

Ammonia control evolves to litter preparation

High ammonia levels are seen as a challenge in poultry production all over the world. The toxic gas threatens the health of birds and humans, causing financial losses and wider damage without proper management.

BY DANIEL AZEVEDO

Nitrogen is a component of poultry diets, via protein or other sources. Some of this nitrogen will be involved in the animals' metabolism and is used in tissues or egg formation. However, most of it is excreted in the urine or faeces in the forms of uric acid (around 80%), ammonia (around 10%) and urea (around 5%). Once the uric acid and urea have been excreted, they are converted into ammonia through microbial and enzymatic breakdown by the bacteria and enzymes found in poultry litter. During this process, ammonia is released in large quantities into the air as a gas that both birds and farm workers are exposed to. The scientific literature recommends no more than 10 ppm of ammonia in the air to keep production safe for poultry flocks and workers. "The volatilisation of nitrogen heightens the level of this highly polluting gas that affects the agricultural environment and the most wide ranging ecosystems, as well as human and animal health", says veterinarian Henrique Magalhaes.



The product is applied in doses of 100-200 g/m² and 15-30 ml/m² depending on the type and humidity of the litter conditions before the birds are housed. PHOTOS: DANIEL AZEVEDO

Diseases, disorders and more

Magalhaes believes that the absence of adequate ammonia monitoring and control could generate a greater predisposition to respiratory diseases, brain disorders and liver damage, as well as vascular and muscle injuries in humans. "As for the birds, the lack of clean air to breathe affects their well-being and reduces their productive performance which results in significant economic losses arising from flock uniformity and underdevelopment of the carcasses," he notes. The specialist sees that ammonia levels above 10 ppm are reflected in reduced feed intake, growth and subsequently feed conversion rates, in addition to irritation of the birds' eyes and lungs, leading to blindness and irreversible respiratory problems. "Increased mortality rates in all phases, but

mainly in the first and second weeks, is also commonplace. And these are just some of the most harmful effects of exposure to ammonia," he adds.

Usual management

The most commonly used control method includes a 12-15 day empty period in between bird placements. During this time, called the sanitary void, the poultry litter is crushed after fermentation and the shed is ventilated. In some cases the application of lime is recommended to speed up drying in humid regions. It is also essential to have adequate ventilation, good maintenance of drinkers, and pay attention to animal density to limit the deposition of organic matter. Bedding replacement every 5-6 flocks, or at least once a year, is also recommended.

Variable effectiveness

However, with this method the efficiency level of ammonia control is quite variable. "It all depends on the type of litter, handling inside the shed, time of year, number of times litter is re-used, etc. To get an idea, there are sheds that even with the exhaust fans on and ventilating for days have ammonia levels above 90 ppm," Magalhaes warns. In other words, conventional methods for controlling ammonia levels do not guarantee that the ammonia will be neutralised. "Even if levels have been reduced by the time of flock placement, they may be expected to increase after approximately 15 days," he says. In addition, Magalhaes states that this scenario is even worse during the winter since the shed must remain closed to warm the birds. One solution for this found by some producers is to introduce new bedding with each new flock. "This may be a good solution for ammonia control, however, it substantially raises handling costs in the pre-housing period," comments Magalhaes.



Gas affects poultry productivity and human health if not reduced to 10 ppm or less.

Alternative methods

There are some alternative solutions to mitigate the presence and effects of ammonia. Among them are modifications in feed formulation and supplementation, as well as adaptations in the building and ventilation of sheds. However, corrective treatment of the litter seems to be the most effective method and is likely to interfere less with animal handling. In this context aluminum sulphate, Yucca schigidera extract and Neutromix —a new product presented by 19 Vetagro in Brazil — offer alternative solutions.

Aluminum sulphate

Applying aluminum sulphate (alum) over the litter before bird placement can reduce ammonia levels in the sheds for up to six weeks, however, its effectiveness declines after some time. Alum usage further requires 2-5 days time between application and bird placement and its costs are variable as the recommended dose ranges from 45-90 grams per bird or \pm 200 grams per m².

Yucca schigidera

Yucca schigidera extract reduces urea levels and ammonia ions in the birds' blood, slows excessive nitrogen breakdown in the cecum and fixes ammonia in the stool so it is not released as a gas. The extract can be used either incorporated into the feed or as a spray deposited on the faeces to reduce the ammonia odour. "In Brazil we are not aware of any company that uses any of these products in daily practice," says Magalhaes.

