

วารสารเกษตร 8(3) : 309-313 (2535)

Journal of Agriculture 8(3) : 309-313 (1992)

ข้อสังเกตความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ซากกับอายุและน้ำหนักฆ่าใน โคขาวลำพูนเพศผู้ไม่ตอน

สุวัฒน์ รัตนารณชาติ¹

NOTE ON RELATIONSHIPS OF DRESSING PERCENTAGE WITH SLAUGHTER AGE AND WEIGHT IN WHITE LAMPHUN BULLS

Suwat Rattanonchart¹

ABSTRACT : Data on 50 bulls from the Chiangmai University White Lamphun cattle herd were used to evaluate the relationships of dressing percentage with slaughter age and weight.

Results revealed that dressing percentage had a larger positive correlation with slaughter weight ($r = .4172$) than with slaughter age ($r = .2664$). Slaughter weight only, not age, however, had significant effect on dressing percentage. The conclusion made from these results is that White Lamphun bulls, if possible, should be slaughtered at a young age and heavy body weight in order to attain a high dressing percentage and good quality carcass as well as to minimize feeding cost. Optimal slaughter age and weight related to these characteristics should be investigated in the future.

บทคัดย่อ : ข้อมูลจากโคขาวลำพูนเพศผู้ไม่ตอนของฝูงมหาวิทยาลัยเชียงใหม่จำนวน 50 ตัว ถูกใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ซากกับอายุและน้ำหนักฆ่าในงานวิจัยนี้.

ผลจากการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า เปอร์เซ็นต์ซากมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับน้ำหนักฆ่า ($r = .4172$) สูงกว่ากับอายุ ($r = .2664$) อิทธิพลของน้ำหนักฆ่าเท่านั้นที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อเปอร์เซ็นต์ซาก ผลสรุปของการวิเคราะห์ครั้งนี้คือ โคขาวลำพูนเพศผู้ไม่ตอน ถ้าเป็นไปได้ ควรถูกฆ่าที่อายุน้อยๆ และน้ำหนักตัวมากๆ เพราะจะทำให้ได้เปอร์เซ็นต์ซากสูง คุณภาพซากดี และประหยัดค่าอาหารในการเลี้ยง จุดที่พอเหมาะระหว่างอายุและน้ำหนักฆ่าเมื่อคำนึงถึงลักษณะเหล่านี้ น่าจะได้มีการวิจัยต่อไปในอนาคต.

¹ ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50002

¹ Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Chiangmai University, Chiangmai 50002, THAILAND.

คำนำ

ถ้าเราพิจารณาเปอร์เซ็นต์ซากที่เปอร์เซ็นต์ซากยิ่งสูงก็จะยิ่งได้กำไรมาก โดยทั่วไปเมื่อโคมีอายุและน้ำหนักฆ่ามากขึ้น ก็จะมีเปอร์เซ็นต์ซากมากตามไปด้วย (กันธพนิต และคณะ 2535; Seebeck and Tulloh, 1966; Field and Schoonover, 1967; Levi *et al.*, 1967; Dikeman *et al.*, 1986) ทั้งนี้ ความสัมพันธ์อาจจะเป็นแบบเส้นตรง (Willis *et al.*, 1968) หรือเส้นโค้ง (Tulloh, 1964) ก็ได้ขึ้นอยู่กับช่วงของอายุและน้ำหนักฆ่า แต่ในอีกด้านหนึ่งเมื่อโคมีอายุมากขึ้น ก็กลับจะมีประสิทธิภาพในการใช้อาหารและคุณภาพซากต่ำลง (Luitingh, 1962, 1963) นอกจากนี้เปอร์เซ็นต์และคุณภาพซากก็ยังขึ้นอยู่กับพันธุ์ของสัตว์ (Zerle, 1973) และการเลี้ยงดู (Hansen and Zinn, 1968) ด้วย โคเนื้อในยุโรปและอเมริกาเหนือที่ได้รับการเลี้ยงดูดี ส่วนใหญ่จะถูกฆ่าที่อายุ 14 เดือน และน้ำหนักประมาณ 450 กิโลกรัม สำหรับโคเนื้อในประเทศไทยเรา ถ้าเป็นโคขุนพันธุ์ผสมจะฆ่าที่อายุ 16-18 เดือน และน้ำหนัก 400 กิโลกรัมขึ้นไป ถ้าเป็นโคขุนพันธุ์พื้นเมืองจะฆ่าที่อายุไม่ต่ำกว่า 18 เดือน และน้ำหนัก 280 กิโลกรัมขึ้นไป และถ้าเป็นโคมัน (โคอายุมากที่นำมาขุน) โคปลดจากงาน และโคคัดทิ้ง ซึ่งส่วนใหญ่อายุจะเกิน 5 ปี จะฆ่าที่น้ำหนัก 300 กิโลกรัมขึ้นไป (รัตนธนาชาติ, 2527) อย่างไรก็ตามยังมีความต้องการงานวิจัยเกี่ยวกับอายุและน้ำหนักฆ่าที่เหมาะสมต่อเปอร์เซ็นต์และคุณภาพซาก สำหรับโคเนื้อในประเทศไทยอีกค่อนข้างมาก จุดมุ่งหมายของงานวิจัยนี้ ก็เพื่อจะประมาณค่าสหสัมพันธ์ของเปอร์เซ็นต์ซากกับอายุและน้ำหนักฆ่า ทดสอบอิทธิพลของอายุและน้ำหนักฆ่าที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ซาก ในโคขาวลำพูน ซึ่งยังไม่เคยมีรายงานมาก่อน.

