

ผลการใช้หญ้าหมักหรือหญ้าแห้งเป็นอาหารหยาบเลี้ยงกวางรูซ่า*

อานภาพ เล็งสาย^{1/} ปรัชญา สังวรกาญจน์^{2/} เสนอ วงกลม^{2/}

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้หญ้าชี้หมัก และหญ้าแพงโกล่าแห้ง เป็นอาหารหยาบเลี้ยงกวางในช่วงฤดูแล้ง โดยใช้กวางรูซ่าเพศผู้ จำนวน 16 ตัว อายุเฉลี่ย 23 เดือน มีน้ำหนักเฉลี่ย 54 กิโลกรัม แบ่ง 2 กลุ่ม ๆ ละ 8 ตัว ให้ได้รับอาหารหยาบต่างกันอย่างเต็มที่ คือ กลุ่มที่ 1 หญ้าชี้หมัก กลุ่มที่ 2 หญ้าแพงโกล่าแห้งและกวางรูซ่าทั้งสองกลุ่มได้รับอาหารข้นสำเร็จรูปชนิดเม็ดมีโปรตีน 18 เปอร์เซ็นต์ เสริมในอัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัว มีน้ำสะอาดให้กินตลอดเวลา ระยะเวลาทดลอง 83 วัน

ผลการศึกษาปรากฏว่า การใช้หญ้าชี้หมัก หรือหญ้าแพงโกล่าแห้งเลี้ยงกวางและเสริมด้วยอาหารข้น 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว สามารถทำให้กวางรูซ่ามีอัตราการเจริญเติบโต เฉลี่ยวันละ 30 และ 62 กรัม/ตัว ตามลำดับ ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ย 2.63 และ 2.56 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวมและต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ของหญ้าแพงโกล่าแห้งดีกว่าหญ้าชี้หมัก ผลการศึกษาพบว่า กวางรูซ่าให้เปอร์เซ็นต์ซากอ่อนและซากเย็น เท่ากับ 59.55 ± 2.36 , 63.12 ± 3.82 และ 57.83 ± 2.33 , 60.97 ± 2.19 % ตามลำดับ

* ทะเบียนวิชาการเลขที่ 46(3)-0514-111

1/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์เพชรบุรี อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

2/ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์หนองกวาง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี

Effect of Feeding Silage or Hay as The Roughage on Growth Performance of Rusa Deer

Arnuphab Sengsai^{1/} Pratchaya Sangworakarn^{2/} Saner Wongklom^{2/}

Abstract

The study was conducted to find out the effects of two roughage sources, pangola hay and ruzi silage on growth performance in rusa deer. Sixteen male rusa deer were assigned into 2 groups depended on average body weight. Group I was fed on ruzi silage and group II was fed on pangola hay. Both group were fed roughage *ad libitum* and supplemented with concentrate (18% CP) at 1 % of body weight. The feeding trial was lasted for 83 days.

The result showed that the average daily gain of group I and II were 30 and 62 g/head/day) and feed intake were 2.63 and 2.56 % respectively. Feed conversion ratio of group I and group II were 48.33 and 23.20 respectively. It was found that warm and chilled carcass percentage of group I and group II were 59.55 ± 2.36 , 63.12 ± 3.82 and 57.83 ± 2.33 , 60.97 ± 2.19 % respectively and conclude that feeding deer with hay was better performance than silage.

Research project No 46(3)–0514–111

1/ Petchaburi Animal Nutrition Research and Development Center, Petchaburi Province.

2/ Nongkwang Livestock Research and Breeding Center, Ratchabure Province.

คำนำ

จากสถิติจำนวนกวางที่เลี้ยงในประเทศไทยในปี 2543 มีการเลี้ยงกวางทุกชนิดพันธุ์ประมาณ 5,241 ตัว เพิ่มขึ้นจากปี 2542 ประมาณ 3,237 ตัว หรือคิดเป็น 260 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนเกษตรกร 505 ราย (กองแผนงาน, 2543) และมีแนวโน้มมีความต้องการกวางเทศเมียเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้มีกวางเทศผู้สาวหนึ่งส่งโรงฆ่า ซึ่งในประเทศนิวซีแลนด์นิยมกินกวางรูซ่าในช่วงอายุ 15-18 เดือน เพราะถ้าเลี้ยงนานต่อไป ประสิทธิภาพการใช้อาหารและคุณภาพของเนื้อจะลดลงด้วย แต่ในประเทศไทยควรเลี้ยงต่อไปจนถึงการให้ผลผลิตเขากวางอ่อนที่สองแล้ว ซึ่งกวางอายุประมาณ 2 ปี จึงฆ่ากวางหลังจากการตัดเขา และถ้าเลี้ยงจนถึงอายุ 3 ปีเนื้อจะเหนียวขึ้น