Neutromix

Finally, Neutromix instantly neutralises ammonia (levels <1 ppm) after being incorporated into the litter by preventing the conversion and volatilisation of nitrogen. The product is applied in doses of 100-200 g/m² and 15-30 ml/m² depending on the type and humidity of the litter conditions before the birds are housed. The continuous use of Neutromix, i.e. with a new application at each new cycle, increases the 'shelf life' and the concentrations of nitrogen, phosphorus and potassium in the bedding (to be used as an organic fertiliser), as well as helping to combat the presence of darkling beetles (*Alphitobius diaperinus*). Magalhaes concludes: "We see that the use of Neutromix offers a greater financial return for producers, along with all the other sanitary, productive and health benefits."

Kontrola amoniaku ewoluuje w kierunku przygotowania ściółki

Wysoki poziom amoniaku jest postrzegany jako wyzwanie w produkcji drobiu na całym świecie. Toksyyczny gaz zagraża zdrowiu ptaków i ludzi, powodując straty finansowe i szersze szkody bez odpowiedniego zarządzania.

AUTOR: DANIEL AZEVEDO

Azot jest składnikiem diety drobiu, pochodzącym z białka lub innych źródeł. Część tego azotu bierze udział w metabolizmie zwierząt i jest wykorzystywana do produkcji tkanek lub jaj. Jednak większość jest wydalana z moczem lub kałem w postaci kwasu moczowego (około 80%), amoniaku (około 10%) i mocznika (około 5%). Po wydaleniu kwasu moczowego i mocznika są one przekształcane w amoniak w wyniku rozkładu mikrobiologicznego i enzymatycznego przez bakterie i enzymy znajdujące się w ściółce drobiowej. Podczas tego procesu amoniak jest uwalniany w dużych ilościach do powietrza jako gaz, na który narażone są zarówno ptaki, jak i pracownicy ferm. Literatura naukowa zaleca nie więcej niż 10 ppm amoniaku w powietrzu, aby produkcja była bezpieczna dla stad drobiu i pracowników. "Ulatnianie się związków azotu zwiększa poziom tego wysoce zanieczyszczającego gazu, który wpływa na środowisko rolnicze i najbardziej rozległe ekosystemy, a także na zdrowie ludzi i zwierząt", mówi weterynarz Henrique Magalhaes.



Produkt stosuje się w dawkach 100-200 g/m² i 15-30 ml/m² w zależności od rodzaju i wilgotności ściółki przed umieszczeniem ptaków. ZDJĘCIA: DANIEL AZEVEDO

Choroby, zaburzenia i nie tylko

Magalhaes uważa, że brak odpowiedniego monitorowania i kontroli amoniaku może generować większe prawdopodobieństwo wystąpienia chorób układu oddechowego, zaburzeń mózgu i uszkodzeń wątroby, a także urazów naczyń krwionośnych i mięśni u ludzi. "Jeśli chodzi o ptaki, brak czystego powietrza do oddychania wpływa na ich samopoczucie i zmniejsza ich wydajność produkcyjną, co skutkuje znacznymi stratami ekonomicznymi wynikającymi z jednorodności stada i niedorozwoju tusz" - zauważa. Specjalista twierdzi, że poziom amoniaku powyżej 10 ppm przekłada się na zmniejszone spożycie paszy, wzrost, a następnie współczynnik konwersji paszy, a także podrażnienie oczu i płuc ptaków, co prowadzi do ślepoty i nieodwracalnych problemów z

FINANSOWANE Z FUNDUSZU PROMOCJI MIĘSA DROBIOWEGO

oddychaniem. "Zwiększona śmiertelność we wszystkich fazach, ale głównie w pierwszym i drugim tygodniu, jest również powszechna. A to tylko niektóre z najbardziej szkodliwych skutków narażenia na amoniak" - dodaje.

Zwykłe zarządzanie

Najczęściej stosowana metoda kontroli obejmuje 12-15-dniowy okres przestoju pomiędzy umieszczeniem ptaków w kurniku. W tym czasie, zwanym pustką sanitarną, ściółka drobiowa jest rozkruszana po fermentacji, a kurnik jest wentylowany. W niektórych przypadkach zaleca się stosowanie wapna w celu przyspieszenia suszenia w wilgotnych regionach. Niezbędna jest również odpowiednia wentylacja, dobra konserwacja poidel i zwracanie uwagi na zagęszczenie zwierząt w celu ograniczenia odkładania się materii organicznej. Zaleca się również wymianę ściółki co 5-6 stad lub przynajmniej raz w roku.

