

# Voeding in relatie tot darmstoornissen bij kalkoenen

*Ing. T. Veldkamp, onderzoeker kalkoenenhouderij  
Dr. P.R. Ferket, North Carolina State University, Raleigh, VS*

De gezondheid van het darmstelsel is van invloed op de vertering, de absorptie, en de eiwit- en energiebenutting en is dus essentieel voor het behalen van goede technische resultaten. Een optimale benutting van voedingsstoffen kan niet worden gerealiseerd als de gezondheid van het darmstelsel te wensen overlaat. Anderzijds kan een voer met een suboptimale samenstelling het darmstelsel beïnvloeden. Bij darmstoornissen wordt al snel gewezen naar de voerfabrikant of voedingsdeskundigen. Factoren die de gezondheid van het darmstelsel beïnvloeden zijn bijvoorbeeld ziekten, stress, eetlust, voerstructuur, toxische stoffen, te hoge gehalten aan voedingsstoffen of anti-nutritionele factoren. In dit artikel wordt de relatie weergegeven tussen voedingsfactoren en diverse stoornissen in het darmstelsel. Het betreft een bewerking van een artikel over 'Nutrition and gut health of turkeys' van Br. Ferket.

## Darmstoornissen

Een van de gevolgen van darmafwijkingen is dunne mest. Dit wordt gekenmerkt door een hoge vochtuitscheiding. Dunne mest in een koppel kalkoenen is een zorg voor de kalkoenenhouder, omdat dit de strooiselkwaliteit verslechtert en het de dieren gevoeliger maakt voor diverse gezondheidsproblemen. Bovendien verslechteren de technische resultaten van de kalkoenen omdat dunne mest het meest voorkomt in de periode waarin de kalkoenen het snelst groeien, tussen 10 en 16 weken leeftijd. Kalkoenenhanen, die dunne mest hebben gehad, kunnen na een periode met dunne mest een halve kilogram lichter zijn en een 10 % slechtere voederconversie hebben dan gezonde kalkoenenhanen.

### Twee soorten dunne mest

*Verhoogde uitscheiding van een heldere vloeis of en/of overmatige uit uitscheiding van urinezuren (veel wit beslag op mest).* Deze vorm van dunne mest wordt veroorzaakt door een overmatig zoutgehalte in het voer of een slechte elektrolytenbalans. De dunne mest is dan een normaal mechanisme om een overmaat aan elektrolyten, stikstof, of toxinen uit te scheiden door een verhoogde waterconsumptie.

*Hoge vochtuitscheiding met een dunne donkere fecale uitscheiding.*

Deze vorm van dunne mest is een meer complexe en wordt veroorzaakt door infectieuze, osmotische of andere agentia. Infectieuze diarree wordt veroorzaakt door micro-organismen die een irriterende of beschadigende werking hebben op de darmflora. Schimmels, zoals de *Candida albicans*, kunnen een mycotische diarree veroorzaken. Deze vorm komt weleens voor na een antibioticabehandeling. Enkele bacteriën kunnen het darmepitheel direct aantasten waardoor een opening ontstaat voor allerlei andere bacteriën. Andere soorten bacteriën, zoals *Escherichia coli* and *Pasteurella multocida*, produceren toxinen die de intracellulaire processen beïnvloeden. Hierdoor kan de absorptie van natrium, chloor, water en andere kritische nutriënten worden verminderd.

### Stress

Acute of chronische symptomen van dunne mest kunnen door stress veroorzaakt worden. Door acute stress wordt de passagesnelheid in de darmen groter en de absorptie van natrium, chloor, water en andere nutriënten kleiner.

Chronische stress veroorzaakt een slechtere immuniteit en maakt de dieren daarmee gevoeliger voor ziekteverwekkers.

Stressfactoren die dunne mest kunnen veroorzaken zijn bijvoorbeeld: het vangen en overplaatsen van dieren, plotselinge veranderingen in temperatuur, ventilatie en vaccinaties.