การเลี้ยงกวางรูซ่าของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์หนองกวาง จะประสบปัญหาการขาดแคลนอาหารหยาบในช่วงฤดูแล้ง ดังนั้นศูนย์วิจัย ฯ จึงได้เตรียมหญ้าหมักเพื่อใช้เลี้ยงกวางอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากหญ้าหมักมีความน่ากินสูง สามารถให้กินแบบเต็มที ซึ่งกวางจะกินได้ในปริมาณมาก โดยไม่มีผลต่อการย่อยได้ (Reinden, 1990 และ Kim และคณะ, 1996) แต่จากการรายงานของ Lemcke, 1979 และ Lin และคณะ, 1988 พบว่าการใช้อาหารหยาบแห้งที่มีคุณภาพสูง เช่นหญ้าแพงโกล่า เลี้ยงกวางรูซ่า และกวางม้า ได้รับการยอมรับเป็นอย่างมากในการทำฟาร์มกวางเชิงการค้าในประเทศออสเตรเลีย และจากข้อมูลการศึกษาโภชนาการที่ย่อยได้ของหญ้าแพงโกล่าในกวางชี้ให้เห็นว่าการย่อยได้ของวัตถุแห้ง โปรตีน เยื่อใย เท่ากับ 61.2, 77.5 และ 79.7 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี อย่างไรก็ตามยังขาดข้อมูลเกี่ยวกับการใช้หญ้าหมักและหญ้าแพงโกล่าแห้ง เลี้ยงกวางรูซ่าในประเทศไทย ดังนั้นเพื่อให้ทราบข้อมูลผลของการใช้หญ้าหมักหรือหญ้าแพงโกล่าแห้งร่วมกับอาหารข้นเลี้ยงกวางรูซ่าต่อสมรรถนะการผลิตกวางรูซ่า การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของพืชอาหารสัตว์ 2 ชนิด ได้แก่หญ้ารูซี่หมักและหญ้าแพงโกล่าแห้งต่อการเจริญเติบโตและลักษณะซากของกวางรูซ่า เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดการอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ

อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้กวางรูซ่าเพศผู้ น้ำหนักตัวเฉลี่ยประมาณ 54 กิโลกรัม อายุประมาณ 23 เดือน ที่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์หนองกวาง คัดเลือกกวางให้มีอายุและน้ำหนักตัวเฉลี่ยใกล้เคียงกัน จำนวน 16 ตัว แบ่งกวางออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 8 ตัว จัดกวางเข้าทดลองโดยให้ได้รับอาหารหยาบต่างกัน 2 ชนิด คือ