อุปกรณ์และวิธีการ

ข้อมูลที่วิเคราะห์สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ได้จากโคขาวลำพูนเพศผู้ไม่ตอนจำนวน 50 ตัว เป็นโคในฝูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ข้อมูลสามารถจำแนกได้เป็น 4 กลุ่มตามปีที่โคเกิด และวิธีการเลี้ยงดู โดยกลุ่มแรกเกิดในปี 2528 ได้รับการเลี้ยงดูแบบปล่อยหากินเองภายหลังแยกจากแม่เมื่ออายุประมาณหนึ่งปี ไม่มีการเสริมด้วยอาหารข้นยกเว้นฟางข้าวและเกลือกับกระดูกป่น กลุ่มที่สองถึงสี่ได้รับการเลี้ยงดูแบบขังเตี่ยวในคอกหลังจากอายุประมาณปีครึ่งไปแล้ว เพื่อทดลองเกี่ยวกับการขุนด้วยอาหารข้น โดยกลุ่มที่สองซึ่งเกิดในปี 2530 ได้กินหญ้าสดเต็มที่กับอาหารข้นหนึ่งเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว (การทดลองของจตุรสิทธา, 2532) กลุ่มที่สามซึ่งเกิดในปี 2531 ได้กินมันสำปะหลังเส้นและข้าวโพดบดผสมน้ำกากพวงซูรีในอัตราส่วนต่างๆ และฟางข้าว (การทดลองของมหาวิทยาลัย, 2535) ส่วนกลุ่มที่สี่ซึ่งเกิดในปี 2532 ถึง 2533 ได้กินมันสำปะหลังเส้นและข้าวโพดบดผสมกากโลซินในอัตราส่วนต่างๆ และฟางข้าว (การทดลองของอินทร์สังข์, 2535) โคเหล่านี้ถูกฆ่าและชำแหละซากที่ห้องปฏิบัติการโรงผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ของสถานีวิจัยและบำรุงพันธุ์

สัตว์ห้วยแก้ว ค่าเฉลี่ยและเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Coefficient of variation) ของอายุฆ่า น้ำหนักฆ่า และเปอร์เซ็นต์ซากในแต่ละกลุ่ม แสดงไว้ในตารางที่ 1.

Table 1. Means and coefficients of variation of slaughter ages, weights and dressing percentages of different groups of White Lamphun bulls.

	No. of Group ^a Animal	Slaughter age (Yr)		Slaughter weight (Kg)		Dressing percentage	
		Mean	C.V.	Mean	C.V.	Mean	C.V.
1	8	4.17	14.39	235.87	15.50	47.07	4.48
2	12	3.10	16.45	248.92	4.61	53.54	1.72
3	14	2.84	10.56	315.71	6.65	59.09	1.82
4	16	2.33	14.59	277.59	11.58	57.72	1.50

^a Group : 1 = born in 1985 and received no concentrate,
2 = born in 1987 and received restricted amount of concentrate,
3 = born in 1988 and received unrestricted cassava and corn mixed with Glutamic Mother Liquid diet, and
4 = born in 1989-1990 and received unrestricted cassava and corn mixed with dry powder lysine diet.

โมเดลที่ใช้วิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ซากกับน้ำหนักและอายุฆ่า มีลักษณะดังนี้ :

$$Y_{ijk} = \mu_i + \alpha_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

เมื่อ Y_{ijk} คือค่าสังเกตที่ k ของกลุ่ม j สำหรับลักษณะ i ; μ_i คือเฉลี่ยของลักษณะ i ; α_{ij} คืออิทธิพล (Fixed effect) ของกลุ่ม j ที่มีต่อลักษณะ i ; ε_{ijk} คือค่าคลาดเคลื่อนสุ่ม โดยที่ $E(\varepsilon_{ijk}) = 0$ $Var(\varepsilon_{ijk}) = \sigma_i^2$ และ $Cov(\varepsilon_{ijk}, \varepsilon_{i'jk}) = \sigma_{ii'}$ ค่าประมาณสหสัมพันธ์ (Partial correlation) ระหว่างลักษณะ $(r_{ii'})$ เมื่อแยกอิทธิพลของกลุ่มออกแล้วสามารถคำนวณได้ดังนี้ :

$$r_{ii'} = \frac{\sigma_{ii'}}{\sigma_i \cdot \sigma_{i'}}$$

ค่าแอมพลิจูดความแปรปรวน (Sampling variance) ของ $r_{ii'}$ สามารถคำนวณได้โดยอาศัย Taylor series expansion (Kendall and Stuart, 1979) ดังที่อธิบายโดย Rattanarongchart (1985)

