



Vergelijking milieueffecten vleeskuikenconcepten

Carin Rougoor en Frits van der Schans

Vergelijking milieueffecten vleeskuikenconcepten

Abstract:

Vergelijking van de milieueffecten van reguliere vleeskuikens en alternatieve concepten (tussensegment, het Beter Leven keurmerk 1 ster en biologische vleeskuikens).

Auteurs:

Carin Rougoor en Frits van der Schans

Publicatienummer.:

CLM-982

© CLM, oktober 2019 – herziene versie

CLM Onderzoek en Advies

Postbus:

Postbus 62
4100 AB Culemborg

Bezoekadres:

Gutenbergweg 1
4104 BA Culemborg

T 0345 470 700

F 0345 470 799

www.clm.nl

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Beschrijving vleeskuikenconcepten	4
3 Milieueffecten concepten	6
3.1 Technische resultaten	6
3.2 Efficiëntie / effectiviteit	7
3.2.1 Voerefficiëntie	7
3.2.2 Landgebruik	7
3.2.3 Watergebruik	7
3.3 Emissies	8
3.3.1 Ammoniakemissie	8
3.3.2 Fijnstof	10
3.3.3 Geuremissie	11
3.3.4 Broeikasgasemissies	12
3.4 Gebruik antibiotica, diergeneesmiddelen en reinigingsmiddelen	13
3.4.1 Antibioticagebruik	13
3.4.2 Overig diergeneesmiddelengebruik	14
3.4.3 Reinigings- en ontsmettingsmiddelen	15
3.5 Overige duurzaamheidsaspecten	15
3.5.1 Duurzame soja en palmolie	15
3.5.2 Regionaal (Europees) veevoer	15
3.5.3 Genetische modificatie	15
3.5.4 Mestverwerking	15
3.5.5 Grondgebondenheid	15
3.5.6 Groene stroom	16
3.6 Invloed van ouderdieren op milieueffecten	16
3.6.1 Voederefficiëntie	16
3.6.2 Ammoniakemissie	17
3.7 Samenvattend overzicht	20
3.8 Conclusies en aanbevelingen	22
Bijlagen	23
Bijlage 1 Bronnen	24
Bijlage 2 Informatie van experts over vleeskuikenmoederdieren	26

1

Inleiding

De Dierenbescherming heeft CLM Onderzoek en Advies gevraagd de milieueffecten van verschillende pluimveeconcepten in beeld te brengen. In dit rapport geven we een beoordeling van effecten van verschillende pluimveeconcepten op milieu en omgeving. De volgende concepten zijn beoordeeld:

- Reguliere, snelgroeiende kip
- Supermarkt concepten ("Tussensegment")
- Beter Leven keurmerk 1*
- Biologische vleeskuikens

De verschillende concepten zijn beoordeeld op basis van de volgende criteria:

- voerefficiëntie en/of landgebruik;
- emissies van ammoniak, geur, fijnstof en broeikasgassen (incl. energiegebruik);
- gebruik antibiotica, diergeneesmiddelen en reinigingsmiddelen, en
- overige duurzaamheidsaspecten

In principe wordt de pluimveeketen beoordeeld inclusief toeleverende bedrijven, tot en met de vleeskuikenhouderij. Dit betekent dat effecten, die eerder en/of elders in de keten optreden, worden meegenomen. Te denken valt hierbij aan de emissies bij de teelt en productie van het veevoer. Ook de effecten van de vleeskuikenouderdieren worden in kaart gebracht. Als ook in de productieketen na de vleeskuikenhouderij effecten zijn te verwachten, zoals bij de slacht van de vleeskuikens en de verwaarding van het pluimveevlees, dan wordt dit benoemd.

De effecten worden (voor zover relevant en van toepassing) uitgedrukt per kg levend gewicht en per dierplaats¹ per jaar.

¹ Het aantal dierplaatsen op een bedrijf is het maximaal aantal dieren dat op enig moment aanwezig is.

2

Beschrijving vleeskuikenconcepten

In tabel 1 op de volgende pagina zijn de belangrijkste criteria van verschillende keurmerken en vleeskuikenconcepten (verder ‘concepten’ genoemd) weergegeven. Verschillende supermarktketens geven hun eigen invulling aan het ‘tussensegment’. Om die reden is het tussensegment nader uitgesplitst in die tabel.

Alle vleeskuikenconcepten stellen eisen aan de maximale groei en bezetting. De exacte invulling is echter niet altijd geheel duidelijk. In de tabel is met groen aangegeven ten aanzien van welke criteria (waarschijnlijk) eisen zijn opgenomen. Als geen kleur is toegevoegd, betekent het dat er geen eis wordt gesteld. Ter vergelijking wordt in de eerste kolom voor gangbaar (regulier snelgroeiend) weergegeven wat in de praktijk wordt gerealiseerd.

Tabel 1. Overzicht van belangrijkste aspecten van verschillende vleeskuikenconcepten. 'Groen' betekent dat binnen dit concept een eis geldt voor dit kenmerk. Ter vergelijking zijn voor regulier, snelgroeiende dieren gemiddelde waarden weergegeven (Bron: KWIN 2018-2019 en expertkennis).

Gemiddelde regulier, snelgroeiend	Kenmerk	Eisen aan concepten en keurmerken								
		Boon's markt, Boni, Nettorama, Picnic	Coop, Deen, Deka, Dirk, Hoogvliet, Jan Linders, Spar, Poiesz	AH	Plus	LIDL	Aldi	Jumbo	BLK-1	Bio
59-62	Max. gemiddelde groei (g/dag)	50	50	50	50	50	50	45	45	40†
35-42	Min. Slachtleeftijd	46	47-52*	49*	46*	47*	50*	49	56	70-81
21	Max. bezetting (dieren/m²)	15					15	13,5	12	10
42	Max. bezetting (kg/m²)		38	38	38	38	34	30	25	21
nee	Daglicht (3% van stalopp.)	ja	ja		ja	ja#	ja	ja	ja	ja ^O
nee	Uitloop								ja±	vrij
nee	Verrijkingmateriaal (stobalen etc.)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	
nee	Strooien van graan op de vloer	ja					ja	ja	ja	
nee	Tussentijds uitladen verboden	ja	ja	nee‡	nee‡	nee	ja	ja	nee‡	nee‡
nee	Voer 100% plantaardig	ja				ja	ja	ja	ja	
nee	Voer biologisch									ja
ja?	RTRS / duurzame soja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		
	Voer uit eigen regio									deels

† sneller groeiende rassen mogen ook gebruikt worden. De minimale slachtleeftijd is 70 dagen als een traag groeiend ras (max. 40 g/d) gebruikt wordt, en 81 dagen als dat niet het geval is.

* Deze supermarkten stellen hier geen eisen. De genoemde waarde is het gemiddeld gerealiseerd aantal dagen

op 75% van de bedrijven

O lichtinlaat >3% van het staloppervlak

± overdekt

‡ AH en Jumbo geven aan dat dit in de praktijk niet voorkomt. Binnen het Beter Leven keurmerk en in het biologische concept wordt dit niet uitdrukkelijk verboden, maar door de minimum slachtleeftijd komt dit in de praktijk niet voor.

3

Milieueffecten concepten

In dit hoofdstuk gaan we voor de verschillende keurmerken en concepten in op de efficiëntie (van het gebruik van voer, land en water), de emissies van ammoniak, fijnstof, geur en broeikasgassen, het gebruik van diergeneesmiddelen en reinigings- en ontsmettingsmiddelen en overige aspecten van duurzaamheid. Ten slotte worden de effecten van de vleeskuikenouderdieren op deze aspecten beschreven.

3.1 Technische resultaten

Om de effecten van de verschillende pluimveevleesconcepten op milieucriteria te kunnen inschatten, baseren we ons op literatuur, praktijkgegevens (indien beschikbaar) aangevuld met expert-judgment. Bij deze analyse maken we ook gebruik van technische kengetallen uit KWIN-Veehouderij. KWIN noemt onderstaande normenwaarden voor verschillende technische kenmerken in de reguliere vleeskuikenhouderij, de vleeskuikenhouderij met traag groeiende dieren en de vleeskuikenhouderij in het zogenaamde ‘tussensegment’.

Tabel 2. Technische resultaten verschillende vleeskuikenconcepten (Bron: KWIN 2019-2020 en Vermeij en Van Horne, 2008)

	Regulier / gangbaar	Tussen- segment	Traag groeiend / Beter Leven 1-ster	Biologisch *
Productieperiode (dagen)	41	49	56	70 tot 81
Leegstandsperiode (dagen)	8	7	7	7
Aflevergewicht levend (gram)	2.325	2.380	2.400	2.600 tot 2.800
Uitval (%)	3,5	3,0	1,0 tot 2,5	2,8 tot 3,0
Groei/dier/dag (gram)	60	49	43	37 – 40 **
Voerconversie	1,60	1,90	2,10	2,63 tot 2,75
Bezetting (kg/m²)	42	30 tot 38***	25	Max 20

* gegevens uit 2008, mogelijk verouderd.

** informatie van expert

*** het concept van de Jumbo hanteert een bezetting van maximaal 30 kg/m², dat van Aldi 34 kg/m².

In paragraaf 3.7 geven we in tabelvorm de milieuscore van verschillende vleeskuikenconcepten weer. Per thema bespreken we hieronder hoe we tot deze waarden zijn gekomen.

3.2 Efficiëntie / effectiviteit

3.2.1

Voerefficiëntie

In paragraaf 3.7 zijn in de samenvattende tabel voerefficiëntie resultaten weergegeven. Deze cijfers zijn gebaseerd op KWIN-Veehouderij en ABN-AMRO (2018). Cijfers voor de biologische pluimveehouderij zijn gebaseerd op Vermeij en Van Horne (2008). Vanuit de sector wordt aangegeven dat vleeskuikenmoederdieren van sommige traaggroeiende rassen aanmerkelijk kleiner zijn en meer eieren produceren dan moederdieren uit de reguliere houderij. Dit is van invloed op de totaal benodigde hoeveelheid voer voor de productie van een vleeskuiken. In paragraaf 3.6 gaan we hierop in.