Zmienna skuteczność

Jednak w przypadku tej metody poziom skuteczności kontroli amoniaku jest dość zmienny. "Wszystko zależy od rodzaju ściółki, obsługi wewnątrz kurnika, pory roku, liczby ponownych użyć ściółki itp. Aby to sobie wyobrazić, istnieją obiekty, w których nawet przy włączonych wentylatorach wyciągowych i wentylacji przez wiele dni poziom amoniaku przekracza 90 ppm" - ostrzega Magalhaes. Innymi słowy, konwencjonalne metody kontroli poziomu amoniaku nie gwarantują jego neutralizacji. "Nawet jeśli poziom amoniaku został obniżony do czasu umieszczenia stada, można spodziewać się jego wzrostu po około 15 dniach" - mówi. Ponadto Magalhaes twierdzi, że scenariusz ten jest jeszcze gorszy w zimie, ponieważ kurnik musi pozostać zamknięty, aby ogrzać ptaki. Jednym z rozwiązań znalezionych przez niektórych producentów jest wprowadzanie nowej ściółki z każdym nowym stadem. "Może to być dobre rozwiązanie w zakresie kontroli amoniaku, jednak znacznie podnosi koszty obsługi w okresie przed zasiedleniem" - komentuje Magalhaes.



Gaz wpływa na produktywność drobiu i zdrowie ludzi, jeśli nie zostanie zredukowany do 10 ppm lub mniej.

Metody alternatywne

Istnieją pewne alternatywne rozwiązania mające na celu złagodzenie obecności i skutków amoniaku. Wśród nich znajdują się modyfikacje w składzie paszy i suplementacji, a także adaptacje w budynku i wentylacji kurników. Jednak najskuteczniejszą metodą wydaje się być korekta ściółki,

która może w mniejszym stopniu zakłócać obsługę zwierząt. W tym kontekście siarczan glinu, ekstrakt z *Yucca schigidera* i Neutromix - nowy produkt zaprezentowany przez 19 Vetagro w Brazylii - oferują alternatywne rozwiązania.

Siarczan glinu

Zastosowanie siarczynu glinu (ałunu) na ściółkę przed umieszczeniem ptaków może obniżyć poziom amoniaku w kurnikach na okres do sześciu tygodni, jednak jego skuteczność spada po pewnym czasie. Stosowanie ałunu wymaga od 2 do 5 dni przerwy między aplikacją a umieszczeniem ptaków, a jego koszty są zmienne, ponieważ zalecana dawka waha się od 45-90 gramów na ptaka lub \pm 200 gramów na m².

Yucca schigidera

Ekstrakt z *Yucca schigidera* zmniejsza poziom mocznika i jonów amoniaku we krwi ptaków, spowalnia nadmierny rozkład azotu w jelicie ślepych i wiąże amoniak w kale, dzięki czemu nie jest on uwalniany w postaci gazu. Ekstrakt może być dodawany do paszy lub rozpylany na odchody w celu zmniejszenia zapachu amoniaku. "W Brazylii nie znamy żadnej firmy, która stosowałaby którykolwiek z tych produktów w codziennej praktyce" - mówi Magalhaes.

Neutromix

Wreszcie, Neutromix natychmiast neutralizuje amoniak (poziomy <1 ppm) po dodaniu do ściółki, zapobiegając konwersji i ulatnianiu się azotu. Produkt stosuje się w dawkach 100-200 g/m² i 15-30 ml/m² w zależności od rodzaju i wilgotności ściółki przed umieszczeniem ptaków w kurniku. Stałe stosowanie Neutromixu, tj. z nową aplikacją w każdym nowym cyklu, zwiększa "trwałość" i stężenie azotu, fosforu i potasu w ściółce (do stosowania jako nawóz organiczny), a także pomaga zwalczać obecność ciem (*Alphitobius diaperinus*). Magalhaes podsumowuje: "Widzimy, że stosowanie Neutromix oferuje większy zwrot finansowy dla producentów, wraz ze wszystkimi innymi korzyściami sanitarnymi, produkcyjnymi i zdrowotnymi".