

## บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อให้ทราบผลการผลิตและรูปแบบเครือข่ายการผลิตแพะเนื้อในจังหวัดชัยนาท พร้อมทั้งหาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อย โรค布鲁เซลโลซิส โรคข้ออักเสบและสมองอักเสบในแพะ โดยการติดตามและบันทึกผลการผลิตแพะจากฟาร์ม 10 แห่งในจังหวัดชัยนาท ในปี 2553 เป็นระยะเวลา 10 เดือน และการศึกษาเครือข่ายแพะเนื้อในจังหวัดชัยนาทโดยทำการเก็บข้อมูลจากฟาร์มแพะเนื้อทั้งหมดจำนวน 112 ฟาร์มใน 8 อำเภอของจังหวัดชัยนาท การความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการพบผลบวกทางซีรัมต่อการติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อย โรค布鲁เซลโลซิส และโรคข้ออักเสบและสมองอักเสบในแพะในฝูงแพะเนื้อของจังหวัดชัยนาท ทำการสุ่มเลือกฝูงแพะเนื้อและเก็บตัวอย่างเลือดจากแพะเนื้อที่มีอายุมากกว่า 6 เดือนโดยวิธี two stage sampling นำตัวอย่างซีรัมที่ได้ไปตรวจแอนติบอดีต่อ non-structural protein ส่วน 3ABC ของไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยด้วยวิธี blocking ELISA ตรวจแอนติบอดีต่อการติดเชื้อโรค布鲁เซลโลซิสด้วยวิธี modified Rose Bengal test (mRBT) และยืนยันด้วยวิธี Complement Fixation test (CFT) และตรวจแอนติบอดีต่อการติดเชื้อไวรัสโรคข้ออักเสบและสมองอักเสบในแพะด้วยวิธี competitive ELISA ใช้แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลพื้นฐานของฟาร์มแพะเนื้อและปัจจัยเสี่ยงของการได้รับเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อย โรค布鲁เซลโลซิส และโรคข้ออักเสบและสมองอักเสบในแพะ

ผลการศึกษาพบว่า มีจำนวนแม่พันธุ์ 5 ถึง 31 ตัว อายุที่เริ่มผสมเฉลี่ยคือ 2.53 ปี ระยะตั้งท้องเฉลี่ย 145.06 วัน มีจำนวนแพะคลอดในช่วงศึกษาคือ 17.5 ตัวต่อฟาร์ม เป็นลูกแพะคลอดมีชีวิต 14.88 ตัวต่อฟาร์ม น้ำหนักแพะแรกเกิดเฉลี่ย 2.15 กิโลกรัมและน้ำหนักส่งขายเฉลี่ยคือ 18.07 กิโลกรัมที่อายุเฉลี่ย 157.9 วัน แพะที่มีน้ำหนักแรกเกิดดีมักจะมีน้ำหนักที่อายุมากขึ้นดีกว่าแพะที่น้ำหนักแรกเกิดต่ำ แพะเนื้อที่หย่านมที่น้ำหนักสูงกว่าจะมีน้ำหนักที่อายุส่งตลาด (5 เดือน) ดีกว่าแพะที่น้ำหนักหย่านมต่ำกว่า แพะมีอัตราการเติบโตต่อวัน (ADG) เป็น 0.11 กิโลกรัมสำหรับช่วงแรกเกิดจนถึงขาย โดยมีการเติบโตดีที่สุดช่วงแรกเกิดถึง 1 เดือนและอายุ 3 ถึง 5 เดือนโดยมี ADG เท่ากันเป็น 0.12 กิโลกรัมต่อวัน รายได้จากการขายแพะเฉลี่ยพันธุ์ต่อตัวคือ 2,064.70 บาท แพะเนื้อจะขายได้เฉลี่ย 2,031.51 บาทต่อตัว