3.2.2

Landgebruik

Landgebruik is de benodigde grond voor voederproductie. Cijfers in paragraaf 3.7 zijn gebaseerd op ABN-AMRO (2018) en berekend op basis van de voederconversie, uitgaande van ‘standaardvoerders’. Vanuit de praktijk wordt aangegeven dat het rantsoen voor trager-groeiende vleeskuikens de afgelopen jaren al verder is geoptimaliseerd. Waarschijnlijk zal het landgebruik hierdoor verminderen.

3.2.3

Watergebruik

Watergebruik binnen de vleeskuikenhouderij is onder te verdelen in het (indirect) watergebruik voor productie van voer (dit betreft natuurlijk water) en watergebruik op het vleeskuikenbedrijf (dit betreft leidingwater). De hogere voerconversie maakt dat meer voer en land nodig is per dierplaats. Het (natuurlijk) watergebruik voor voerproductie zal hierdoor per kg levend gewicht ook hoger zijn bij de traaggroeiende concepten. Nauwkeuriger cijfers ontbreken hierover.

De directe wateropname door vleeskuikens wordt door allerlei factoren beïnvloed. Dit zijn dierfactoren (zoals genetische achtergrond, gewicht, gezondheid), de waterkwaliteit (zoals hardheid, bacteriële contaminatie), voedingsfactoren (zoals nutriëntenconcentratie, voeropname) en huisvestings- en omgevingsfactoren (zoals bezettingsdichtheid, watertemperatuur, drinker-type, luchtsnelheid) (De Jong et al., 2016). Om in te schatten wat het watergebruik binnen de verschillende vleeskuikenconcepten is, gaan we in op de aspecten die (mogelijk) verschillen tussen de concepten:

- Van Horne et al. (2003) vonden een (circa 3%) lagere “water : voer – verhouding” bij trager groeiende vleeskuikens (ras JA957) dan bij snelgroeiende vleeskuikens (ras Cobb 500). Dit verschil was significant. Van Harn en De Jong (2012) vergelijken twee rassen in een proefopzet en zien een 10% lager waterverbruik per dag bij het trager groeiend ras. Het voerverbruik is 3% lager in diezelfde periode. Netto betekent dit dat per kg voer 7% (zie voetnoot ²) minder water opgenomen wordt door het traaggroeiende ras.
- Invloed van voersamenstelling. Hierover zijn geen duidelijke gegevens voorhanden. Een hoger ruw-eiwitgehalte in het voer zou de “water : voer – verhouding” verhogen. Ook een verhoogde mineralenconcentratie verhoogt het waterverbruik (De Jong et al., 2016).

² 0,90 deel water : 0,97 deel voer = 0,93 deel water / eenheid voer

- Invloed van bezettingsdichtheid: uit literatuuronderzoek komt naar voren dat het waterverbruik hoger is bij vleeskuikens met een lage bezettingsgraad (18 vleeskuikens per m²) dan bij een hoge bezettingsgraad (30 vleeskuikens per m²) (De Jong et al., 2016). Waarschijnlijk is deze conclusie gebaseerd op onderzoek bij reguliere vleeskuikens.
- Het lichtregime heeft invloed op het verloop van de wateropname over de dag. Het is niet duidelijk of dit van invloed is op het totale waterverbruik (De Jong et al., 2016).
- Afleidingsmateriaal met ruwe celstof (luzerne etc.) kan de wateropname stimuleren (De Jong et al., 2016).

In welke mate de netto wateropname in de alternatieve concepten afwijkt van het reguliere concept als gevolg van verschillen in voer, bezetting, licht en afleidingsmateriaal, is op basis van deze informatie niet met zekerheid te stellen. Dit mede omdat veel onderzoek alleen bij reguliere vleeskuikens is gedaan. Een raseffect (circa 7% minder water bij traaggroeiende rassen) is wel duidelijk aangetoond.

3.3 Emissies

3.3.1

Ammoniakemissie

Factoren die van invloed zijn op de vorming van ammoniak bij pluimvee -uitgedrukt per dierplaats- zijn gebaseerd op Mosquera et al. (2012):

- mestsamenstelling: het aanwezig urinezuur in de mest, de pH, de C/N-verhouding, het drogestofpercentage en de zuurstofconcentratie;
- mestoppervlakte, gerelateerd aan de leefoppervlakte en het al dan niet hebben van uitloop;
- temperatuur van de mest.

Zoals genoemd beïnvloedt dit de emissie per dierplaats. Om de emissie per kg levend gewicht te bepalen, is daarnaast de lengte van de productieperiode van belang. Deze factoren bespreken we hieronder.

Mestsamenstelling

De concepten met traaggroeiende vleeskuikens zijn in de afgelopen tien jaar snel ontwikkeld. De doorontwikkeling in de komende jaren kan mogelijk een verdere optimalisatie van de voeding betekenen. We gaan er in dit overzicht vanuit dat verschillen in ammoniakemissie ontstaan door verschillen in levensduur en bezettingsgraad, maar niet door verschillen in samenstelling en of vertering van het voer.

Mestoppervlakte

Verschillen tussen de concepten met betrekking tot de ammoniakemissie per dierplaats zijn vooral gerelateerd aan de leefoppervlakte en de groeisnelheid. Volgens Ellen en Ogink (2015) zijn er geen onderzoeken bekend naar het exacte effect van de bezetting (aantal dieren per vierkante meter) op de ammoniakemissie. Enerzijds neemt bij een lagere bezetting het emitterende oppervlak per dier toe waardoor de ammoniakemissie kan stijgen. Anderzijds is het strooisel bij traaggroeiende rassen waarschijnlijk droger (door de lagere bezetting en doordat de dieren minder drinken en actiever zijn), waardoor (tot een droge-stofpercentage van circa 75%) de vorming van ammoniak wordt geremd (Ellen en Ogink, 2015; Groenestein et al., 2015). Ellen en Ogink (2015) stellen dat de ammoniakemissie per eenheid oppervlak lager kan uitvallen, maar niet noodzakelijkerwijs per eenheid dier.

Mesttemperatuur

Er is geen informatie bekend over mogelijke verschillen in mesttemperatuur tussen de verschillende concepten.

Uitloop

Naast bovengenoemde effecten heeft mogelijk ook de aanwezigheid van uitloop effect op de ammoniakemissie. De biologische vleeskuikenhouderij heeft als eis een vrije uitloop voor de dieren en voor Beter Leven 1-ster geldt als eis een overdekte uitloop. Afhankelijk van de mate van gebruik van de uitloop komt er mest in de uitloop van waaruit ammoniak kan emitteren.

Bij een vrije -niet overdekte- uitloop blijkt dat vooral in de directe nabijheid van de stal mest terecht komt. De ammoniakemissie vanuit de vrije uitloop wordt geschat op minder dan 10% van de emissie van de stal. De aanwezigheid van een vrije uitloop heeft ook invloed op het klimaat in de stal. Rond de uitloopopeningen zal het strooisel in de herfst en winter vochtiger zijn. Dit leidt tot een hogere ammoniakemissie. Wat betreft de vrije uitloop is het mogelijk plaatselijk overschrijden van de bemestingsnormen voor stikstof en fosfaat, op het gedeelte van de uitloop net buiten de stal, een belangrijk aandachtspunt (Ellen en Ogink, 2015)³. In praktijk kunnen maatregelen worden genomen om dit probleem aan te pakken.

Bij een overdekte uitloop zal een beperkte hoeveelheid mest zich over het oppervlak van de gehele uitloop verdelen. Ellen en Ogink (2015) stellen dat de enerzijds lagere bezetting (lagere emissie) van een uitloop en anderzijds groter bevuild oppervlak (hogere emissie) netto geen extra emissie geeft. Groenestein et al. (2015) stellen dat een uitloop zowel een positief als een negatief effect op de ammoniakemissie kan hebben. Dit is afhankelijk van het effect van de uitloop op de strooiselkwaliteit.

Lengte productieperiode

De ammoniakemissie per dierplaats neemt aan het einde van de groeiperiode toe (dagelijks wordt meer mest uitgescheiden en er is meer mest in de stal aanwezig). Het verloop van de emissie bij de verschillende productiewijzen is niet bekend. Omdat het uiteindelijke aflevergewicht bij alle concepten vrijwel gelijk is, nemen we aan dat de gemiddelde emissie per dag per dierplaats vergelijkbaar is. Ook Bos et al. (2017) nemen dit als uitgangspunt bij de vergelijking van de Nieuwe Standaard kip (Jumbo) en de Nieuwe AH-kip met het reguliere vleeskuiken.

Doordat binnen het reguliere concept de groeiperiode korter is en het slachtgewicht vergelijkbaar, is per kg vleeskuiken de ammoniakemissie lager. Per dierplaats per jaar zal de emissie iets lager zijn in het reguliere concept, omdat er per jaar meer rondes zijn en daardoor meer dagen leegstand. In het reguliere concept zijn er gemiddeld 7,45 rondes per jaar. De leegstand is dan 60 van de 365 dagen. Het tussensegment heeft 6,52 rondes per jaar met 46 dagen leegstand, het Beter Leven 1-ster concept 5,79 rondes (met 41 dagen leegstand) en biologisch (Beter Leven 3-sterren) heeft 4,74 rondes met 33 dagen leegstand.

Een globale schatting van de relatieve ammoniakemissie berekend op basis van verschillen in productieperiode en verschillen in leegstand (zonder emissie), is in Tabel 3 weergegeven. Tijdens de leegstand zal de stal enkele dagen vuil en enkele dagen schoon zijn. Daarom gaan we ervanuit dat de ammoniakemissie per dierplaats per dag leegstand gemiddeld gehalveerd is. Op basis van de emissie per dierplaats kan worden geconcludeerd dat een stal waarin biologische of Beter Leven 1-ster vleeskuikens worden gehouden (max. 21 en 25 kg/m², respectievelijk), waarschijnlijk een lagere ammoniakemissie zal hebben dan een stal van gelijke grootte waarin kuikens uit het tussensegment (30 tot 38 kg/m²) of reguliere kuikens (42 kg/m²) worden gehouden.