กลุ่มที่ 1 ได้รับหญ้าหูกแห้ง เต็มที่

กลุ่มที่ 2 ได้รับหญ้าแพงโกล่าแห้ง เต็มที่

หญ้าหูกแห้งทำจากหญ้าหูกอายุประมาณ 60 วัน ตัดและหมักโดยไม่ใช้สารเสริมแบบหลุมใหญ่โดยที่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์หนองกวาง ส่วนหญ้าแพงโกล่าแห้งทำจากหญ้าแพงโกล่าอายุประมาณ 45 วัน ที่สถานีอาหารสัตว์สุพรรณบุรี ก่อนการทดลอง กวางทั้งสองกลุ่มจะได้กินอาหารข้นโคนมสำเร็จรูปชนิดอัดเม็ด มีโปรตีน 18 เปอร์เซ็นต์ เหมือนกันเป็นอาหารเสริมประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวเท่ากัน (ใช้น้ำหนักเฉลี่ยตลอดการทดลองที่คาดว่ากวางจะเพิ่มน้ำหนักได้) โดยแบ่งให้วันละ 2 ครั้ง ก่อนการให้หญ้าเข้า-เย็น นำเข้าเลี้ยงขังในกรงทดลองขนาด 3x10 เมตร กรงละ 4 ตัว พื้นซีเมนต์ มีน้ำสะอาดและอาหารแร่ธาตุให้กินตลอดเวลา รางอาหารแยกห่างจากรางน้ำ ถ่ายพยาธิก่อนการทดลอง ปรับสภาพเพื่อให้กวางได้คุ้นเคยกับสภาพคอกและอาหารประมาณ 1 สัปดาห์ เก็บข้อมูลโดยบันทึกน้ำหนักเริ่มต้น และน้ำหนักสิ้นสุดการทดลอง โดยต้อนกวางเข้าซองบังคับสัตว์และชั่งน้ำหนัก บันทึกปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหญ้าหูกแห้ง หญ้าแพงโกล่าแห้งและอาหารข้นทุกวัน เก็บสุ่มตัวอย่างอาหารหยาบและอาหารข้น เพื่อนำไปวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีโดยวิธี Proximate และ Detergent Analysis ระยะเวลาทดลอง 83 วัน บันทึกค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาหารตลอดการทดลอง นำกวางที่ได้ไปทำการศึกษาลักษณะซากที่โรงฆ่าสัตว์ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์หนองกวาง จังหวัดราชบุรี โดยวิธีการสุ่มกวางที่มีน้ำหนักใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มจำนวน 3 ตัว ก่อนฆ่า 24 ชั่วโมง ให้เฉพาะน้ำสะอาด เมื่อฆ่าแล้วแบ่งซากออกเป็นซีกซ้าย-ขวา ชั่งน้ำหนักซากอุ่น แล้วนำไปแช่ไว้ในตู้เย็น 3 องศาเซลเซียส (chilling) เป็นเวลา 24 ชั่วโมงแล้วนำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ซาก (ชัยณรงค์, 2525) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และเปรียบเทียบความแตกต่างโดยวิธีใช้ค่ามัธยฐานเลขคณิต ค่าร้อยละ

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์หนองกวาง อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี ระหว่างเดือนมกราคม – ธันวาคม 2545

ผลการทดลอง

ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง

อาหารข้น หญ้าหูกแห้ง และหญ้าแพงโกล่าแห้ง มีผลวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 1 อาหารข้อนี้นี้มีวัตถุแห้ง 88.22 เปอร์เซ็นต์ มีโปรตีนต่ำกว่าที่ระบุไว้บนฉลากข้างถุงเล็กน้อย คือ ประมาณ 17.54

เปอร์เซ็นต์ หญ้าซูชีหมัก และหญ้าแพงโกล่าแห้งมีวัตถุแห้ง 19.53 และ 95.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หญ้าแพงโกล่ามีค่าโปรตีน 5.64 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าหญ้าซูชีหมักซึ่งมีโปรตีน 4.75 เปอร์เซ็นต์ ส่วนประกอบทางเคมีอื่น ๆ เช่น Crude fiber NDF และ ADF ของหญ้าแพงโกล่าแห้งดีกว่าหญ้าซูชีหมัก จากส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลองพบว่าระดับวัตถุแห้งของหญ้าหมักเท่ากับ 19.53 % ต่ำกว่าเกณฑ์ 25-35%(Scott, 1996) และโปรตีนของหญ้าแพงโกล่าแห้งไม่สูงมากอาจเนื่องจากเป็นเป็นหญ้าแพงโกล่าที่ปลูกในพื้นที่ดอน

ตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง on dry basis

ส่วนประกอบทางเคมี	อาหารชั้น ¹ (as fed)	หญ้าซูชีหมัก ²	หญ้าแพงโกล่าแห้ง ²
วัตถุแห้ง (Dry matter)	88.22	19.53	95.47
โปรตีน (Crude protein)	17.54	4.75	5.64
ไขมัน (Ether extract)	6.16	1.8	1.61
เยื่อใย (crude Fiber)	11.87	31.58	27.17
NDF	-	66.14	63.9
ADF	-	40.58	34.05

