

Thesis Title A Cross Sectional Study of Drinking Water Quality and Its Impact on Broiler Growth Performance in the Flood Effected Areas of Pakistan

Author Mr Hafiz Nida Ullah

Degree Master of Veterinary Public Health

Thesis Advisory Committee

Prof. Dr.Uwe Roesler Advisor (FU-Berlin)

Prof. Dr. Karl-Hans Zessin Co-advisor (FU-Berlin)

Asst. Prof.Dr.Surachai Pikulkaew Advisor (CMU)

Abstract

This study was designed to determine the quality of water after-flood (Flood Pakistan, 2010) that subsequently is used in poultry production and to correlate the risk of bacterial loads from water to the performance of broilers. Four severely flood-affected districts in Khyber Pakhtunkhwa Province (formerly Northwest Frontier Province):Charsada (A), Swat (B), Peshawar (C), and Nowshehra (D) were selected with the non-flood affected district of Swabi (E) as control. In each district three poultry farms were randomly selected. Drinking waters from wells, from storage tanks, and from drinkers were collected. For blood sampling, fifteen vaccinated broilers were randomly selected at each poultry farm and blood was taken on day one, and on day 35. Data were analyzed using SPSS 16 for Windows. Water was compared with the standards specified by the Pakistan Council for Research in Water Resources (PCRWR). The study found that the mean pH of water was not significantly different among wells, tanks, and drinkers in all districts, with the exception of district C.

Ammonia levels were significantly higher in drinker water than in corresponding tank and well water in each district. Significant variations were noted in mean nitrite levels at districts A and E. Mean *TPC*, coliforms per ml and coliforms per 100 ml were significantly different among well tank and drinker water in all five districts; well water contained the lowest mean coliforms burden. Differences of *E. coli* between tank and drinker water were statistically significant ($p < 0.05$). Good weight gain at day 35 was found in district E (control), while significantly lower weight gain at day 35 was observed in districts A and B ($p < 0.05$). Mean percent mortality was significantly lower in district E ($p < 0.05$). Mean antibody titers varied significantly between day one chicks and mature birds (day 35) ($p < 0.05$). Mean antibody titers of *ND*, *IB* and *IBD* in all five districts were higher for the same disease than antibody levels at the end of the production period (day 35). Only pH levels met the PCRWR criteria in all cases. Other parameters, including ammonia, nitrite, and *TPC* per ml, and coliforms per ml and per 100 ml, were above accepted limits. Flood districts showed a higher level of ammonia, nitrite, and bacterial loads than the non-flood (control) district. No water source at any district satisfied the PCRWR acceptable standards for those parameters. Based on these findings, it is recommended that drinking water should be boiled and filtered to reduce bacterial load and trap other harmful substances.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การศึกษาภาคตัดขวางของคุณภาพน้ำดื่มและผลกระทบต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่เนื้อในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมของประเทศปากีสถาน

ผู้เขียน นายฮาฟิส นิลคัล อุลาท

ปริญญา สัตวแพทยศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ศ.ดร.อูเวอสเลอ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก (FU-Berlin)

ศ.ดร.คาร์ล ฮาล เซสชิน อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม (FU-Berlin)

ผศ.ดร.สุรชัย พิกุลแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก (CMU)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบคุณภาพของน้ำในพื้นที่น้ำท่วม (น้ำท่วมในปากีสถาน ปี 2553) ที่ต่อมาถูกนำมาใช้ในการผลิตไก่กระตังและเพื่อหาความสัมพันธ์ของความเสียหายในการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียจากน้ำต่อประสิทธิภาพการทำงานของไก่กระตังในพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมอย่างรุนแรงในจังหวัดKhyber Pakhtunkhwa (ชื่อเดิมจังหวัดนอร์ทเวสเฟรอนเทียร์) ประกอบด้วยพื้นที่Charsada (พื้นที่A) Swat (พื้นที่B) Peshawar (พื้นที่C) และNowshera (พื้นที่D) โดยพื้นที่Swabi (พื้นที่E) เป็นพื้นที่ที่ไม่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมถูกใช้เป็นกลุ่มควบคุมในทุกพื้นที่ฟาร์มไก่กระตัง3 แห่งจะถูกสุ่มทำการเก็บน้ำดื่มจากท่อน้ำถึงเก็บน้ำและที่คั้นน้ำจากนั้นสุ่มไก่ที่ได้รับวัคซีนจำนวน15 ตัวจากแต่ละฟาร์มทำการเก็บเลือดในวันที่1 และวันที่35 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS16 สำหรับวินโดวส์คำนวณค่ามาตรฐานของประเทศปากีสถาน (Pakistan Council for Research in Water Resources; PCRWR) ผลศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยกรดเบสของน้ำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของท่อน้ำถึงเก็บน้ำและที่คั้นน้ำในทุกพื้นที่ ยกเว้นในพื้นที่C ค่าแอมโมเนียในน้ำของที่คั้นน้ำสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับท่อน้ำถึงถึงเก็บน้ำในทุกพื้นที่ค่าที่แตกต่างอย่างสำคัญของค่าเฉลี่ยระดับไนโตรเจนในน้ำของพื้นที่A และพื้นที่E ค่าเฉลี่ยTPCโคลิฟอร์มต่อมิลลิลิตรและโคลิฟอร์มต่อ100 มิลลิลิตรมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทั้งในท่อน้ำถึงเก็บน้ำและที่คั้นน้ำในทุกพื้นที่โดยในท่อน้ำมีค่าเฉลี่ยโคลิฟอร์มน้อยที่สุด

ค่าไอโคไลระหว่างถังเก็บน้ำและที่ดื่มน้ำมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ($p < 0.05$) น้ำหนักไก่กระทงที่ตีพบที่ 35 วันในพื้นที่ E (กลุ่มควบคุม) ส่วนน้ำหนักไก่ที่ได้ในพื้นที่ A และพื้นที่ B น้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p < 0.05$) ค่าเฉลี่ยของอัตราการตายของพื้นที่ E น้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p < 0.05$) ค่าเฉลี่ยของแอนติบอดีไคเตอร์มีความแตกต่างกันในไก่อายุ 1 วัน และไก่อายุ 35 วัน ($p < 0.05$) ค่าเฉลี่ยแอนติบอดีไคเตอร์ของ ND IB และ IBD ของทั้งห้าพื้นที่มีค่าสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญในไก่อายุ 1 วัน เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยแอนติบอดีไคเตอร์ของ ND IB และ IBD ของไก่อายุ 35 วัน เฉพาะค่ากรดเบสที่ในทุกพื้นที่ได้เกณฑ์มาตรฐานของ PCRWR ส่วนค่าอื่นได้แก่ ค่าแอมโมเนียในไคร์ท และค่า TPC ต่อมิลลิลิตร และต่อ 100 มิลลิลิตรมากกว่าค่าที่ยอมรับได้ พื้นที่ที่ได้รับน้ำท่วมมีค่าแอมโมเนีย ในไคร์ท และปริมาณแบคทีเรียมากกว่าพื้นที่ที่ไม่ได้รับน้ำท่วม อย่างไรก็ตามไม่มีพื้นที่ใดที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของ PCRWR จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าน้ำที่ใช้ดื่มควรทำการต้มหรือกรองก่อนเพื่อลดปริมาณแบคทีเรียปนเปื้อนและสารอันตรายอื่นๆ