³ NB. In de regelgeving wordt dit ondervangen door te stellen dat 4 m² per dier buitenruimte beschikbaar moet zijn 'mits het maximum van 170 kg N/ha/jaar niet wordt overschreden'. (EU-Verordening 889/2008)

NB. Er is geen informatie beschikbaar over de ammoniakemissie uit de stal op het moment van laden van de kippen en de mest. Mogelijk is er sprake van een korte piekemissie door meer luchtbeweging in de stal en doordat de deuren (deels) open staan. Deze piekemissie zou vaker voorkomen bij concepten met een hogere groeisnelheid en meer rondes per jaar, en concepten waarin tussentijds uitladen gebezigd wordt (reguliere en LIDL-kuikens). Bij gebrek aan concrete informatie zijn deze piekemissies buiten beschouwing gelaten.

Tabel 3. Schatting van ammoniakemissie van verschillende vleeskuikenconcepten in de vlees-kuikenstal, op basis van de lengte van de productieronde, uitgedrukt als percentage van de emissie vanuit regulier/gangbaar. (NB. Emissie vanuit ouderdierstal is hier buiten beschouwing gelaten. Zie paragraaf 3.6)

	Regulier / gangbaar	Tussen- segment	Traaggroeiend / Beter Leven 1- ster	Biologisch
Productieperiode (dagen)	41	49	56	70
Emissie/dier/ronde (op basis van productieperiode)	100%	118%*	134%*	165%*
Emissie/dierplaats/jr (op basis van dagen leegstand)	100%	102%**	103%**	104%**
Emissie / m²/jr	100%	~73 tot 92%***	~62%***	~52%***

- * berekend als volgt: $100\% \cdot (\text{productieperiode alternatieve concept} + 7 \text{ dgn leegstand met } 50\% \text{ emissie}) / (\text{productieperiode regulier} + 7 \text{ dgn leegstand met } 50\% \text{ emissie})$
- ** $(365 \text{ dagen} - 50\% \cdot \text{aantal dagen leegstand in dit concept}) / (365 \text{ dagen} - 50\% \cdot 60 \text{ dagen leegstand regulier concept}) \cdot 100\%$
- *** Gebaseerd op de cijfers van emissies per dierplaats, een gelijke stalgrootte, en een bezetting die (42-30 tot 38)/42*100=10 tot 29% (tussensegment), (42-25)/42*100=40% (Beter Leven keurmerk 1 ster) en (42-21)/42*100=50% (biologisch) lager ligt dan voor reguliere vleeskuikens. Bijv. voor Beter Leven keurmerk 1 ster: $103\% \cdot 0,6 = 62\%$.

3.3.2

Fijnstof

De belangrijkste bron van fijnstof is de mest (Ellen en Ogink, 2015). De fijnstofemissie wordt beïnvloed door:

- De droogte van de mest; droge mest kan leiden tot een hogere emissie van fijnstof. Mest droogt sneller bij een lagere bezetting.
- Activiteit van de dieren; door toename van scharrelgedrag (actievere rassen) en door aanwezigheid van verrijkmateriaal en daglicht (meer activiteit) kan meer fijnstof ontstaan.
- Leefoppervlakte en uitloop. Inschatting is dat een vrije uitloop geen extra fijnstofemissie zal geven. Stof afkomstig van het zand uit de uitloop is geen fijnstof; de deeltjes zijn grover. Juist de kleine deeltjes vormen een gezondheidsrisico. Een overdekte uitloop die niet meetelt voor het aantal dieren (extra ruimte) kan wel meer fijnstofemissie geven, omdat bij een lagere bezetting de mest beter en sneller kan drogen. Voor het Beter Leven keurmerk mag deze worden meegeteld, dus zorgt dit niet voor extra oppervlak.

- Het moment van aan- en afvoer van de dieren is een moment dat waarschijnlijk relatief veel fijnstof vrijkomt vanuit het strooisel. Dit betekent dat hierdoor de emissie per dierplaats in de reguliere vleeskuikenhouderij hoger zou zijn, omdat er meer rondes per jaar zijn. Daarnaast wordt bij regulier veelal tussentijds uitgeladen (bij tussensegment is de kans kleiner, gezien eisen aan slachtleeftijd). Dit kan de fijnstofemissie verhogen.

De factoren mestdroogte en activiteit van de dieren wijzen in de richting van een verhoging van de fijnstofemissie per dierplaats vanuit de verschillende trager-groeiende concepten in vergelijking met het gangbare concept. Om hierover definitieve conclusies te kunnen trekken zijn echter meetdata nodig. Op basis van de huidige kennis constateren we dat de fijnstofemissie relatief gezien een grotere toename t.o.v. regulier zal laten zien dan de ammoniakemissie. Hoeveel dit is, is echter niet duidelijk. In de samenvattende tabel (paragraaf 3.7.) noemen we als schatting voor de relatieve fijnstofemissie t.o.v. regulier daarom als ondergrens dezelfde waarden als voor de ammoniakemissie. Voor de berekening van deze waarden zie tabel 3.

3.3.3

Geuremissie

De geuremissie per dier is o.a. afhankelijk van de volgende factoren (Ellen en Ogink, 2015):

- Bezigting: lagere bezetting zorgt voor een groter emitterend oppervlak per dier, wat leidt tot meer geuremissie per dierplaats. Anderzijds leidt een lagere bezetting tot betere droging van de mest, dus minder geuremissie. De inschatting/aanname is dat deze effecten elkaar opheffen en dat de emissie van geur (geureenheden/dier/sec) gelijk zal blijven.
- Aanwezigheid van overdekte uitloop: zorgt voor een groter emitterend oppervlak indien deze niet wordt meegeteld voor het aantal te houden dieren. Voor het Beter Leven keurmerk mag deze worden meegeteld, dus zorgt dit waarschijnlijk niet voor extra emissie.
- Stal- en mesttemperatuur: een lagere temperatuur (als gevolg van een uitloop) leidt tot minder geuremissie.
- Afleidingsmateriaal en scharrelgedrag van het ras: door toename van scharrelgedrag wordt het strooisel droger en geeft daardoor minder geur.
- Verlichting: daglicht zorgt voor meer scharrelgedrag. Dit leidt tot droger strooisel en minder geur.
- Lengte van de productieperiode: langere productieperiode kan leiden tot een hogere emissie per dierplaats, maar dit is afhankelijk van het verloop van de geuremissie in de ronde, en daarover is nog weinig bekend.

Er is nog veel onduidelijk over de exacte samenstelling van de geur uit de vleeskuikenhouderij.

Ogink et al. (2016) modelleren de geuremissie in vleeskuikenstallen op basis van het aantal dagen in productie (i.e. toenemende bezettingsgraad in kg/m²) en het stalsysteem. De geuremissie neemt tijdens elke productieronde toe. De hoeveelheid niet verklaarde restvariantie vanuit het geurmodel is vrij hoog. De analyse van Ogink et al. (2016) levert geen aanwijzing dat emissiearme stalsystemen (voor ammoniak) een lagere geuremissie hebben dan conventionele huisvesting van vleeskuikens. Ammoniak lijkt dus geen grote rol te spelen in de geurwaarneming. Fundamenteel onderzoek naar de processen in strooisel die leiden tot geuremissie is, voor zover bekend, nooit uitgevoerd. Voor enig begrip in de vorming van geur in de pluimveehouderij is kennis van de samenstelling van het geurprofiel noodzakelijk. Dit ontbreekt voor pluimveestallen. We kunnen dan ook geen onderbouwde uitspraak doen over geuremissie per kg dier of dierplaats bij verschillende pluimveeconcepten. In de samenvattende tabel (paragraaf 3.7.) worden dus geen schattingen voor de geuremissie weergegeven, maar wordt met een '?' aangegeven dat dit onbekend is.

3.3.4

Broeikasgasemissies

De broeikasgasemissies (per kg levend gewicht vleeskuikens die de boerderij verlaten) van het tussensegment en Beter Leven 1-ster vleeskuikens liggen volgens ABN-AMRO (2018) respectievelijk 10% en 20% hoger dan die van reguliere kuikens. Voor biologische kuikens is dit zelfs 59% hoger. Dit is voornamelijk het gevolg van een hogere voederconversie bij traaggroeiende dieren (ABN-AMRO, 2018). Zie ook paragraaf 3.2. De broeikasgasemissie komt hiermee op 1,79 kg CO₂-eq. per kg levend gewicht binnen het gangbare concept tot 2,85 kg CO₂-eq. voor het biologische kuiken. De broeikasgasemissie per dierplaats (zie 3.7) berekenen we door de emissie per kg levend gewicht (1,79 - 2,85 kg CO₂-eq) te vermenigvuldigen met het aflevergewicht en het aantal rondes per jaar voor het specifieke concept.

Bos et al. (2017) vergelijken het doelbereik van de Nieuwe Standaard kip (Jumbo) en de nieuwe AH-kip ten aanzien van de Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij. Zij constateren dat het Jumboconcept het hoogste directe energiegebruik heeft, doordat dit concept een lagere bezetting en een lagere groei per dag vereist dan de AH-kip. Bos et al. (2017) geven aan dat het uiteindelijk klimaateffect vooral wordt bepaald door verschillen in groeisnelheid (c.q. de voederconversie). Cijfers van Bos et al. (2017) wijzen op een 14% hogere broeikasgasemissie van de alternatieve concepten (tussensegment) ten opzichte van gangbaar.

