

Nederlandse versie onderaan

How to reduce nitrogen excretion in poultry production?

Lowering dietary crude protein levels is probably the best tool to reduce the nitrogen excretion and ammonia emissions from poultry farms. Additional benefits of low protein diets include less dependency on imported protein sources (like soy).

"When we lower the amount of crude protein, we need to ensure that the amino acid requirements of the birds are still fulfilled", says Roger Davin, poultry researcher at Schothorst Feed Research: "Animals need amino acids, not crude protein."

Protein digestion

Protein is digested in the gastrointestinal tract, and the resulting amino acids are absorbed by the gut wall and transported through the blood. However, a part of dietary crude protein is not digested and this fraction can be fermented by microbes in the gut, resulting in the release of toxic metabolites and ammonia. Toxic metabolites from protein fermentation are harmful to the health of the animal, and undigested protein and ammonia is excreted via urine and faeces, leading to environmental nitrogen pollution.

Nitrogen excretion may be reduced by choosing feedstuffs with a high content of amino acids, with a high digestibility of essential and non-essential amino acids, and with an ideal amino acid profile. Also, diets need to be formulated close to the requirement for digestible amino acids, and the digested protein needs to be utilized efficiently.

Poultry diets with reduced crude protein

"Our research at SFR shows that the crude protein levels in diets for broilers and laying may be reduced, without negative consequences for production efficiency or animal health", Davin shows. "Dose – response studies reveal how low we can go without compromising animal health and performance."

From start to finish, 10% reduction of crude protein levels in broiler feed is feasible. As a consequence, less soybean meal is included in the diet. To fulfil amino acid requirements, the level of free amino acids in the feed is increased to ensure high animal performance and health status, to a certain extend.

In the grower and finisher phase, lower crude protein levels (20 grams less CP per kg of feed) in broiler diets result in similar or even better growth rates and feed efficiency, and reduced mortality, Davin shows. This strategy also results in less nitrogen excretion per kg body weight gain.

Consequences of reduced crude protein levels

Diets with a lower crude protein content are also beneficial for animal health. We see a better litter quality and a lower incidence of footpad lesions", says Davin.

A consequence of low crude protein diets is that less energy is required for protein catabolism, and more energy remains available for muscle or fat deposition. In our studies we observed that broilers on low crude protein diets deposit more abdominal fat and this seems to be related to the higher proportion of starch in relation to fat. In laying hens, low crude protein diets with more starch and less fat may affect egg production.

Also, a lower inclusion rate of soybean meal may result in lower potassium levels in the feed, and a reduced dietary electrolyte balance (dEB). This effect requires extra attention, especially during periods of heat stress, Davin emphasizes. Another point of concern is that excessive amounts of free amino acids in the feed may compromise absorption kinetics in the digestive tract.

Recommendations when formulating low crude protein diets for poultry

It is clear that nutritional expertise is required to successfully reduce protein levels in poultry diets. “The focus needs to be on the ideal amino acids profile for the type of bird and the production phase”, says Davin. Carefully balancing the dietary amino acids profile, considering both indispensable and non-essential amino acids, is the key to profitable poultry nutrition, enabling high animal performance efficiency, coupled with good gut health and low nitrogen emissions. At Schothorst Feed Research, expert advice is available for feed manufacturers who want to reduce the crude protein level in their poultry diets.

The Feeds and Nutrition Course, organized by SFR on 5-9 June in The Netherlands, offers an abundance of up-to-date knowledge on various animal nutrition aspects, including the relation between nutrition, animal health and environmental impact. You may still register for this course, click [here](#) for more information.

Hoe kan de stikstofemissie van pluimveeproductie worden verminderd?

Verlaging van het ruw-eiwitgehalte in pluimvee voer is een goede methode om stikstof- en ammoniakemissie van pluimveebedrijven te verminderen. Bijkomend voordeel van voer met een lager eiwitgehalte is dat men minder afhankelijk is van ingevoerde eiwithoudende voergrondstoffen (zoals soja). "Wanneer we de hoeveelheid ruw eiwit verlagen, moeten we er wel voor zorgen dat aan de aminozuurbehoefte van de dieren wordt voldaan", zegt Roger Davin, pluimveeonderzoeker bij Schothorst Feed Research: "Dieren hebben aminozuren nodig, geen ruw eiwit."

