

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, den Einfluß gestaffelter Vitamin E-Supplementationen über einen längeren Zeitraum auf Tiergesundheit und Reproduktionsgeschehen von Hähnen zu erfassen. Von Interesse war überdies ein potentieller Einfluß der Vitamin E-Zulagen via Vatertiere auf die Nachkommen.

Zu diesem Zweck wurden 60 männliche Lohmann Brown Legehybriden in fünf Gruppen zu jeweils 12 Tieren unterteilt, welche über eine Dauer von 53 Wochen mit 0 (Kontrollgruppe), 100, 1.000, 10.000 oder 20.000 mg α -Tocopherylacetat / kg Futter supplementiert wurden.

Die Beurteilung der Tiergesundheit erfolgte unter Berücksichtigung des Allgemeinbefindens, der Mortalitätsrate, der Gewichtsentwicklung und der Futteraufnahme der Hähne.

Ferner wurden nach der Schlachtung der Hähne am Versuchsende allgemeine Daten - Schilddrüsen-, Leber - und Herzgewicht und α -Tocopherol- und Retinolgehalt von Serum, Leber und Haut - erfaßt.

Zur Beurteilung des Reproduktionsgeschehens erfolgte die Messung des Hodengewichtes und die Untersuchung von Gruppenejakulaten der fünf Fütterungsgruppen der Hähne auf Samenparameter (Volumen, Farbe und Konsistenz, Dichte, Gesamtpermienzahl, pH-Wert des Ejakulates und Motilität und Morphologie der Spermien) sowie auf α -Tocopherol- und Retinolkonzentrationen im Hodengewebe und weiterer Parameter, wie TBARS-, FFS- und PL-Konzentrationen, Fettsäuremuster und GSH-Px-Aktivität des Ejakulates.

Durch Anpaarungsversuche mit gleichaltrigen und identisch gehalten und gefütterten Legehennen konnten Befruchtungsrate, embryonale Mortalität, steckengebliebene Küken und Schlupfrate erfaßt werden.

Zur Einstufung der Nachkommenschaft wurden Schlupfgewicht, Gewichtszunahme, Futteraufnahme und Futterverwertung herangezogen.

Die Befunde lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Allgemeinbefinden, Gewichtsentwicklung, Futteraufnahme und Mortalitätsrate ließen keinerlei Einfluß der Vitamin E-Zulagen ableiten.
2. Die Samenparameter Volumen, pH-Wert und Motilität zeigten weder eine positive noch negative Beeinflussung durch die Vitamin E-Zulagen.

Dichte, Gesamtspermienzahl und Morphologie wurden signifikant negativ durch die Vitamin E-Zulagen beeinflusst.

3. Sowohl in Ejakulat und Serum als auch in den Organen hing die α -Tocopherolkonzentration von der Zufuhr ab.
Die Retinolkonzentration zeigte lediglich für Leber, Haut und Hoden eine Abhängigkeit von der Vitamin E-Fütterung, da es mit steigender Vitamin E-Zufuhr zu steigenden Retinolkonzentrationen und bei der höchst supplementierten Fütterungsgruppe zu einem Abfall der Retinolkonzentrationen in Leber und Hoden kam.
4. Die GSH-Px-Aktivität und der Gehalt an FFS im Gruppenejakulat zeigten sich unbeeinflusst von der Fütterung, während TBARS- und PL-Gehalte mit steigender Zufuhr an Vitamin E signifikant abnahmen. Der prozentuale Anteil der gesättigten Fettsäuren zeigte mit gestaffelter Vitamin E-Zufuhr die Tendenz einer Zunahme auf Kosten der ungesättigten Fettsäuren der PL im Gruppenejakulat.
5. Befruchtungsrate und Schlupfrate nahmen bei der höchst supplementierten Fütterungsgruppe signifikant ab. Die embryonale Mortalität stieg für die beiden höchst supplementierten Gruppen signifikant an. Bezogen auf die Anzahl steckengebliebener Küken kristallisierte sich keinerlei Fütterungseinfluß heraus.
6. Die Entwicklung der Nachkommenschaft spiegelte weder eine positive noch eine negative Beeinflussung der Vitamin E-Supplementation der Hähne wider.

