

der Hypophyse auch einen glykotropen Faktor auslösen, dessen Rolle in einer Glykogenmobilisierung besteht.

Die beiden Fraktionen des gonadotropen Hormones, bzw. die Sexualhormone, deren Inkretion sie anregen, bewirken eine Permeabilitätssteigerung im Bereich der Sexualsphäre, damit eine bessere Durchblutung des Ovarialtraktes und führen so zu einer Hypertrophie des Ovariums und schließlich zu rascherer Oogenese und beschleunigter Eiablage.

Im gleichen Sinne (Durchblutungssteigerung mit den eben genannten weiteren Folgen) dürfte die Blutzuckererhöhung wirken, welche auf die vom Lichte stimulierte Inkretion des glykotropen Faktors der Hypophyse zurückgeht. Jede Ovulation ist beim Säugetier (DEMME¹) wie beim Vogel (RIDDLE)² mit einer Erhöhung des Blutzuckerspiegels verbunden. Zur Zeit der Schockbeleuchtung, 4 Uhr früh, weist der Blutzucker des Huhnes seinen tagesperiodischen Gipfel auf (170 mg % gegen 130 mg % am Nachmittag, STAFFE)³. Der Lichtreiz der Schockbeleuchtung, der in der Zeit des durch die endogene Periodizität bedingten Glukosemaximums die Hypophyse trifft, dürfte durch den Effekt auf die Stimulierung der gonadotropen Hormone und des glykotropen Faktors besonders wirkungsvoll sein. Alles in allem gewinnt es den Anschein, daß die temporäre Blutzuckeranreicherung mit der lichtstimulierten Erhöhung der Legetätigkeit in einem gewissen ursächlichen Zusammenhang steht.

2. Lichtreiz auf die Haut

Daß die Hautbeleuchtung bei Vögeln eine Wirkung auf die Sexualsphäre auszuüben vermag, wurde durch Versuche IVANOVAS⁴ bewiesen. Sperlinge, denen am Rücken und auf der Brust die Federn abgeschnitten worden waren, wiesen nach Beleuchtung deutlich größere Hoden auf als vollbefiederte Vergleichstiere. Kamm und Kehllappen, zwei wichtige sekundäre Geschlechtsmerkmale des Huhnes, sind besonders stark kapillarisierte Hautgebilde, die auf der Höhe der Legetätigkeit eine auffallende Größenzunahme («Schwellen des Kammes») aufweisen, die sich histologisch in einer Erhöhung der Epithelschicht und – mit einer Erweiterung der Gefäße – in einer stärkern Durchblutung zu erkennen gibt (CHAMPY)⁵.

a) *Sulphhydrylhypothese der Lichtwirkung.* Die Forschungen der letzten zwei Dezennien machen Beziehungen der biologischen Lichtwirkung auf die Haut zu der Stoffklasse der Sulphhydrylkörper (SH) oder Thiole wahrscheinlich, an denen nach den Untersuchungen von WALKER⁶ die Haut besonders reich ist. Sie sind hier namentlich in der Keimschicht der Oberhaut, dem

Stratum germinativum, angereichert, wo sie auch von den kürzeren Wellenlängen des Lichtes erreicht werden können. Während das ultraviolette Licht in der Haut Sulphhydrylkörper neu zu bilden vermag, spielt sich der Einfluß des sichtbaren Lichtes in der Haut an den von Natur aus hier vorhandenen Thiolen ab, indem er die Reduktionswirkung derselben beschleunigt (ORTMANN)¹. Diese Reduktionsvorgänge sind besonders für den Bereich der Sexualhormone wichtig. Das Follikelhormon kommt im Blute und in den Geweben in zwei Formen vor, die zueinander im Verhältnis der Reduktions- zur Oxydationsstufe stehen (DISCHERL² und WESTPHAL)³. Die um zwei Wasserstoffatome reichere Reduktionsform, das Östradiol, ist um das mehrfache wirksamer als die Oxydationsform, das Östrol. Es ist vorstellbar, daß aus der belichteten Haut ein reduzierender Wasserstoffstrom ins Körperinnere fließt und hier zu erhöhter Bildung von Östradiol führt, das die Oogenese beschleunigt.

Für die Annahme einer Beteiligung der Histaminwirkung an der lichtveranlaßten Leistungssteigerung würde die bei den Lichtschockversuchen in Erscheinung getretene relativ lange Anlaufzeit (Latenzzeit 1 bis 2 Monate, November, Dezember) der Lichtwirkung sprechen. Vielleicht kommt es erst nach durch längere Zeit wiederholter Schockwirkung zur Abgabe so großer Histaminmengen, daß sie bei der Durchblutungssteigerung des Ovariums eine Rolle spielen.

Für die Erlaubnis, die Versuche in der Schweizerischen Geflügelzuchtsschule durchführen zu dürfen, und die warme Förderung derselben, sei auch an dieser Stelle dem Direktor der Schule, Herrn Dr. H. ENGLER, bestens gedankt.

Summary

The well known increase of egg production in laying hens during the winter months induced by continuous illumination can also be induced by a single shock lighting. This can be done by applying a 1500 Watt lamp twice daily at 4 and 4⁴⁵ a. m. for 20 seconds each time. Since the animals remain sitting on their roosts, the increase of egg production must be due to a direct influence of light via the optic nerve or some cutaneous receptors. The relationship between gonadotropic hormones of the anterior lobe of the hypophysis, blood sugar level and the ovary is discussed briefly.

¹ P. ORTMANN, Naunyn Schmiedebergs Arch. 193, 96 (1929).

² W. DISCHERL, Hoppe Seylers Z. 239, 53 (1936).

³ U. WESTPHAL, Hoppe Seylers Z. 273, 1 und 14 (1942).

Corrigendum

B. C. DE LANDSHEERE, *Effect of Indirubin on White Blood Cell Count of the Guinea Pig*, Exper. 7, 307 (1951):

L'auteur fait remarquer qu'une faute s'est glissée dans le résumé français: après les mots acide bêta-indolyl-acétique, le terme entre parenthèses: (auxine b), doit être changé en (hétérauxine).

¹ M. DEMME, Dtsch. tierärztl. Wschr. 40, 117 (1933).

² O. RIDDLE, Endocrinology 13, 311 (1929).

³ A. STAFFE, Geflügelhof (Zollkofen) 18, 291 (1949); 27, 446, 510 (1950).

⁴ S. IVANOVA, Arch. exp. Path. Pharmacol. 179, 349 (1935).

⁵ Ch. CHAMPY und N. KRITCH, Arch. morph. gener. exper. 25, 1 (1926).

⁶ E. WALKER, Biochem. J. 19, 1085 (1925).