## **Voedingsfactoren**

Verschillende voedingsfactoren kunnen darmstoornissen veroorzaken of verergeren. Het gaat hierbij om de factoren voeropname, smaak, voervorm, aminozuurbalans, de verteerbaarheid van het voer en toxinen. Al deze factoren worden hieronder besproken.

### **Voeropname**

Als kalkoenen lijden aan een darmafwijking is de voeropname een van de eerste dingen die verandert. Kalkoenen eten dan niet normaal. Mensen associëren deze terugval in voeropname vaak met een voerkwaliteitsprobleem. Om te beoordelen of de verminderde voeropname werkelijk wordt veroorzaakt door de voerkwaliteit of door bijvoorbeeld een infectieuze ziekte, moet men zich terdege verdiepen in de situatie.

Als kalkoenen een darmstoornis hebben, is de voeropname belangrijk om uitval en ernstige groeivertraging te voorkomen.

Een van de eerste kenmerken die een dag voorafgaand aan de diarree wordt waargenomen, is het voortdurend lopen van de dieren langs de voerlijnen, waarbij ze veel geluid maken. De kalkoenen weten niet wat ze met het voer moeten doen en weigeren te eten.

Een piek in de uitval kan ontstaan als de kalkoenen na drie dagen weer beginnen te eten. Hetzelfde kan worden waargenomen in een koppel kalkoenen waarbij de duur van de lichtperiode plotseling wordt verkort. Het eetgedrag van een kalkoen ligt vast als ze ongeveer 2 weken oud zijn. Plotselinge veranderingen in de duur van de lichtperiode kunnen averechts werken op de voeropname.

Als een kalkoen gewend is om voer op te nemen op een bepaald moment van de dag en op dit tijdstip verandert de lichtperiode ineens in een donkerperiode, kan het zijn dat het dier meerdere dagen niets eet, tot het dier opnieuw heeft geleerd om in de lichtperiode te eten.

Vaak wordt een piek in uitval geconstateerd na het moment dat de kalkoenen weer goed eten. Dit wordt veroorzaakt door een tekort aan fosfaat in het bloed. Het aanbrenge van een goed beschikbare fosfaatbron of toevoeging van een goed oplosbare fosfaatbron aan het drinkwater bij de eerste verschijnselen van een verminderde voeropname, kan problemen voorkomen.

### **Smaak**

Smaak is in het bijzonder belangrijk als de kalkoenen hinder ondervinden van een darmstoornis.

Er dient zo weinig mogelijk voer in de vorm van meel in de voerpannen te zitten. Ook de hoeveelheid vet in het voer kan een rol spelen. Teveel vet zorgt voor een slechtere pelletkwaliteit en te weinig vet kan het voer erg stoffig maken. Het vetgehalte heeft ook effect op de passagesnelheid van het voer. Bij hogere vetgehalten in het voer neemt de passagesnelheid af, waardoor de vertering en absorptie kunnen verbeteren.

### **Ruw eiwit en aminozuurbalans**

Zowel ruw eiwit als de aminozuurbalans kunnen de gevoeligheid voor darmstoornissen beïnvloeden. Een overmaat aan ruw eiwit of een slechte aminozuurbalans kan een soort metabolische stress veroorzaken bij de kalkoenen, waardoor de voeropname, de voerconversie en de groei negatief beïnvloed worden. Overmaat veroorzaakt een verhoogde uitscheiding van stikstof via de nieren, waardoor de dieren meer gaan drinken, wat dunne mest veroorzaakt.

Een aminozuurbalans kan men verbeteren door het totaal ruw eiwit te verlagen en de aminozuren die dan te weinig zijn, weer aan te vullen met bijvoorbeeld synthetische lysine, methionine en threonine.