Eiwitvertering

Eiwit wordt verteerd in het maag-darmkanaal en de resulterende aminozuren worden door de darmwand geabsorbeerd, in het bloed opgenomen en getransporteerd. Een deel van het ruw eiwit uit de voeding wordt echter niet verteerd en dit deel kan door microben in de darm worden gefermenteerd, waarbij giftige metabolieten en ammoniak vrijkomen. Deze stoffen zijn schadelijk voor de gezondheid van het dier. Onverteerd eiwit en ammoniak worden uitgescheiden via urine en feces en leidt tot stikstofbelasting van het milieu.

De stikstofuitscheiding kan worden verminderd door grondstoffen te gebruiken met een hoog gehalte aan aminozuren, hoog verteerbare essentiële en niet-essentiële aminozuren en een ideaal aminozuurprofiel. Daarnaast moet de samenstelling van het voer voorzien in de behoefte aan verteerbare aminozuren van het dier. Ook moet het verteerde eiwit efficiënt worden benut.

Pluimveevoerders met verlaagd ruw eiwit

"Ons onderzoek bij SFR toont aan dat het ruw eiwitgehalte in voeders voor vleeskuikens en leghennen kan worden verlaagd zonder negatieve gevolgen voor de productie-efficiëntie of diergezondheid", laat Davin zien. "Dosis - response studies geven aan hoe laag we kunnen gaan zonder de diergezondheid en prestaties in gevaar te brengen."

Een verlaging van het ruw eiwitgehalte in vleeskuikenvoeders met 10% is haalbaar. Hierdoor is minder soja nodig. Om toch aan de aminozuurbehoeften te voldoen, wordt het gehalte van sommige specifieke vrije aminozuren verhoogd waardoor goede dierprestaties en gezondheidsstatus zijn gewaarborgd.

In de groei- en afmestfase leiden lagere ruw eiwitgehalten (20 gram minder RE per kg voer) in vleeskuikenvoeders tot vergelijkbare of zelfs betere groei, voederefficiëntie en minder sterfte, aldus Davin. Deze strategie resulteert ook in minder stikstofuitscheiding per kg gewichtstoename.

Gevolgen van een lager ruw eiwitgehalte

"Voeders met een lager ruw eiwitgehalte zijn ook gunstig voor de gezondheid van de dieren. We zien een betere strooiselkwaliteit en een lagere incidentie van voetzoolaesies", zegt Davin.

Een gevolg van voeders met laag ruw eiwit is dat er minder energie nodig is voor eiwit afbraak en daardoor meer energie beschikbaar is voor spieropbouw en/of vetaanzet. In onze studies hebben wij geconstateerd dat vleeskuikens met laag ruw eiwit in het voer, meer buikvet aanzetten. Dit lijkt verband te houden met het hogere aandeel zetmeel in verhouding tot vet. Bij legkippen kunnen voeders met laag ruw eiwit, meer zetmeel en minder vet, de eiproductie beïnvloeden.

Een lager soja gehalte kan leiden tot een lager kaliumgehalte in het voer en daardoor een verminderde elektrolyten balans (dEB). Dit effect vereist extra aandacht, vooral tijdens perioden van hittestress, benadrukt

Davin. Een ander punt van zorg is dat overmatige hoeveelheden vrije aminozuren in het voer het absorptieproces in het spijsverteringskanaal kunnen doen verminderen.

Aanbevelingen bij het samenstellen van voeders met een laag ruw eiwitgehalte voor pluimvee

Het is duidelijk dat nutritionele expertise vereist is om het eiwitgehalte in pluimveevoeders met succes te verlagen. "De focus moet liggen op het ideale aminozurenprofiel voor het type pluimvee en de productiefase", zegt Davin. Een zorgvuldig afgewogen aminozurenprofiel met de juiste hoeveelheden essentiële en niet-essentiële aminozuren, is de sleutel tot pluimveevoeders waardoor hoog efficiënte dierprestaties met goede darmgezondheid en een lage stikstofuitstoot mogelijk wordt. Bij Schothorst Feed Research is deskundig advies beschikbaar voor voederfabrikanten die het ruwe-eiwitgehalte in hun pluimveevoeders willen verlagen.

De Feeds and Nutrition Course, georganiseerd door SFR op 5-9 juni in Nederland, biedt een overzicht aan actuele kennis over verschillende aspecten van diervoeding, waaronder de relatie tussen voeding, diergezondheid en milieu-impact. U kunt zich inschrijven voor deze cursus: klik [hier](#) voor meer informatie.

Not for publication - Niet voor publicatie

Note to editors - Noot voor de redactie

Roger Davin is available for further clarification or to answer your content questions.

For more information, please contact:

Voor meer informatie, kunt u contact opnemen met:

Alieke Boudeling

Communicatiespecialist SFR

06-40926283

aboudeling@schothorst.nl

