



Einfluss von Huminstoffen auf die Qualität des produzierten Fleisches bei der Ernährung von Masthühnern

Huminstoffe (HS) sind natürliche organische Verbindungen, die im Boden, in der Kohle, im Wasser und anderen Quellen vorkommen. Sie entstehen durch biologische und chemische Zersetzung pflanzlicher Biomasse mit Hilfe von Mikroorganismen. Ihre heterogenen makromolekularen Strukturen und Zusammensetzungen können je nach Vorkommensort variieren, die Grundkomponenten sind jedoch Huminsäuren (40-65%), Fulvosäuren (5%) sowie Humin. Die chemische Struktur der HS ist bis heute nicht vollkommen bekannt, es enthält verschiedene funktionelle Gruppen (Carboxyl, Phenol, Carbonyl, Hydroxyl, amin-, amid- sowie aliphatischen Gruppen). Dank ihrer vielfältigen Molekülstruktur stellen die HS viele Vorteile in der Tierernährung zur Verfügung. HS mit einem hohen Anteil an Huminsäuren (über 40%) werden von der Europäischen Kommission seit 2015 als tierärztliche Nahrungsergänzungsmittel eingestuft. Sie weisen signifikante Tendenz auf, das Wachstum pathogener Bakterien zu hemmen, sie wirken schützend auf die Darmschleimhaut, haben entzündungshemmende, adsorbierende (Mykotoxin-Spiegel-senkende) sowie antimikrobielle Eigenschaften. Sie verbessern die Darmgesundheit, die Nährstoffaufnahme, den Ernährungszustand und die Immunantwort bei Tieren. Sie haben die Fähigkeit, die Proteinverdauung und die Verwendung von Kalzium und Spurenelementen signifikant zu verbessern. Sie können in verschiedenen Konzentrationen (0,5 - 1,0%) in die Ernährung in den Futtermitteln oder Trinkwasser aufgenommen werden. Mehrere Studien bestätigen, dass die mit HS gefütterten Masthühner bessere Wachstumsparameter, eine höhere Mastleistung und eine geringere Mortalität der Hühner während der Mast sowie eine signifikant bessere Qualität des produzierten Fleisches auswiesen.

Seit 2011 widmen wir uns an der Universität für Veterinärmedizin und Pharmazie in Košice der Nutzung von natürlichen Huminstoffen zur Ernährung von Masthühnern und haben mehrere bemerkenswerte Ergebnisse erzielt. Wir haben die Wirkung von HS, die dem Futter von Hühnern in Konzentrationen von 0,5 bis 1,0% zugesetzt wurden, getestet, wobei die Tests in kleineren Versuchsgruppen (bis zu 50 Stück) sowie in großen Betrieben (5000 Hühner) durchgeführt wurden.

Bei der Bewertung der Wirkung von HS auf die Produktionsparameter von Hühnern können wir feststellen, dass bei HS-Konzentrationen von 0,6% und höher ein positiver Effekt festgestellt wurde. Die Hühner der Versuchsgruppen hatten ein etwas höheres Gewicht und eine etwas höhere Futtermittelverwertung. Die Verabreichung von 1,0% HS im Futter hatte den signifikantesten Einfluss auf das Endgewicht. Ein signifikanter positiver Effekt der Zugabe von HS ist eine geringere Hühnersterblichkeit, eine bessere Lebensfähigkeit und ein besseres Herdengleichgewicht. Auch bei Konzentrationen von 0,8 und 1,0% HS wurde eine signifikant positive Wirkung auf das Immunsystem und die Mikrobiotik des Darms von Hühnern beobachtet. Positiv stimuliert wurde der Anstieg der Laktobazillen, im Gegensatz dazu die Abnahme pathogener Mikroflora im Dünndarm und Blinddarm von Hühnern.



