

## 6 Zusammenfassung

Gegenstand dieser Studie war die Untersuchung der Wirkungsweise verschiedener Fettdiäten und variierender Vitamin E-Zulagen auf den oxidativen Status des Broilers im Hinblick auf die Nutritive Enzephalomalazie (NE). Es sollte die Eignung des Allantoin-Harnsäure-Quotienten als Indikator für den oxidativen Stress des Gesamtorganismus geprüft werden.

Dazu wurde ein Fütterungsversuch mit Eintagsküken von Vitamin E-arm ernährten Elterntieren durchgeführt. Nach dem Schlupf erhielten die Küken über zwei Tage ein fettfreies, Vitamin E-armes Grundfutter. Für den sich anschließenden Versuchszeitraum wurden die Tiere in vier Gruppen aufgeteilt und mit verschiedenen Diäten versorgt. Dazu erfolgte die Ergänzung des Grundfutters durch einen 10%igen Fettanteil, der aus überwiegend C18:3n3- oder C18:2n6-Fettsäuren bestand. Weiterhin variierte die Diät im Vitamin E-Gehalt. Die Zulagen betragen jeweils 0 bzw. 50ppm  $\alpha$ -Tocopherolacetat.

Zur Beurteilung des oxidativen Status wurde der Blutspiegel von  $\alpha$ -Tocopherol, Harnsäure und deren Oxidationsprodukt Allantoin zur Dokumentation der entscheidenden Krankheitsphase im Alter von 7, 9, 11 und 13 Tagen bestimmt.

Bei einem Tier der Gruppe mit hohem Linolsäureanteil und Vitamin E-Mangel traten am 12. Lebenstag typische Symptome der NE auf.

Der Tocopherolgehalt des Blutplasmas spiegelte die Versorgungslage der Broiler wieder und unterlag einer altersabhängigen Konzentrationsabnahme. Diese war bei den Tieren ohne Vitamin E-Supplementierung deutlicher ausgeprägt als bei den ausreichend versorgten Küken.

Es wurden bei Linolensäure-reicher Fütterung um 19 % höhere Harnsäurekonzentrationen im Plasma gemessen als bei der Versorgung mit n6-Fettsäuren. Ferner unterlag der Harnsäurespiegel individuellen und altersabhängigen Schwankungen.

Diätetisch bedingte Veränderungen des Allantoinpiegels ergaben sich nicht. Es wurde lediglich eine Verringerung der Konzentration mit zunehmendem Alter der Tiere festgestellt.

Zwischen dem Harnsäure- und dem Allantoingehalt des Plasmas ergab sich eine positive lineare Korrelation ( $r = 0,55$ ). Der Allantoin-Harnsäure-Quotient blieb jedoch unbeeinflusst von den Versuchsfaktoren.

Die vorliegende Studie macht deutlich, daß die oxidative Belastung des Broilers, wie sie bei Vitamin E-Mangel und Linolsäurefütterung vorliegt, über den Allantoin-Harnsäure-Quotienten nicht dargestellt werden kann.

## 7 Summary

**Birgit Mackensen:** The allantoin-uric acid ratio as a possible indicator of oxidative stress in broiler chicken.

In this study the effects of various fat diets in combination with different vitamin E levels on oxidative status of chicken were investigated with regard to the development of Nutritional Encephalomalacia (NE). The main aspect refers to the role of the allantoin-uric acid ratio as a possible indicator of oxidative stress in organism.

Therefore a feeding experiment was carried out with 1-day-old-chickens from hens on a vitamin-E-poor diet. Post hatching the chickens received a vitamin-E-deficient basic diet for two days. Then the animals were separated into four groups receiving different diets for the oncoming period. The diets contained 10% fat, rich in either C18:3n3- or C18:2n6-fatty acids, together with 0 or 50ppm  $\alpha$ -tocopherylacetate.

In order to evaluate the oxidative status the plasma concentration of  $\alpha$ -tocopherol, uric acid and allantoin was measured at day 7, 9, 11 and 13 of life, because the onset of disease was expected during this period.

The typical symptoms of NE occurred on one chicken in the group fed with linoleic acid without  $\alpha$ -tocopherol supplements at the age of 12 days.

The plasma tocopherol levels reflect the vitamin E supplementation of the broiler organism's demand. The decrease of tocopherol concentration during the growth of the animals was stronger for chicken without additional vitamin E-supply.

According to the uric acid concentration in plasma it was found that the linolenic acid-rich fed groups had 19 % more, whereas the total level fluctuated according to individual influences and the age of the chicken. Variations in the allantoin level were not detected except a decrease during growth.

Between uric acid and allantoin contents in plasma a positive linear correlation ( $r = 0,55$ ) could be drawn. However the allantoin-uric acid ratio remained unaffected by diet and age.

The dietary conditions resulting in oxidative stress of broilers were not demonstrated by the allantoin-uric acid ratio.