Aus der vorliegenden Studie können folgende Schlußfolgerungen abgeleitet werden: Die zugeführten Vitamin E-Konzentrationen zeigten keinerlei toxische Wirkung bezogen auf die Tiergesundheit, aber das Reproduktionsgeschehen der Hähne war deutlich beeinflusst. Hohe Vitamin E-Supplementationen führten zu einer beeinträchtigten Fertilität der Hähne. Die Entwicklung der Nachkommenschaft war unbeeinträchtigt.

SUMMARY

Stephanie Danikowski:

Influence of high levels of vitamin E in food of cocks on reproduction and offspring.

The aim of this study was to find out in how far animal health and reproductive performance would be influenced by different amounts of dietary α -tocopheryl-acetate intake over a long period of time. Moreover, a possible influence of the feeding of parents on offspring was of some interest.

For that purpose 60 cocks were divided into five dietary groups, each of 12 animals, and supplemented with 0 (control group), 100, 1000, 10000 or 20000 mg α -tocopheryl-acetate / kg diet, respectively

Animal health was judged with respect to general well being, mortality rate, body weight and food consumption.

On the occasion of the death of the cocks at the end of the trial period weight of thyroid gland, liver and heart were registered and α -tocopherol- and retinolcontent were measured as far as serum, liver and skin were concerned.

Basis of valuation for judging fertility were weight of testicles and investigation of pooled semen samples of each dietary group for semen parameters (volume, density, total amount of sperm, pH value, colour, consistence and motility and morphology of sperm). In addition to α -tocopherol and retinol concentration of testicles and ejaculate, further parameters as glutathione peroxidase activity, pattern of phospholipid fatty acids and concentration of thiobarbituric acid reactive substances, free fatty acids and phospholipids were measured in ejaculate.

Fertilizing ability, embryonic death, amount of chicken remained stuck in the egg and hatchability were registered after pairing the cocks with laying hens of same age and feeding regime.

Hatching weight, increase of body weight, food consumption and food utilization were used to judge offspring performance.

Following results can be summarized:

1. General well being, body weight, food consumption and mortality rate were not influenced by dietary intake of vitamin E.

2. The same goes for semen parameters except for density, total amount of spermatozoa and morphology, which showed a significantly negative influence by increasing amounts of supplemented vitamin E.
3. The α -tocopherol concentration of ejaculate and serum as well as organs mentioned above showed an increase in relation to the diet. Retinol concentration of liver, skin and testicles showed an increase with increasing amounts of vitamin E intake except for the highest supplemented treatment group as far as liver and testicles were concerned (decrease of retinol concentration).
4. Glutathione peroxidase activity and concentration of free fatty acids of pooled semen samples showed no dietary influence whereas concentration of thiobarbituric acid reactive substances and phospholipids showed a significant decrease with increasing vitamin E supplementation. The concentration of saturated fatty acids showed an increasing tendency at the expense of the unsaturated fatty acids of the pooled semen samples of all treatment groups comparing to the control group.
5. Fertilizing ability and total hatching rate decreased significantly considering the highest supplemented group and the rate of embryonic death was significantly lower comparing to the two highest supplemented groups. There were no differences between the five dietary groups considering the amount of chicken remained stuck in the egg.
6. Performance of the offspring was neither positively nor negatively influenced by the α -tocopheryl-acetate intake of the cocks.

Following conclusions can be drawn:

Supplemented vitamin E concentrations showed no symptoms of toxicity with respect to animal health but reproductive performance was remarkably influenced. High vitamin E intake decreased fertility of cocks without any effect on performance of the offspring.