Ein positiver Effekt von HS wurde auch auf dem Körperertrag, aber auch auf dem Brust- und Oberschenkelmuskelertrag beobachtet. Signifikant positiv war die Gewichtszunahme sowie Gewinnbarkeit des Brustmuskels bei Fütterung von 0,6 bis 1,0% HS in der Hühnerernährung. Wir haben auch eine höhere Qualität der Oberschenkelknochen festgestellt. Es wurde ein höherer Kalziumgehalt, eine höhere Flexibilität und eine geringere Knochenbrüchigkeit festgestellt, was sich nicht nur bei der Mast, sondern auch bei der technologischen Verarbeitung von Hühnern in Schlachthöfen positiv auswirken kann (geringere technologische Verluste).

Wir haben einen positiven Effekt von Huminstoffen auf die Fleischqualität auch in der chemischen Zusammensetzung von Fleisch festgestellt. Ein höherer Proteingehalt und ein niedrigerer Fettgehalt wurden hauptsächlich im Brustmuskel festgestellt. Im Oberschenkelmuskel wurde dieser Effekt erst nach Fütterung von HS in Konzentrationen von 0,6 und 0,8% beobachtet. Hinsichtlich der Fleischqualität ist es eine wichtige Erkenntnis, dass Fleisch nach der Fütterung von Huminstoffen nach Lagerung sowie nach Wärmebehandlung von Fleisch geringere Wasserverluste aufwies.

Während unserer Versuche beobachteten wir auch einen signifikanten positiven Effekt der Zugabe von HS zu den Futtermischungen von Masthühnern auf die Fettsäurezusammensetzung von Fleisch und Körperhöhlenfetten. Ein wichtiger Befund ist auch, dass nach der Fütterung von HS in Konzentrationen von 0,6; 0,8 und 1,0% sich das Verhältnis von mehrfach ungesättigten n-6 / n-3-Fettsäuren in Hühnerbrustfett verringert hat. Bei allen drei Konzentrationen beobachteten wir einen wünschenswerten Anstieg des Anteils an n-3-Fettsäuren sowie an wichtigen Fettsäuren wie Eicosapentaensäure und Docosapentaensäure, die für die menschliche Ernährung sehr wichtig sind, ihr Vorkommen in den Lebensmitteln ist aber sehr gering. Die Oxidationsstabilität von Fleischfetten wurde durch HS-Fütterung positiv beeinflusst und das Fleisch hatte während der Lagerung im Kühlschrank (4°C) eine geringere oxidative Schädigung der Fette. Dies spiegelte sich auch in einer besseren sensorischen Bewertung des Fleisches wider, insbesondere der Oberschenkelmuskulatur von Hühnern nach der Fütterung mit HS.

Aus der Sicht der sensorischen Bewertung des Hühnerfleisches nach Fütterung mit HS, können wir feststellen, dass das Fleisch von den Versuchsgruppen (0,6; 0,8 und 1,0% HS) signifikant bessere sensorische Eigenschaften aufwies. Der Geschmack, Geruch und die Farbe des Fleisches wurden positiv bewertet. Bessere Farbe des Brustmuskelfleisches wurde auch analytisch bestätigt, wobei das Fleisch der Hühner nach Zugabe von HL eine dunklere Farbe mit einem höheren Anteil an roter Farbe zeigte.

Zusammenfassend können wir feststellen und bestätigen, dass die HS, die der Hühnerernährung in Konzentrationen von 0,6 - 1,0% zugesetzt wurden, das Endgewicht der Hühner teilweise beeinflussten, die Hühnersterblichkeit und das Herdengleichgewicht während der Mast signifikant verbesserten, sowie das Immunsystem und die Mikrobiotik des Hühnerdarms signifikant beeinflussten. HS hatten einen günstigen Effekt auf den Körperertrag, beeinflussten das Gewicht sowie den Ertrag des Hühnerbrustmuskels, veränderten die chemische Zusammensetzung des Fleisches, verbesserten den Wasserverlust des Fleisches und die Fettqualität, sowie die



sensorischen Eigenschaften des produzierten Fleisches. HS besitzen ein großes Potenzial, als Stoffe verwendet zu werden, die die Qualität des produzierten Fleisches verbessern.

doc. MVDr. Slavomír Marcinčák, PhD.