การวิเคราะห์อิทธิพลของอายุและน้ำหนักฆ่าที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ซากใช้โมเดลดังนี้ :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_{1i}(x_{1ij} - \bar{x}_1) + \beta_{2i}(x_{2ij} - \bar{x}_2) + \varepsilon_{ij}$$

เมื่อ Y_{ij} คือค่าสังเกตเปอร์เซ็นต์ซากที่ j ของกลุ่ม i ; μ คือเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ซาก; α_i คืออิทธิพลของกลุ่ม i ; β_{1i} คือสัมประสิทธิ์ถดถอยของเปอร์เซ็นต์ซากต่ออายุปลาในกลุ่ม i ; x_{1ij} คืออายุปลา; $\bar{x}_1$ คือเฉลี่ยของอายุปลา; β_{2i} คือสัมประสิทธิ์ถดถอยของเปอร์เซ็นต์ซากต่อน้ำหนักปลาในกลุ่ม i ; x_{2ij} คือน้ำหนักปลา; $\bar{x}_2$ คือเฉลี่ยของน้ำหนักปลา; ϵ_{ij} คือค่าคลาดเคลื่อนสุ่ม โดยที่ $E(\epsilon_{ij}) = 0$ และ $Var(\epsilon_{ij}) = \sigma^2$ ซึ่งผลจากการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าอิทธิพลของกลุ่มและน้ำหนักปลาเท่านั้นที่มีนัยสำคัญ ($P < .04$) ส่วนอิทธิพลของอายุปลาไม่มีนัยสำคัญ ($P > .86$) เมื่อเป็นเช่นนี้จึงวิเคราะห์ใหม่อีกครั้งหนึ่งด้วยโมเดลที่กล่าวไปนั้น แต่ตัดอิทธิพลของอายุออกและเพิ่มควอดราติกเทอม (Quadratic term) ของน้ำหนักปลาเข้าไป ผลปรากฏออกมาว่าควอดราติกเทอมของน้ำหนักปลาและอิทธิพลอื่นๆ ในโมเดลกลับไม่มีนัยสำคัญ ดังนั้นโมเดลที่เหมาะสมต่อการวิเคราะห์นี้จึงไม่ควรมีควอดราติกเทอมของน้ำหนักปลา.

เนื่องจากอิทธิพลของกลุ่มเป็นอิทธิพลของปัจจัยที่พัวพันกันระหว่างปีเกิดกับการเลี้ยงดู ดังนั้นจึงไม่น่าจะมีประโยชน์อะไรที่จะอธิบายเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างสองกลุ่ม เพราะฉะนั้นจึงไม่ได้ทดสอบความแตกต่างระหว่างสองกลุ่มใดๆ ในการวิเคราะห์นี้ ถึงแม้อิทธิพลของกลุ่มจะมีนัยสำคัญก็ตาม.

ผลและวิจารณ์

ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าประมาณสหสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ซากกับน้ำหนักปลา (4172) สูงกว่าค่าประมาณสหสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ซากกับอายุ (.2664) ส่วนค่าแอมพลิจูดวาเรียนซ์ของค่าประมาณสหสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ซากกับน้ำหนักปลา (.0001) ต่ำกว่าค่าแอมพลิจูดวาเรียนซ์ของค่าประมาณสหสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ซากกับอายุ (.0049) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ซาก พบนัยสำคัญของอิทธิพลน้ำหนักปลา ($P < .04$) แต่ไม่พบนัยสำคัญของอิทธิพลอายุปลา ($P > .86$) อย่างไรก็ตามค่าประมาณสำหรับสัมประสิทธิ์ถดถอยของเปอร์เซ็นต์ซากต่อน้ำหนักปลาในกลุ่มที่หนึ่ง (.0883 %/กก.) และสาม (.0592 %/กก.) เท่านั้นที่มีนัยสำคัญ ($P < .05$) ส่วนในกลุ่มที่สอง (-.0849 %/กก.) และสี่ (.0188 %/กก.) ไม่มีนัยสำคัญ ($P < .10$).