ABN-AMRO (2018) verwijst naar Blonk Consultants. Relevant hierbij is de vraag of rekening is gehouden met de volgende aspecten:

- Verschillen in voederconversie en gewicht op ouderdierniveau. Doordat ouderdieren van traaggroeiende rassen lichter zijn, is minder voer nodig bij de opfok van deze ouderdieren (zie ook paragraaf 3.6.). Dit aspect is door Blonk Consultants niet meegenomen. De emissies van de traaggroeiende rassen zijn hierdoor dus enigszins overschat.
- Land Use Change. Via ABN-AMRO (2018) geeft Blonk Consultants aan dat in de berekeningen emissies gekoppeld aan de verandering van landgebruik niet zijn meegerekend. De kap van tropisch regenwoud voor de teelt van soja is een belangrijk vraagstuk. Daarom heeft de Nederlandse diervoederindustrie (Nevedi) met de leden een convenant afgesloten waarin is afgesproken dat alleen duurzame (RTRS) soja wordt aangekocht. Als dat dit convenant wordt nagekomen, dan wordt binnen alle concepten geen gangbare soja meer gevoerd⁴. Dan is er ook geen sprake van een 'klimaateffect' als gevolg van de eis om duurzame soja te voeren. De emissies als gevolg van aankoop van soja zullen hierdoor dus niet verschillen tussen het reguliere concept en de traaggroeiende concepten. Wel is mogelijk punt van discussie of RTRS-soja daadwerkelijk geen 'Land Use Change' veroorzaakt, doordat verdringing optreedt (duurzame sojateelt verdringt andere teelten, waarvoor bos wordt gekapt). Dit zou betekenen dat zowel de broeikasgasemissie van het reguliere concept als van alternatieve concepten wordt onderschat door Blonk Consultants.
- De voersamenstelling. Blonk Consultants geeft aan dat bij gebrek aan informatie voor alle systemen uitgegaan is van hetzelfde voer en hetzelfde N-gehalte. Vanuit de praktijk wordt echter aangegeven dat traaggroeiende rassen veelal voer krijgen met lagere eiwitgehalten. In de verschillende concepten worden daarnaast enkele eisen gesteld aan het voer. Naast de eis van RTRS-soja stelt een deel van de concepten als eis dat het voer volledig van plantaardige oorsprong moet zijn. De biologische veehouderij stelt als eis dat het voer van biologische oorsprong is en dat het deels uit eigen regio komt. Dit kan invloed hebben op de broeikasgasemissies. Enkele overwegingen:

⁴ CBS: "Het aandeel RTRS-soja dat in 2016 verbruikt werd voor de productie van vlees, zuivel en eieren voor de binnenlandse markt was 100 procent." <https://www.cbs.nl/nl-nl/economie/landbouw/monitor-duurzame-agro-grondstoffen-2017/agro-grondstoffen/soja/monitoring-van-de-doelstelling-soja>

- a. Regionaal of niet-regionaal veevoer. Het klimaatteffect van de vervanging van (duurzaam geteelde) soja uit Zuid-Amerika door regionaal veevoer lijkt beperkt. Maar ondanks alle duurzaamheidsinitiatieven in Zuid-Amerika, verdwijnt er jaarlijks nog steeds veel natuur (regenwoud en cerrado) om plaats te maken voor landbouw. Door alleen voer uit Europa te gebruiken, is met grotere zekerheid te stellen dat dit niet ten koste gaat van Zuid-Amerikaanse natuur. Regionaal voer zal dus mogelijk lagere emissies tot gevolg hebben. De veevoedersector heeft aandacht voor regionale *sourcing* van veevoer. Maar welk aandeel van het voer momenteel van buiten Europa afkomstig is, is moeilijk inzichtelijk te krijgen.
- b. Biologisch of gangbaar veevoer. De emissies per kg voer kunnen verschillen tussen gangbaar voer en biologisch voer, onder andere door verschillen in bemesting, grondbewerking en gewasopbrengst. Het netto-effect hiervan is niet duidelijk.
- Het uitvalpercentage. Van Horne et al. (2003) en KWIN-Veehouderij laten zien dat het uitvalpercentage bij traaggroeiende kuikens lager is dan bij reguliere kuikens, oplopend tot een verschil van 4,5% bij snelgroeiende kuikens in een uitlooptal ten opzichte van 1,0% bij traaggroeiende kuikens in een uitlooptal. Deze verschillen heeft Blonk Consultants meegenomen in de berekeningen.

3.4

Gebruik antibiotica, diergeneesmiddelen en reinigingsmiddelen

3.4.1

Antibioticagebruik

Het antibioticagebruik in de vleeskuikenhouderij is de laatste jaren afgenomen. Een belangrijk duurzaamheidsaspect van beperking van het antibioticagebruik is dat hiermee de resistentieproblematiek (met risico's voor de humane gezondheidszorg) wordt beperkt. Sinds 2009 is een reductie van 74% gerealiseerd in het aantal dierdagdoseringen (het gemiddeld aantal dagen per jaar dat een dier antibiotica toegediend krijgt). De SDA geeft aan dat dit voor een deel is toe te schrijven aan het stijgende aantal bedrijven met traaggroeiende rassen (SDA, 2018). Tabel 4 geeft het antibioticumgebruik weer voor verschillende concepten (Bokma-Bakker et al., 2017; SDA, 2018). Bokma-Bakker et al (2017) analyseerden praktijkgegevens van 490 reguliere bedrijven en 91 bedrijven die in 2015 (sinds dat jaar of al enkele jaren) werkten met traaggroeiende dieren (Hubbard JA87, Hubbard JA57, Ross Ranger en Rowan Ranger). Ook hier werd geconcludeerd dat bedrijven met traaggroeiende kuikens minder en minder vaak antibiotica gebruiken. Dit kwam vooral door het verschil in het aantal koppels waarin geen antibiotica gebruikt werd (Tabel 4 op de volgende pagina).

Het lagere antibioticagebruik bij traaggroeiende kuikens hangt mogelijk samen met een hogere weerstand van de dieren en mogelijk een lagere infectiedruk, omdat de bezetting lager is en er minder dieren in een stal (van gelijke grootte) worden gehouden. Er zijn echter geen onderzoeksgegevens beschikbaar die dit kunnen onderbouwen.

Antibiotica zijn onderverdeeld in eerste, tweede en derde keuze middelen. Derde keuze middelen zijn middelen die in de humane geneeskunde kunnen worden ingezet als laatste redmiddel bij de bestrijding van bacteriële infecties. Deze middelen mogen in de veehouderij alleen worden voorgeschreven onder strikte voorwaarden. Streven is dat deze middelen helemaal niet meer worden gebruikt in de veehouderij. Gegevens van SDA (2018) laten zien dat sinds 2013 zowel het gebruik van eerste, tweede als derde keuze middelen in de vleeskuikenhouderij is afgenomen. De afname van tweede keus middelen ging echter minder hard dan van eerste en derde keuze middelen. In 2017 was 74% van de ingezette middelen een tweede keuze middel. Het aandeel derde keuze middelen was 0,6%.

Tabel 4. Antibioticumgebruik in de vleeskuikenhouderij

	Regulier	Alternatief/traaggroeiend ¹
Percentage koppels waar geen antibioticum is toegepast ³	67,7%	93,7%
Gem. DDD ² alle koppels ⁴	14,3	3,6

¹ Dit omvat alle alternatieve concepten die gebruik maken van trager groeiende rassen dan het reguliere vleeskuiken

² DDD = dierdagdosering

³ Bron: Bokma-Bakker, 2017 (data over 2015)

⁴ Bron: SDA, 2019 (data over 2018)

Bokma-Bakker et al. (2017) vonden een relatie tussen tussentijds uitladen en een toename in het gebruik van 2^e keusmiddelen aan het eind van de productieronde. Tussentijds uitladen is het proces waarbij er voor het einde van de ronde een deel van de koppel al uit de stal wordt gehaald en geslacht. Dit wordt gedaan omdat er op die manier meer kuikens kunnen worden opgezet in het begin van de ronde, zonder op het einde van de ronde de maximale bezettingsdichtheid (in kg) te overschrijden. Tussentijds uitladen komt vooral voor op reguliere bedrijven. Voor de concepten de Nieuwe AH Kip en de Nieuwe Plus Kip wordt uitladen niet expliciet verboden, maar wordt wel aangegeven dat dit in de praktijk niet voorkomt. De andere supermarktconcepten staan tussentijds uitladen niet toe. Onder het Beter Leven 1 ster keurmerk geldt een minimum slachtleefijd, waardoor uitladen in de praktijk niet voorkomt. Dit geldt ook voor biologische kuikens. In de biologische veehouderij wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van natuurlijke en homeopathische geneesmiddelen. Onder verantwoording van de dierenarts is antibioticagebruik toegestaan. Gegevens uit 2011 en 2012 van 8 biologische vleeskuikenbedrijven laten een gebruik van 1,2 dierdagdoseringen zien in de biologische pluimveehouderij (Ellen et al., 2012).

3.4.2

Overig diergeneesmiddelengebruik

Qua diergeneesmiddelen worden naast antibiotica met name coccidiostatica gebruikt in de vleeskuikenhouderij. Er zijn aanwijzingen dat het gebruik van coccidiostatica kan leiden tot resistentie tegen bepaalde antibiotica die voor de mens worden gebruikt (VKM, 2015). Farmaceutische bedrijven en de Gezondheidsdienst voor Dieren geven aan dat door het gebruik van coccidiostatica infecties worden voorkomen en of onderdrukt, waardoor groeivertraging en sterfte wordt voorkomen. In de biologische veehouderij is het gebruik van coccidiostatica verboden. We hebben geen gegevens over het gebruik van coccidiostatica in de verschillende concepten.

In de biologische sector wordt gebruik gemaakt van een vaccin tegen coccidiose en ook bij traaggroeiende dieren wordt dit vaccin soms toegepast. Met het gebruik van een coccidiose vaccin zal het gebruik van coccidiostatica, en daarmee het risico op ontstaan van resistentie, aanzienlijk verminderen.

3.4.3

Reinigings- en ontsmettingsmiddelen

Binnen de biologische vleeskuikenhouderij mag alleen gebruik worden gemaakt van reinigingsmiddelen die zijn toegestaan volgens bijlage VII van Verordening 889/2008; zie <https://www.skal.nl/assets/Wetgeving/verordening-889-2008-versie.pdf>. De verschillen met de gangbare vleeskuikenhouderij zijn beperkt. In het 'Protocol reiniging en ontsmetting in de pluimveehouderij' van de GD wordt bijvoorbeeld formaline en waterstofperoxide geadviseerd. Deze zijn ook toegelaten in de biologische vleeskuikenhouderij.