ผลการศึกษาเครือข่ายแพะเนื้อในจังหวัดชัยนาทพบลักษณะเครือข่ายเป็นแบบ scale-free network โดยมี hub เฉพาะตัว สำหรับเครือข่ายนี้ เมื่อค้นหา cutpoint พบว่าเครือข่ายนี้มี cutpoint ทั้งหมด 67 node จาก 232 node (28.88%) โดยส่วนมาก cutpoint เป็นเกษตรกรจากอำเภอต่าง ๆ การมี cutpoint มากทำให้การควบคุมโรคที่ cutpoint ต้องทำอย่างรวดเร็วซึ่งอาจเริ่มต้นจากการควบคุมการเคลื่อนย้าย เมื่อศึกษา node ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับ node ที่มีความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายแพะเนื้อในจังหวัดชัยนาท (ego-centric network) ได้แก่ (1) โครงการยุทธศาสตร์การส่งเสริมการเลี้ยงแพะ แกะของจังหวัดชัยนาท และ (2) เกษตรกรที่ซื้อขายแพะ แลกเปลี่ยนพ่อพันธุ์และเป็นพ่อค้าแพะด้วย สำหรับโครงการฯ เป็นศูนย์กลางที่มีการส่งออกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับแพะเนื้อในจังหวัดชัยนาท พบว่าสำหรับโรคปากและเท้าเปื่อยมีลูกศรออกจากโครงการฯ ทำให้วิเคราะห์ได้ว่าแพะจากโครงการฯ มีโอกาสติดเชื้อไปยัง node อื่น นอกจากนี้ยังมีโอกาสแพร่เชื้อบรูเซลโลสิสอีกด้วย แต่ไม่พบลักษณะเช่นนี้ในโรคข้ออักเสบและสมองอักเสบในแพะ

สำหรับการศึกษาการติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อย เก็บตัวอย่างแพะเนื้อ 57 ฟอง จำนวนตัวอย่าง 1,240 ตัวอย่าง พบความชุกระดับฟองเป็น 84.99% และระดับตัวสัตว์เป็น 61.96% การติดเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อยมีแนวโน้มพบความสัมพันธ์กับการมีสัตว์ชนิดอื่นในฟาร์ม และมีความสัมพันธ์เชิงลบกับการใช้ยาฆ่าเชื้อทำความสะอาดโรงเรือน อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงด้วย multivariable logistic regression ไม่พบว่ามีปัจจัยใดมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

สำหรับการศึกษาการติดเชื้อโรคบรูเซลโลสิส เก็บตัวอย่างแพะเนื้อ 71 ฟอง จำนวนตัวอย่าง 4,150 ตัวอย่าง พบความชุกในระดับฟองเป็น 16.88% และระดับตัวสัตว์เป็น 1.59% จากการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงด้วย multivariate logistic regression พบว่ามี 2 ตัวแปรที่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่พบผลบวกทางชีวรั้วต่อการติดเชื้อโรคบรูเซลโลสิส คือ ประวัติผลทางห้องปฏิบัติการพบผลบวก และ ไม่มีการคัด/ไม่ทำลายแพะออกจากฝูงหลังพบผลบวก

สำหรับการศึกษาการติดเชื้อไวรัสข้ออักเสบและสมองอักเสบในแพะ เก็บตัวอย่างแพะเนื้อ 61 ฟอง จำนวนตัวอย่าง 1,333 ตัวอย่าง พบความชุกในระดับฟองเป็น 11.47% ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการพบผลบวกต่อการติดเชื้อไวรัสข้ออักเสบและสมองอักเสบในแพะ ได้แก่ ประสิทธิภาพการเลี้ยงแพะ (ปี) และขนาดฝูงแพะ ฟาร์มที่เลี้ยงแพะเนื้อมานานมีโอกา