ดังนั้นสามารถสรุปผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ได้คือ (1) เปอร์เซ็นต์ซากโคขาวลำพูนเพศผู้ไม่ตอนขึ้นอยู่กับน้ำหนักปลามากกว่าอายุปลา (2) เปอร์เซ็นต์ซากมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามน้ำหนักปลา มากหรือน้อยยังขึ้นอยู่กับวิธีการเลี้ยงดูด้วย และ (3) ถ้าเป็นไปได้ควรจะฆ่าโคขาวลำพูนเพศผู้ไม่ตอนที่อายุน้อยๆ แต่มีน้ำหนักตัวมากๆ เพราะจะทำให้ได้เปอร์เซ็นต์ซากสูง คุณภาพซากดี และช่วยประหยัดค่าอาหารในการเลี้ยง ส่วนจุดที่พอเหมาะระหว่างอายุและน้ำหนักปลาเมื่อคำนึงถึงลักษณะเหล่านี้ นั้น น่าจะได้มีการวิจัยต่อไปในอนาคต.

เอกสารอ้างอิง

- คันธพนธ์, ชัยณรงค์, ชัยมงคล, ณิต. และ ฟ่องด้านชัย, เสาวลักษณ์. (2533). รายงานเบื้องต้นค่าสังเกตการขุน และคุณภาพซากของโคพันธุ์เบงกอลอายุ 4 ปี. วารสารโคกระบือ. 2:68.
- รัตนธนาทิ, สุวัฒน์. (2527). ลักษณะและความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของโค-กระบือไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จตุรสิทรา, ฉัฐชัย, ไพสิกันนท์, นิรันดร. และ นิยมศักดิ์, ไพศ. (2532). การศึกษาคุณภาพซากโคขาวสำหุณ: การศึกษาเปรียบเทียบการคัดคณจากแบบไทยและซากอ. วารสารเกษตร. 5:171.
- มหาวิทยาลัย, นิชัย. (2535). การเพิ่มโปรตีนของมันสำปะหลังต้นเบคโดยน้ำกากพวงปรุงเพื่อใช้เป็นอาหารโค. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อินทร์สังข์, อองอาจ. (2535). การใช้กากโลซินเพิ่มโปรตีนของมันสำปะหลังในอาหารโค. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Dikeman, M.E., Reddy, G.B., Arthaud, V.H., Tuma, H.J., Koch, R.M., Mandigo, R.W. and Axe, J.B. (1986). Longissimus muscle quality, palatability and connective tissue histological characteristics of bulls and steers fed different energy levels and slaughtered at four ages. J. Anim. Sci. 63:92.
- Field, R.A., and Schoonover, C.O. (1967). Equations for comparing longissimus dorsi area in bulls of different weights. J. Anim. Sci. 26:709.
- Hansen, K. R., and Zinn, D.W. (1968). Effect of feeding regime on production and carcass traits of light weight calves. J. Anim. Sci. 27:133. (Abst)
- Kendall, M., and Stuart, A. (1979). The advanced theory of statistics. Vol. 1. 4th ed. MacMillan Publ. Co., Inc., New York, NY.
- Luitingh, H. C. (1962). Developmental changes in beef steers as influenced by fattening, age and type of ration. J. Agric. Sci. 58:1.
- Luitingh, H. C. (1963). The efficiency of beef production in terms of carcass weight increase as influenced by the ration concentration and the age of steers. J. Agric. Sci. 61:127.
- Levi, D., Soller, M. and Shilo, A. (1967). The effect of age, live weight and rate of gain on dressing percentage and non-saleable fat content of Israel-Friesian bull calves. Anim. Prod. 9: 115.
- Rattanarongchart, S. (1982). Genetic and genetic-feeding regimen interaction effects on lactation, growth and carcass traits in dairy cattle. Ph.D. Diss., Univ. of Illinois, Urbana.
- Seebeck, R.M., and Tulloh, N.M. (1966). The representation of yield of dressed carcass. Anim. Prod. 8:281.
- Tulloh, N.M. (1964). The carcass composition of sheep, cattle and pigs as functions of body weight. Tech. Conf. on Carcass Composition and Meat Appraisal of Meat Animals, Melbourne. (Cited after Preston and Willis. 1970. Intensive Beef Production. Pergamon Press, page 32).
- Willis, M.B., Preston, T.R., Martin, J.L. and Velazquez, M. (1968). Carcass composition of Brahman bulls fed high energy diets and slaughtered at different live weights. Rev. cubana Cienc. Agric. (Eng. Ed.) 2:83. (Cited after Preston and Willis. 1970. Intensive Beef Production. Pergamon Press, page 32)
- Zerle, L. Carpenter. (1973). Effects of crossbreeding on carcass characteristics. Crossbreeding Beef Cattle Series 2, Univ. of Florida Press, Gainesville.