3.5

Overige duurzaamheidsaspecten

3.5.1

Duurzame soja en palmolie

Bijna alle traaggroeiende concepten stellen als eis dat alleen duurzame soja (RTRS) wordt gevoerd. Daarnaast stelt de Nevedi dat in de Nederlandse veehouderij alle aangekochte soja 'duurzaam' is. Biologische veehouderij mag alleen gebruik maken van biologisch veevoer. Geen van de concepten stelt eisen aan het gebruik van palmproducten. In 2017 was 56% van de palmolie die in Nederland wordt gebruikt door de diervoederindustrie CSPO-olie (certificied sustainable palm oil), waarvan de eisen zijn vastgelegd in de RSPO (ronde tafel duurzame palmolie) (Jaarverslag 2017. Duurzame palmolie).

3.5.2

Regionaal (Europees) veevoer

Alleen de biologische vleeskuikenhouderij stelt eisen t.a.v. de regionale afkomst van het veevoer. Hier stellen SKAL en de EU-verordening de eis dat minimaal 20% van het voer van het eigen bedrijf of uit de regio moet komen. 'De regio' wordt hierbij gedefinieerd als de Europese Unie.

3.5.3

Genetische modificatie

Binnen de biologische vleeskuikenhouderij is GMO-voer niet toegestaan. Andere concepten stellen geen beperkingen aan het gebruik van GMO-producten.

3.5.4

Mestverwerking

De concepten stellen geen eisen aan de toepassing van de mest van het bedrijf. Nederlandse pluimveemest wordt bijna volledig geëxporteerd of verbrand. Als een bedrijf overschakelt op een langzamer groeiend ras, neemt de mestproductie van het bedrijf af, omdat de productieperiode langer is en er dus per jaar minder volgroeide dieren worden afgeleverd. Daarnaast is het strooisel van traaggroeiende dieren droger, waardoor de hoeveelheid af te voeren mest afneemt en minder mest hoeft te worden verbrand of geëxporteerd. Ondanks dat de hoeveelheid stikstof en fosfaat in de mest gelijk blijft, geeft dit wel een kleine verlaging van de druk op de mestmarkt.

3.5.5

Grondgebondenheid

Alleen binnen de biologische vleeskuikenhouderij worden eisen gesteld in relatie met grondgebondenheid. Hier stelt SKAL de eis dat minimaal 20% van het voer zo mogelijk van het eigen bedrijf moet komen, of anders uit de regio. Definitie van 'de regio' is echter zo ruim (de Europese Unie) dat geen sprake is van 'grondgebondenheid' van het landbouwbedrijf.

Daarnaast is het principe dat mest uit de biologische veehouderij wordt ingezet in de biologische plantenteelt. Veehouders die niet al hun mest op eigen grond kwijt kunnen, mogen deze onder voorwaarden afzetten op anders biologische grond. Dit draagt bij aan een zekere mate van grondgebondenheid van een biologisch veehouderijbedrijf.

3.5.6

Groene stroom

Binnen de verschillende concepten wordt niet vereist dat groene stroom wordt gebruikt. Cijfers van ABN-AMRO (2018) laten zien dat het effect van het energiegebruik op de bedrijven en daarmee de broeikasgasemissies van de sector niet in verhouding staat tot het effect van de voederefficiëntie op de broeikasgasemissies van de sector. In alle systemen veroorzaakt 'direct energiegebruik' minder dan 10% van de broeikasgasemissies.

Op sectorniveau wordt van een aanzienlijk deel van de mest door verbranding groene stroom (elektriciteit op basis van biomassa) geproduceerd. Deze mestverbranding heeft geen (directe) relatie met de verschillende vleeskuikenhouderij concepten en wordt daarom buiten beschouwing gelaten.

3.6

Invloed van ouderdieren op milieueffecten

Vleeskuikenmoederdieren van traaggroeiende rassen die op dit moment worden gebruikt, hebben veelal een lager lichaamsgewicht dan vleeskuikenmoederdieren van reguliere rassen. Rond het begin van de legperiode⁵ zijn de moederdieren voor het reguliere segment, het tussensegment en het Beter Leven segment respectievelijk 2.975, 2.230 en 1.800 gram. Aan het einde van de productieperiode kan het verschil in lichaamsgewicht zijn toegenomen tot meer dan 1,6 kg per dier. De voerbehoefte voor groei en onderhoud van de moederdieren van de traaggroeiende rassen is zodoende lager. Daarbij is de broedeiproductie en bevruchting van de moederdieren van traaggroeiende rassen iets hoger waardoor er minder moederdieren nodig zijn om hetzelfde aantal kuikens te produceren. Beide aspecten (lager lichaamsgewicht en hogere eierproductie) zorgen voor een lager voerverbruik bij de moederdieren van traaggroeiende rassen als het wordt uitgedrukt per geproduceerd eendagskuiken. Hierdoor is een correctie van het voerverbruik en de daarmee samenhangende broeikasgasemissie in de totale vleeskuikenketen gewenst. Afhankelijk van het huisvestingssysteem kan ook de ammoniakemissie van lichtere moederdieren lager zijn, hetgeen effect heeft op de ammoniakemissie van de gehele keten.

In de literatuur is geen kwantitatieve informatie beschikbaar over de effecten van deze kleinere moederdieren op voederefficiëntie en ammoniak. Om hier toch een beeld van te schetsen, maken we in deze paragraaf een inschatting van deze effecten op basis van technische gegevens welke beschikbaar zijn gesteld door deskundigen vanuit de sector. In bijlage 2 staat een uitwerking van deze technische kengetallen weergegeven, zoals deze door de deskundigen is aangeleverd. In deze paragraaf geven we een samenvattend overzicht van deze kengetallen.

3.6.1

Voederefficiëntie

De voerefficiëntiecijfers in paragraaf 3.7 zijn van toepassing op de vleeskuikens. Hiernaast is het relevant wat het voerverbruik is van de vleeskuikenmoederdieren. De moederdieren van traaggroeiende rassen hebben t.o.v. reguliere moederdieren (die beperkt gevoerd worden) een 40 tot 45% lager eindgewicht waardoor minder voer nodig is in de opfok en met name in de

⁵ Bij 5% eierproductie

productieperiode. Dit geeft een lager voerverbruik per geproduceerd eendagskuiken. De voederconversie blijkt in het tussensegment na deze correctie naar schatting zo'n 13% hoger (schattingen in bijlage 2 variëren van 11 tot 16%) dan het reguliere ras i.p.v. zo'n 18% hoger (variatie van 13 tot 22%) wanneer de fase van de vleeskuikenmoederdieren buiten beschouwing wordt gelaten. Voor het BLk-1-ster laten de berekeningen van de experts zien dat de voederbehoefte incl. ouderdieren gemiddeld 20% hoger (met schattingen variërend van 16 tot 24%) is dan regulier. Als de ouderdieren buiten beschouwing worden gelaten in de berekening, komt een verschil van 22 tot 30% naar voren.

De sector geeft aan dat in de alternatieve concepten de mortaliteit ook lager is dan binnen het reguliere concept. In deze berekeningen is wel rekening gehouden met een verschil in aantal kuikens per ouderdier, maar niet met verschillen in mortaliteit in de vleeskuikenfase. Als dit daadwerkelijk het geval is, zal dit het verschil in benodigde voergift per afgeleverd vleeskuiken nog iets verder verkleinen.

3.6.2

Ammoniakemissie

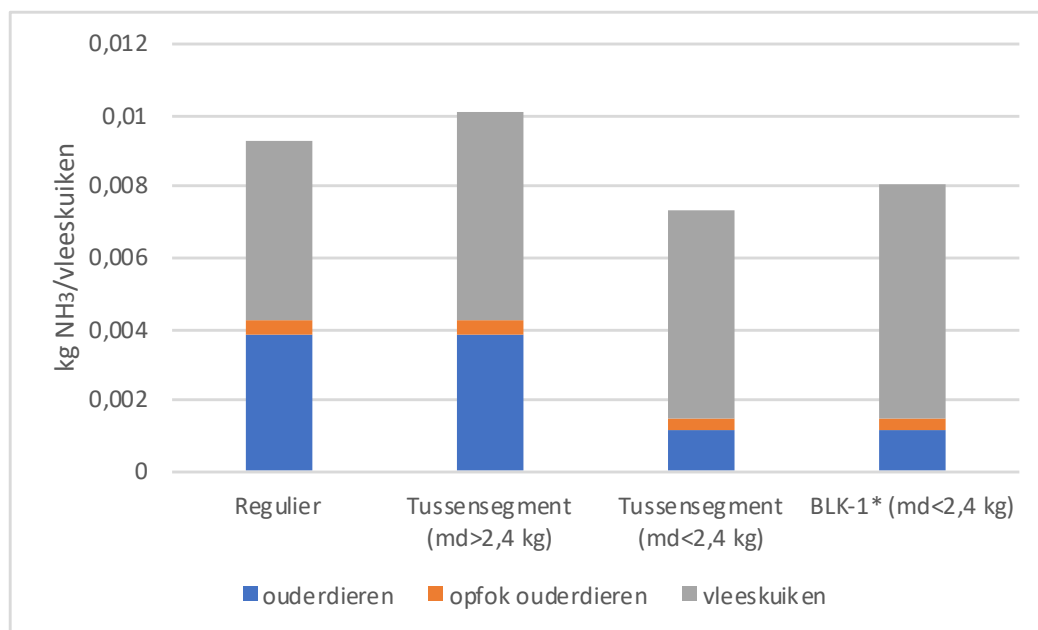
Om een inschatting te kunnen maken van de ammoniakemissie per vleeskuiken en per dierplaats, rekening houdend met de lagere ammoniakemissie van de ouderdieren, doen we de volgende aannames:

- De ammoniakemissie per dierplaats is in praktijk gelijk aan de normen zoals vermeld in de RAV (Zie Staatscourant Nr. 69963, 12 december 2017, eindnoot 23). Voor de ouderdieren van traaggroeiende kuikens waarvan het eindgewicht van de hennen gemiddeld maximaal 2.400 gram bedraagt, gaan we hierbij dus uit van lagere emissienormen dan voor de ouderdieren van reguliere kuikens (zie ook kader 'dwerghoederdieren' aan het eind van deze paragraaf).
- De technische resultaten (aantal kuikens per ouderdier) zijn hoger voor de traaggroeiende dieren. Deze informatie is afkomstig van sectordeskundigen. Dit betekent dat er voor 100 vleeskuikens minder ouderdieren nodig zijn, waardoor de totale emissie (inclusief ouderdieren) van vleeskuikens van traaggroeiende rassen afneemt.