พบผลบวกทางซีรั่มต่อการติดเชื้อมากกว่า สาเหตุอาจเนื่องจากโรคนี้เป็นโรคเรื้อรังและแพะสามารถแพร่เชื้อได้ตลอด ขนาดฝูงมีความสัมพันธ์ทางตรงกับการพบโรคในฟาร์ม ฟาร์มขนาดใหญ่มีแนวโน้มจะมีความหนาแน่นของแพะมากกว่า จึงมีโอกาสนในการแพร่เชื้อได้มากกว่าขนาดฝูงเล็ก

## **Abstract**

The objectives of the research were to determine production indices and network analysis in goat farms in Chaient Province and investigate the prevalence of foot and mouth disease (FMD), brucellosis, and caprine arthritis encephalitis (CAE). Production indices from 10 goat farms in Chainat Province were recorded for 10 months in 2010. Data for network analysis of meat goats in Chainat were collected from all the goat farms totally 112 farms in 8 districts. Cross-sectional study was used to investigate the prevalence and associated risk factors of seropositivity of foot and mouth disease (FMD), brucellosis and caprine arthritis encephalitis (CAE) infection in meat goats in Chainat Province. Meat goat herds and meat goats over 6 months of age were randomly selected using two stages sampling. Blood samples were collected from the selected goats and sera were tested for antibody against non-structural protein of 3ABC of foot and mouth disease using blocking ELISA; for antibody against *Brucella* spp. infection using modified Rose Bengal test and complement fixation test; and for antibody against caprine arthritis encephalitis virus infection using competitive ELISA. Questionnaires were used to collect basic information and data concerning risk factors associated with foot and mouth disease, brucellosis and caprine arthritis encephalitis seropositivity in these studied meat goat farms.

The results from production indices showed that range of does in the farms between 5 and 31. Average first mating age was 2.53 year. Gestation period was 145.06 days. There were 17.5 newborn goats/farm, 14.88 alive newborn goats/farm. Average newborn body weight was 2.15 kg. Body weight at market size was 18.07 kg at the average age of 157.9 days. The high birth weight goat gained higher 5-month weight and higher ADG. The average ADG in goat was 0.11 kg from birth until market size. The best growth rate was the first month of age and from 3 to 5 month old with the same ADG rate of 0.12 kg/day. Average income from selling goat breeders was 2,064.70 baht per head. The meat goat price was 2,031.51 baht/goat.

The network topology is scale-free network with 2 characteristic hubs: (1) the goat and sheep raising project (project) and (2) a farmer who trades male goats (trader). Scale-free network has high threshold for attacking. This network had 67 cutpoints from 232 nodes (28.88%). The cutpoints were farmers from many districts. With this many cutpoints, disease control must be done quickly which may begin with movement control. Studies of the ego-centric network at (1) the project and (2) the trader, for the direct connection between the ego-centric nodes and the connection nodes, the project could spread FMD and Brucellosis but not CAE. The trader could spread FMD, Brucellosis and CAE.

For the study of foot and mouth disease, 57 meat goat farms including 1,240 goats were used. The herd prevalence was 84.99% and the individual prevalence was 61.96%. FMD infection tended to be positively associated with the presence of other animals in the farm and negatively associated with the use of disinfectant in the farm. However, when data were analyzed using multiple logistic regression method, all risk factors were not significantly ( $p < 0.05$ ) associated with the infection.

For the study of brucellosis, 71 meat goat farms including 4,150 goats were used. The herd prevalence was 16.88% and the individual prevalence was 1.59%. The two risk factors, previous history of laboratory seropositivity and non-culling of goats with seropositive result, were associated with brucellosis seropositivity.

For the study of CAE, 61 meat goat farms including 1,333 goats were used. The herd prevalence was 11.47%. Factors associated with CAE virus infection included number of year in goat farming experience and herd size. Long experience of goat farming was likely to increase the risk of seropositivity of the infection. As compared with a small herd size, the large herd size led to have higher number of goats, which was positively correlated with the increased risk of seropositivity of the infection.