## Verteerbaarheid van grondstoffen

Een aantal anti-nutritionele factoren kunnen een slechte verteerbaarheid veroorzaken. Denk hierbij aan stoffen die een remmende werking hebben op enzymen, niet zetmeel-polysacchariden in granen, oververhit eiwit, en slecht verteerbare eiwitbronnen.

Kalkoenenvoer bevat veel soya. Teveel soya in met name de startvoerders kan malabsorptie veroorzaken, door de hoge osmotische waarde van bijvoorbeeld niet-zetmeel oligosacchariden.

De hoge osmotische activiteit zorgt ervoor dat de passagesnelheid in de darmen wordt vergroot in een poging om deze stoffen kwijt te raken. Dit wordt osmotische diarree genoemd. Hetzelfde probleem kan ontstaan bij hoge gehalten aan granen in het voer.

Met name jonge kalkoenen hebben niet de juiste enzymen om koolhydraten te kunnen verteren. De viscositeit in de darm zal hoger worden, wat de verteerbaarheid en de absorptie van nutriënten verslechtert of de darm kan irriteren. Toevoeging van microbiële enzymen aan het voer kunnen problemen met de verteerbaarheid en absorptie voor een groot deel wegnemen.

## Toxische stoffen

Mycotoxinen kunnen ernstige darmstoornissen, een verminderde voeropname en malabsorptie veroorzaken. Geoxideerd vet heeft desastreuze gevolgen op de darmen van pluimvee.

In pluimveevoeders moet daarom een hoge kwaliteit vet zitten en een ruime hoeveelheid conserveringsmiddel om oxidatie te voorkomen.

## Ruwe celstof, vet en voerstructuur

Ruwe celstof, vet en voerstructuur beïnvloeden de passagesnelheid van het voer door de darmen.

De passagesnelheid wordt hoger naarmate het gehalte ruwe celstof hoger is en neemt af naarmate het vetgehalte hoger wordt. Een goede passagesnelheid is nodig voor een goede vertering, een goede absorptie en een goede darmflora.

Ook de vorm van het voer is zeer belangrijk voor een goed functionerende spiermaag en een goede passagesnelheid.

Aan de North Carolina State University is een groep kalkoenen opgefokt op kooien zonder houtkrullen en een andere groep op strooisel. De kalkoenen kregen voer met een zeer goede korrelkwaliteit (lage zeef fractie). Op vier weken leeftijd is bij de kalkoenen het gewicht van de verschillende onderdelen van het spijsverteringskanaal bepaald (tabel 1). De op strooisel opgefokte kalkoenen hadden een grotere spiermaag en een kleinere proventriculus dan op kooien opgefokte dieren. Dit verschil is veroorzaakt door de consumptie van houtkrullen op de strooiselvloer. De kalkoenen op deze vloer hebben de houtkrullen waarschijnlijk gegeten om de passagesnelheid meer te normaliseren.

## Samenvatting

Een gezond darmstelsel is zeer belangrijk voor een goede benutting van het voer, voederconversie, groei en lage uitval. Voeding en de gezondheid van het darmstelsel zijn afhankelijk van elkaar. In dit artikel is getracht het effect van enkele belangrijke factoren toe te lichten.

**Tabel 1: Gewichten van de verschillende organen in het spijsverteringskanaal van vier weken oude kalkoenen, opgefokt in kooien of op een strooiselvloer.**

	Kooi zonder strooisel	Strooiselvloer
<b>Lichaamsgewicht (g)</b>	<b>1002</b>	<b>970</b>
	<b>In % van het lichaamsgewicht</b>	
<i>Pro ven trculus</i>	0,31	0,34
<i>Spiermaag</i>	1,75	3,23
<i>Duodenum</i>	0,78	0,94
<i>Lever</i>	1,78	2,09
<i>Pancreas</i>	0,21	0,24
<i>Jejunum</i>	1,26	1,30
<i>Ileum</i>	0,95	0,88
<i>Blinde darmen</i>	0,88	0,86
<i>Colon</i>	0,20	0,21