In figuur 1 staat als voorbeeld een schatting van de emissie per vleeskuiken weergegeven voor de situatie waarbij de ouderdieren gehuisvest zijn in een systeem van grondhuisvesting met mestbeluchting via verticale ventilatiekokers (emissie volgens RAV is dan 0,435 voor reguliere ouderdieren en 0,150 voor ouderdieren van traaggroeiende kuikens waarvan het eindgewicht van de hennen gemiddeld maximaal 2.400 gram bedraagt, zie kader 'dwerghoederdieren') en de vleeskuikens gehuisvest zijn in een systeem met vloerverwarming en vloerkoeling. Dit zijn regulier voorkomende systemen met 'gemiddelde' emissiewaarden. Schatting van de emissie per fase is als volgt:

- Emissie opfok van ouderdieren per vleeskuiken = $[RAV \text{ emissiefactor stalsysteem opfok ouderdieren} / \text{aantal kuikens per ouderdier}] * [\text{opfokperiode ouderdieren in dagen} / 365 \text{ dagen}]$
- Emissie ouderdieren per vleeskuiken = $[RAV \text{ emissiefactor stalsysteem ouderdieren} / \text{aantal kuikens per ouderdier}] * [\text{lengte productieperiode ouderdieren in dagen} / 365 \text{ dagen}]$
- Emissie vleeskuikenfase per vleeskuiken = $[RAV \text{ emissiefactor stalsysteem vleeskuikens}] / [\text{lengte productieperiode vleeskuikens in dagen} / 365 \text{ dagen}]$

Uit de figuur blijkt dat de ammoniakemissie in de 'vleeskuikenfase' hoger is voor de alternatieve concepten (zie hiervoor ook paragraaf 3.3.1), maar dit wordt ruim gecompenseerd door de lagere emissie in de ouderdierfase.

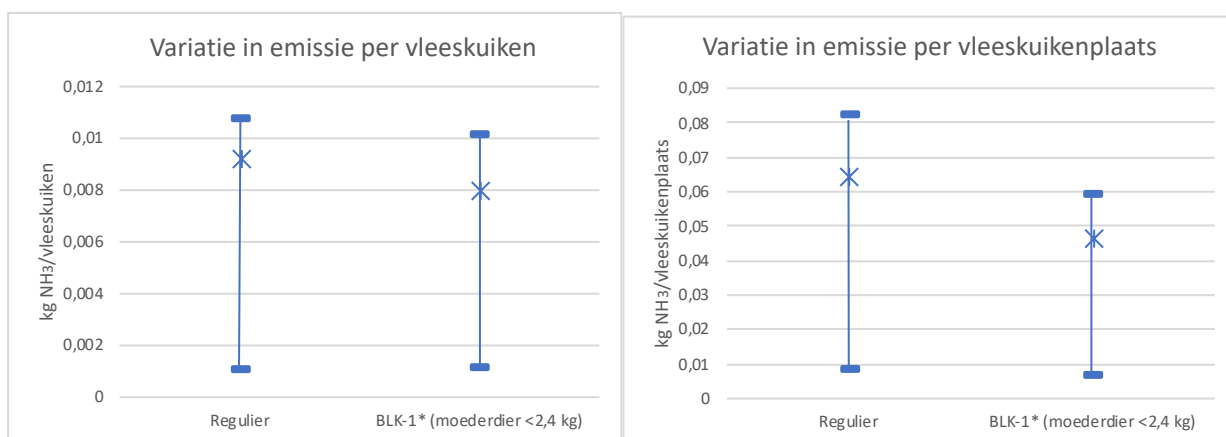


Figuur 1. Totale ammoniakemissie voor de productie van 1 vleeskuiken regulier, tussensegment (md = moederdier) en BLK-1*, onderscheiden naar de fase waarin de emissie plaatsvindt, waarbij ouderdieren gehouden worden in 'grondhuisvesting met mestbeluchting via verticale ventilatiekokers' en de vleeskuikens in een 'systeem met vloerverwarming en vloerkoeling'.

Figuur 1 geeft cijfers voor een specifieke situatie. Verschillende huisvestingssystemen laten grote verschillen in emissie zien. Om de gevolgen hiervan inzichtelijk te maken, is voor concepten met moederdieren zwaarder en lichter dan 2,4 kg nagegaan wat de uiterste waarden zijn. De resultaten staan weergegeven in figuur 2 op de volgende pagina. De 'gemiddelde waarden' die in de figuur met een kruis zijn weergegeven, komen overeen met de hierboven beschreven situatie in figuur 1. De uitersten laten zien dat de emissie per vleeskuiken een factor 10 kan variëren, afhankelijk van de huisvestingssystemen.

Als de emissie wordt uitgedrukt per vleeskuikenplaats, wordt een groter verschil tussen de concepten zichtbaar. Dit komt doordat in het reguliere concept meer rondes vleeskuikens per jaar worden gehouden dan in het traaggroeiende concept. Een lagere emissie per vleeskuikenplaats is relevant voor omwonenden van stallen; bij een gelijke stalgrootte en hetzelfde huisvestingssysteem heeft een stal met dwergmoederdieren een lagere ammoniakemissie dan een stal met zwaardere moederdieren.

De resultaten laten zien dat emissies sterk verschillen tussen systemen (ervan uitgaande dat de emissiefactoren zoals opgenomen in de RAV een goede indicatie geven van de werkelijke emissie). Dit maakt een kwantitatieve schatting van verschillen in emissie moeilijk. Wel blijkt uit de data dat de totale ammoniakemissie per afgeleverd vleeskuiken in het alternatieve concept waarschijnlijk lager ligt dan in het reguliere concept indien de invloed van de ouderdieren op de totale emissies, die substantieel is, wordt meegenomen. Uitgedrukt per vleeskuikenplaats wordt dit verschil tussen de systemen groter. In de wetenschappelijke literatuur wordt deze invloed van vleeskuikenouderdieren tot op heden niet benoemd. Het is belangrijk bij toekomstig onderzoek naar de milieueffecten van alternatieve concepten dit aspect wel nadrukkelijk mee te nemen.



Figuur 2. Minimale en maximale ammoniakemissie per vleeskuiken (per ronde) en per vleeskuikenplaats (per jaar, incl. emissies van moederdieren) voor reguliere vleeskuikens en voor BLK1* vleeskuikens (ras Hubbard), afhankelijk van het stalsysteem, uitgedrukt in kg ammoniak per geproduceerd vleeskuiken (linker figuur) en per vleeskuikenplaats (rechter figuur), berekend op basis van RAV-emissiefactoren. Het kruisje komt overeen met de situatie in figuur 1.

Kader: Dwergmoederdieren

Op dit moment is er voor de Uitvoeringsregel van de Meststoffenwet slechts één diercategorie 'vleeskuikenouderdieren'. Het merendeel van de moederdieren voor trager groeiende kuikens wijkt echter sterk af van de reguliere moederdieren. Deze 'mini-moederdieren' wegen aan het einde van de productieperiode minder dan 2,4 kg. Dit lage gewicht maakt dat ze minder onderhoudsvoer nodig hebben en minder mest produceren dan gangbare vleeskuikenouderdieren. In alles lijken deze dwergmoederdieren meer op ouderdieren voor legrassen. Dit is aanleiding om deze dwergmoederdieren binnen de RAV-tabel (Regeling Ammoniak en Veehouderij) als legouderdieren te beoordelen (zie Staatscourant Nr. 69963, 12 december 2017, eindnoot 23).

Emous (2019) berekent fosfaatexcretie van deze dwergmoederdieren en vergelijkt deze met de fosfaatexcretie van ouderdieren van legkippen en van reguliere vleeskuikens. Hieruit blijkt dat de fosfaatexcretie van de dwergmoederdieren circa 0,30 kg fosfaat per dierjaar is, terwijl dit 0,47 kg is voor een regulier vleeskuikenouderdier en 0,38 kg voor een legouderdier. Zie onderstaande tabel.

Tabel K1. Berekende fosfaatexcretie van verschillende soorten ouderendieren (Bron: Emous, 2019).

Ras	Ross 308 (standaard)	Hubbard JA87 (dwerg)	Hubbard JA57 (dwerg)	ouderdier legkippen
Fosfaatexcretie (kg/dierjaar)	0,47	0,31	0,29	0,38
Fosfaatexcretie t.o.v. Ross 308	100%	66%	62%	81%

Emous (2019) concludeert dat het dus gerechtvaardigd is een specifieke diercategorie voor deze dwergmoederdieren te hanteren, en dat dit aansluit bij de reeds gehanteerde aparte categorie binnen de RAV-tabel.

3.7

Samenvattend overzicht

Onderstaand overzicht geeft een samenvattend beeld van de milieueffecten van verschillende concepten vleeskuikens. Onder het overzicht staan nog wel enkele belangrijke nuancerings en onzekerheden.

Tabel 7. Samenvattend overzicht van milieueffecten van verschillende vleeskuikenconcepten.

	Regulier	Supermarkt concepten *1	Beter Leven 1-ster*1	Biologisch Beter Leven 3-sterren
Milieuscores*				
Emissies / dier / ronde*				
Ammoniak ² (excl. vleeskuikenmoederdieren)	100%	~118%	~134%	~165%
Geur	100%	?	?	?
Fijnstof ²	100%	>118%	>134%	>165%
Broeikasgasemissies (kg CO ₂ -eq. excl. correctie voor moederdieren <2,4 kg) ³	1,79	1,97	2,15	2,85
(% gangbaar; excl. moederdieren)	(100%)	(110%)	(120%)	(159%)
Emissies / dierplaats / jr				
Ammoniak ² (excl. vleeskuikenmoederdieren)	100%	~102%	~103%	~104%
Geur	100%	?	?	?
Fijnstof	100%	>102%	>103%	>104%
Broeikasgasemissies (kg CO ₂ -eq; excl. correctie voor moederdieren <2,4 kg) ³	31	31	30	32
Efficiëntie / Effectiviteit*				
Voederconversie vleeskuikens ² (% t.o.v. regulier) (volgens KWIN)	1,60 (100%)	1,90 ² (118%)	2,10 ² (130%)	2,63-2,75 (164-172%)
Landgebruik (m ² / kg levend gewicht)	3,3	3,6	4,0	5,1
Drinkwatergebruik	100%	93 %	93%	?
Voederconversie incl. vleeskuikenouderdieren t.o.v. regulier ² (volgens Bijlage 2)	100%	111 tot 116%	116 tot 124%	
Chemie				
Antibiotica (DDD/koppel)	14,3	3,6 -----		
Coccidiostatica/vaccin	coccidiostatica	vaccin of coccidiostatica	vaccin of coccidiostatica	vaccin
Reinigingsmiddelen	----- Dezelfde middelen gebruikt -----			
Duurzame soja	geen eis	RTRS-soja	geen eis	biologisch
Regionaal (Europees) veevoer	geen eis	geen eis	geen eis	20%
Genetische modificatie	geen eis	geen eis	geen eis	niet toegestaan
Mestverwerking	geen eis	geen eis	geen eis	toepassing op grond
Grondgebondenheid	geen eis	geen eis	geen eis	>20% voer uit EU
Groene stroom	geen eis	geen eis	geen eis	geen eis

* Zie nuancering in onderstaande tekst (de nummers verwijzen naar onderstaande nummering)

1. Verschillen in voersamenstelling

Aanname voor de berekeningen van de verschillende emissies is dat de voersamenstelling van de verschillende concepten gelijk is aan dat van het reguliere concept. Vanuit de praktijk wordt echter aangegeven dat traaggroeiende rassen veelal voer krijgen met lagere eiwitgehalten. Dit heeft een positief effect op de milieubelasting, maar kwantitatieve informatie daarover ontbreekt.

2. Lagere milieubelasting door vleeskuikenouderdieren van traaggroeiende rassen

De inschatting van de ammoniak- en fijnstofemissie en de voerefficiëntie in het overzicht zijn gebaseerd op de emissies bij vleeskuikens. Emissies bij (opfok van) vleeskuikenouderdieren zijn in de tabel apart benoemd, omdat daarover geen wetenschappelijke literatuur beschikbaar is. Wel is duidelijk dat de emissies van ouderdieren bij traaggroeiende rassen met dwergmoederdieren (<2,4 kg) lager zijn dan bij reguliere rassen, omdat deze dieren aanzienlijk kleiner zijn. Een voorlopige analyse laat het volgende zien:

- Verschil in voederconversie neemt af. In plaats van een 18 tot 30% hogere voederconversie voor de alternatieve concepten lijkt het realistischer te stellen dat de voederconversie 11 tot 24% hoger is. Deze cijfers worden in een aparte rij in de tabel weergegeven.
- De ammoniakemissie van vleeskuikenouderdieren is volgens de RAV (veel) lager bij de alternatieve concepten. Verschillen tussen huisvestingssystemen zijn echter groot, waardoor een kwantificering moeilijk is. Wel lijkt het realistisch dat de totale emissie per vleeskuikenplaats (dus incl. de emissie vanuit de ouderdieren) in de alternatieve concepten lager is dan in het reguliere concept. Uitgedrukt per vleeskuiken wordt het verschil tussen de systemen kleiner. Dit komt doordat binnen het reguliere concept meer vleeskuikens per jaar worden grootgebracht dan in de alternatieve concepten.

3. Systeemgrens bij de beoordeling van de milieubelasting

De milieubelasting is bepaald tot het moment dat het vleeskuiken de boerderij verlaat. Emissies bij slacht, verwerking en transport van het product zijn niet meegenomen. Vanuit de praktijk wordt aangegeven dat het vlees van de traaggroeiende vleeskuikens vrijwel volledig binnen Nederland wordt verkocht en nauwelijks geëxporteerd. Daar staat tegenover dat een veel groter deel van het vlees van reguliere vleeskuikens wordt geëxporteerd. Dit maakt het aannemelijk dat de broeikasgasemissies 'verderop in de keten' vanaf het pluimveebedrijf tot consumptie hoger zijn voor reguliere vleeskuikens dan voor de traaggroeiende vleeskuikens. Ook hier geldt echter dat geen kwantitatieve informatie beschikbaar is.

4. Overige aspecten

Voor de berekening van de broeikasgasemissie is door Blonk (2018) rekening gehouden met lagere uitvalpercentages voor alternatieve concepten. Voor de inschattingen van de overige emissies is hier geen rekening mee gehouden, mede omdat deze emissies als globale indicatie moeten worden gezien. In de alternatieve concepten is de ruimte per dier groter. Bij de overschakeling van een bedrijf van reguliere vleeskuikens naar een alternatief concept in dezelfde stal, zal hierdoor het aantal dieren in de stal lager worden. Een lager aantal dieren betekent lagere emissies door het betreffende bedrijf. Mogelijk zal het bedrijf alsnog streven naar eenzelfde aantal vleeskuikens (door uitbreiding van de stalruimte). Hiervoor de pluimveehouders immers een vergunning en de bijbehorende productierechten. Het is echter ook mogelijk dat het aantal dieren op het bedrijf (en daarmee de emissies) lager blijft dan voorheen. In praktijk blijken bedrijven met het BLk-keurmerk gemiddeld namelijk kleiner dan reguliere vleeskuikenbedrijven (bronnen: CBS-statline en Stichting Beter Leven keurmerk, 2019).

3.8

Conclusies en aanbevelingen

De invoering van de alternatieve vleeskuikenconcepten heeft geleid tot grote verschuivingen binnen de sector. De technische resultaten van deze concepten wijken af van de technische resultaten van het reguliere concept. Dit heeft ook gevolgen voor de milieueffecten. Aan de hand van deze technische resultaten, hebben we een beeld geschetst van de (mogelijke) milieueffecten.

Tabel 7 laat zien dat met name wanneer emissies van ammoniak, fijnstof, geur en broeikasgassen worden uitgedrukt per kg levend gewicht, de effecten minder gunstig zijn voor trager groeiende concepten. Wanneer deze worden uitgedrukt per dierplaats is het verschil kleiner. Ook het incalculeren van het effect van de ouderdieren heeft een groot effect. Er is tevens een groot effect van huisvestingssysteem, maar de analyse laat zien dat alternatieve concepten mogelijk een lagere totale ammoniakemissie veroorzaken dan het reguliere concept. We bevelen aan hier nader onderzoek naar te doen, met daarbij specifiek aandacht voor de invloed van de bezettingsgraad, de (kleinere) ouderdieren en de (mogelijk) andere voersamenstelling in de alternatieve concepten.

De voederconversie ligt voor de alternatieve concepten duidelijk hoger dan voor reguliere vleeskuikens. Het feit dat de effecten van het gebruik van dwergmoederdieren (nog) niet kwantitatief zijn onderbouwd, veroorzaakt echter een overschatting van de (broeikasgas-)emissies van de productie en consumptie van het vlees van trager groeiende vleeskuikens. Als dit effect wordt meegenomen, wordt het verschil tussen voergebruik voor een regulier vleeskuiken of een vleeskuiken van een alternatief concept kleiner. Het is belangrijk dat hierover op korte termijn gegevens worden vastgelegd.

Een belangrijk effect van de alternatieve concepten is het beduidend lagere antibioticagebruik, wat een rol speelt in het voorkómen van resistentie. Het zou interessant zijn als het antibioticagebruik binnen de alternatieve concepten nog verder uitgesplitst zou worden (tussensegment, Beter Leven keurmerk 1 ster, biologisch).

Voor de overige duurzaamheidseffecten lijken er weinig verschillen tussen de concepten te zijn, m.u.v. het biologische concept. De Dierenbescherming is voornemens om op termijn een aantal natuur- en milieucriteria aan het Beter Leven keurmerk toe te voegen, die aansluiten op deze 'overige duurzaamheidseffecten'. Mogelijke thema's hiervoor zijn:

- Duurzame soja en palmolie
- Regionaal veevoer (afkomstig vanuit Europa)
- Verbod op genetisch gemodificeerd voer
- Mestafzet en grondgebondenheid
- Geen mestvergisting/-verbranding
- Groene stroom

Bijlagen

Bijlage 1 Bronnen

ABN-AMRO (2018) Ruimte voor kip. Concept als de standaard.

Bokma-Bakker, M.H., J. Wiegel, M.M.C. Holstege, M. Kluivers-Poodt, C.C. de Lauwere, R.J. Bouwstra (2017) Onderzoek naar kritische succesfactoren voor antibioticumgebruik bij vleeskuikens. Rapport van het project Kritische Succesfactoren Pluimvee (KSF Pluimvee). WUR, GD, WER.

Bos, A.P., Daniel Puente-Rodriguez, Joan W. Reijs, Geert F. Van der Peet en Peter W.G. Groot Koerkamp (2017) Monitoring verduurzaming veehouderij 1.0. Wageningen UR.

Ellen, H., Leenstra, F., Van Emous, R., Groenestein, K., Van Harn, J., Van Horne, P., De Jong, I., Kense, M., Mevius, D. & Wagenaar, J. A. (2012) Vleeskuikenproductiesystemen in Nederland. Vergelijkende studie.

H. Ellen en N. Ogink (2015) Effecten reducerende technieken op emissies bij biologisch gehouden pluimvee. Deskstudie. Livestock Research rapport 811. Wageningen UR

Emous, R.A. van (2019) Fosfaatexcretie van minivleeskuikenmoederdieren van trager groeiende vleeskuikens. Rapport 1174. Wageningen University & Research.

Groenestein, Karin, Annemieke Hol, Hilko Ellen (2015) Beter Leven en ammoniak.

Harn, Jan van, Ingrid de Jong (2012) Ander merk in de stal. Pluimveehouderij, 20 april 2012. p. 26-27.

Horne, P.L.M. van, J. van Harn, J.H. van Middelkoop, G.M.L. Tacken (2003) Perspectieven voor een alternatieve vleeskuikenketen; Marktkansen voor een langzaam groeiend vleeskuiken. Den Haag: LEI (rapport LEI 2.03.20).

Jong, I.C. de, J. van Harn, P. Koene, H. Ellen, R.A. van Emous, J.M. Rommers, H. van den Brand (2016) Risicobeoordeling waterversprekking aan vleeskuikens en vleeskuikenouderdieren. Wageningen UR.

Mosquera, J., J.M.G. Hol en C.M. Groenestein. 2012. Emissies uit de biologische veehouderij: processen en factoren. Lelystad, Livestock Research of Wageningen University & Research Center, Livestock Research Report 584. 42 blz.

Ogink, N.W.M., H. Ellen, J. Mosquera (2016) Actualisering geuremissiefactor vleeskuikens. Wageningen Livestock Research, rapport 960.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland – RVO (2019). Regeling Ammoniak en Veehouderij. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest-en-grond/mestbeleid/rav>

Staatscourant Nr. 69963, 12 december 2017, eindnoot 23

Stichting Beter Leven keurmerk (2019) Terugblik – huidige aantallen en cijfers – vooruitblik. https://beterleven.dierenbescherming.nl/fileupload/zakelijk/Stakeholdersbijeenkomst_presentatie_DEFv1.pdf

SDA (2019) Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2018. Trend, benchmarken bedrijven en dierenartsen. Juni 2019.

Vermeij, I., P.L.M. van Horne (2008) Kostprijs biologische vleeskuikens. Rapport 170, ASG-WUR.

VKM Report (2015) The risk of development of antimicrobial resistance with the use of coccidiostats in poultry diets. Opinion of the Panel on Animal Feed of the Norwegian Scientific Committee for Food Safety.

Bijlage 2 Informatie van experts over vleeskuikenmoederdieren

Twee fokkerijorganisaties van vleeskuikenouderdieren (Hubbard en Aviagen) hebben op verzoek technische informatie aangeleverd over de effecten van de verschillen in ouderdieren op de totale voederbehoefte. Deze informatie van twee experts staat hieronder in detail weergegeven.

Expert 1

Hubbard JA57 en JA87 moederdieren (enkele van de rassen die momenteel in Nederland worden gebruikt) hebben t.o.v. reguliere moederdieren (die beperkt gevoerd worden) een 40 tot 45% lager eindgewicht waardoor minder voer nodig is in de opfok en met name in de productieperiode. Dit geeft een lager voerverbruik per geproduceerd eindagskuiken. Om het effect hiervan op de totale voerbehoefte inzichtelijk te maken, is in tabel B1 het voergebruik van de rassen Hubbard JA57 en JA87 weergegeven, zowel van de ouderdieren als van de vleeskuikens. De voederconversie blijkt na deze correctie 12 tot 24% hoger dan het reguliere ras i.p.v. 16 tot 30% hoger wanneer de fase van de vleeskuikenmoederdieren buiten beschouwing wordt gelaten. De sector geeft aan dat in het alternatieve concept de mortaliteit ook lager is dan binnen het reguliere concept. In deze berekeningen is wel rekening gehouden met een verschil in aantal kuikens per ouderdier, maar niet met verschillen in mortaliteit in de vleeskuikenfase. Als dit daadwerkelijk het geval is, zal dit het verschil in benodigde voergift per afgeleverd vleeskuiken nog iets verder verkleinen.

Tabel B1. Voer en technische kengetallen van moederdieren en vleeskuikens voor regulier en voor de rassen Hubbard JA57 en JA87.

Ras Concept	Regulier		Tragergroeiend			
	Ross 308*		Hubbard JA87**		Hubbard JA57**	
	Standaard		Kip van Morgen		vnl. Jumbo en BLK	
Leeftijd moederdieren einde productieperiode (weken)	60		65		65	
Gewicht moederdier op 23 weken (g)	1810	100%	1940	107%	1780	98%
Gewicht moederdier einde productieperiode (g)	4079	100%	2394	59%	2235	55%
Aantal broedeieren per opgezet moederdier	169,2	100%	200,1	118%	220,5	130%
Aantal kuikens per opgezet moederdier	141,7	100%	168,8	119%	186	131%
Totale voergift*** moederdieren (opfok en productie)	54,1	100%	45,5	84%	43	79%
Voerverbruik moederdier*** per eindagskuiken (kg)	0,382	100%	0,269	70%	0,231	60%
Voederconversie vleeskuikens op 2.400 g	1,61	100%	1,87	116%	Jumbo:	1,96
					BLK 1:	2,09
						122%
Voerverbruik vleeskuikens op 2.400 g (kg)	3,864	100%	4,49	116%	Jumbo:	4,70
					BLK 1:	5,02
						130%
Voerverbruik vleeskuikens incl. moederdier op 2.400 g (kg)	4,246	100%	4,76	112%	Jumbo:	4,94
					BLK 1:	5,25
						124%
Voerefficiëntie vleeskuikens incl. moederdier	1,77	100%	1,98	112%	Jumbo:	2,06
					BLK 1:	2,19
						124%

*: Bron: European Parent Stock Ross 308 Performance Objectives (2016)

** : Uit Hubbard managementgidsen

***: Voerverbruik per moederdier excl. hanenvoer

Jumbo: Nieuwe Standaard Kip

BLK 1: Beter Leven keurmerk 1 ster (scharrelkuikens)

Expert 2

Aviagen heeft resultaten beschikbaar gesteld van een tweetal types traaggroeiende rassen die veel worden gebruikt en deze vergeleken met een regulier ras (Ross 308). Voor het segment Kip van Morgen (maximaal gemiddelde daggroei 50 gram) is dit gebaseerd op de Ranger Classic en voor het segment 1 ster Beter Leven is dit gebaseerd op Hubbard JA757 (maximaal gemiddelde daggroei 45 gram). Aanvullend op de voederconversie van vleeskuikens is het effect van de verschillen in het voerverbruik van de ouderdieren weergegeven (zie Tabel B2). Dit geeft inzicht in het totale voerverbruik van de gehele vleeskuikenketen.

Tabel B2. Voer en technische kengetallen van moederdieren en vleeskuikens voor regulier (Ross 308, gebaseerd op European Parent Stock Ross 308 Performance Objectives, 2016) en enkele trager groeiende concepten.

Ras Concept	Regulier Ross 308		Traggroeiend			
	EU Standaard		Ranger Classic Kip van Morgen*		JA57 BLK 1**	
Leeftijd moederdieren einde productieperiode (weken)	60		62		65	
Aantal kuikens per geplaatste hen	141,7	100%	151,7	107%	186,0	131%
Totale voergift*** moederdieren (opfok en productie)	54,0	100%	48,4	90%	43,0	80%
Voerverbruik moederdieren per 100 kuikens (kg)	38,1	100%	31,9	84%	23,1	61%
Voerconversie vleeskuikens op 2.500 g	1,623	100%	1,835	113%	2,129	131%
Voerverbruik vleeskuikens op 2.500 g per 100 kuikens (kg)	405,8	100%	458,8	113%	532,3	131%
Voerverbruik vleeskuikens op 2.500 g incl. moederdieren per 100 kuikens (kg)	443,9	100%	490,7	111%	555,4	125%
Voerefficiëntie vleeskuikens op 2.500 g incl. moederdieren	1,775	100%	1,963	111%	2,221	125%

* Kip van Morgen, 50 g/d = maximaal gemiddeld 50 gram groei per dag aan het einde van de productieperiode (cijfers van Ranger Classic)

** 1 Ster Beter Leven keurmerk, 45 g/d = maximaal gemiddeld 45 gram groei per dag aan het einde van de productieperiode (cijfers van Hubbard JA757)

*** voerverbruik per moederdier excl. hanenvoer

Door de langere groeiperiode en het daarmee samenhangende hogere voerverbruik hebben de traaggroeiende vleeskuikens duidelijk een ongunstigere voerconversie dan de reguliere vleeskuikens. Dit verschil bedraagt bij Kip van Morgen 13% en 1 Ster Beter Leven 31%. Daar staat tegenover dat het voerverbruik van de ouderdieren van deze traaggroeiende rassen 15% en 39% lager is dan van het reguliere ras waarmee is vergeleken. Wordt het voerverbruik van deze traaggroeiende vleeskuiken rassen gecorrigeerd met het voerverbruik van de ouderdieren per nakomeling, dan neemt het verschil met het reguliere ras af (van 13% en 31%) tot 11% en 25% voor respectievelijk Kip van Morgen en 1 Ster Beter Leven.

De hogere emissies van broeikasgassen van traaggroeiende vleeskuikens, kunnen worden gecorrigeerd voor het lagere voerverbruik van de ouderdieren. In globale termen zal deze correctie op de emissie van broeikasgassen per kg pluimveevlees in dezelfde orde grootte liggen als die van het voerverbruik. Dit betekent dat de (aanzienlijk) hogere emissie van broeikasgassen voor de Kip van Morgen met 2% en voor 1 Ster Beter Leven met 4% gecorrigeerd mag worden vanwege het lagere voerverbruik van de ouderdieren.

CLM Onderzoek en Advies

Postadres

Postbus 62
4100 AB Culemborg

Bezoekadres

Gutenbergweg 1
4104 BA Culemborg

T 0345 470 700

www.clm.nl