¹ กลุ่มงานวิเคราะห์ กองควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์

² กลุ่มงานวิเคราะห์ กองอาหารสัตว์

อัตราการเจริญเติบโต

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าการใช้หญ้าซูชีหมักและหญ้าแพงโกล่าแห้งเป็นอาหารหยาบเลี้ยงกวางในช่วงฤดูแล้ง ร่วมกับการเสริมอาหารชั้นที่มีโปรตีนประมาณ 18 เปอร์เซ็นต์ ในอัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว เป็นระยะเวลา 83 วัน สามารถทำให้กวางมีการเพิ่มน้ำหนักตัวตลอดระยะเวลาทดลองเป็น 2.5 ± 1.51 และ 5.18 ± 1.79 กิโลกรัม ตามลำดับ หรือคิดเป็นอัตราการเจริญเติบโตวันละ 62 กรัมต่อตัว ในกลุ่มที่กินหญ้าแพงโกล่าแห้งสูงกว่ากวางกลุ่มที่ได้กินหญ้าซูชีหมัก ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตวันละ 30 กรัมต่อตัว ซึ่งใกล้เคียงกับรายงาน Bel, และคณะ (1995) ที่เลี้ยงกวางรูซ่าอายุ 24-30 เดือน อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยวันละ 45-63 กรัมต่อตัว

ปริมาณอาหารที่กินและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวม

ปริมาณการกินอาหารรวม (อาหารหยาบ+อาหารชั้น) ในรูปวัตถุแห้ง มีค่าใกล้เคียงกัน โดยกวางที่กินหญ้าซูชีหมักและหญ้าแพงโกล่าแห้งกินอาหารทั้งหมดคิดเป็นวัตถุแห้งได้รวมเฉลี่ยเท่ากับ 1.45 และ 1.44 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ หรือคิดเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวเท่ากับ 2.63 และ 2.56 เปอร์เซ็นต์

ของน้ำหนักตัวตามลำดับ สอดคล้องกับ Scott, (1996) รายงานว่าควางน้ำหนัก 50 ก.ก. สามารถกินอาหารรวมในรูปวัตถุแห้งได้ 1.71 ก.ก. จากการทดลองนี้ควางรูซ่าที่กินอาหารตามที่กำหนดไว้ข้างต้นมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนัก 1 กิโลกรัม เท่ากับ 48.33 และ 23.20 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 อัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ของควางรูซ่าเพศผู้

ข้อมูล	ชนิดอาหารหยาบ	
	หญ้ารัฐหมัก	หญ้าแพงโกล่าแห้ง
จำนวนสัตว์, ตัว	8	8
ระยะเวลาทดลอง, วัน	83	83
น้ำหนักเริ่มทดลอง, กก./ตัว	54.87 ± 3.27	53.56 ± 2.25
น้ำหนักสิ้นสุดการทดลอง, กก./ตัว	57.37 ± 3.85	58.75 ± 3.18
น้ำหนักเพิ่มตลอดการทดลอง, กก./ตัว	2.5 ± 1.51	5.18 ± 1.79
น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย, กรัม/ตัว/วัน	30	62
ปริมาณอาหารที่กิน (วัตถุแห้ง)		
กรัม/ตัว/วัน อาหารหยาบ	900	890
อาหารชั้น	550	550
รวม	1450	1440
เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว	2.63	2.56
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวม	48.33	23.20
ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก 1 กก.	176.13	87.70

หญ้าหมัก ราคา 1.69 บาท/กก.วัตถุแห้ง

หญ้าแพงโกล่าแห้ง ราคา 1.57 บาท/กก.วัตถุแห้ง

อาหารชั้น ราคา 6.79 บาท/กก.วัตถุแห้ง

ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก 1 กก.

ควางที่เลี้ยงด้วยหญ้ารัฐหมักและหญ้าแพงโกล่าแห้ง โดยเสริมด้วยอาหารชั้นประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว จะมีต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ตลอดการทดลองเท่ากับ 176.13 และ 87.70 บาทตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับรายงานของ สุวิทย์และคณะ 2540 ได้เลี้ยงควางรูซ่าเพศผู้อายุ 12-18 เดือนมีต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมเท่ากับ 131 บาท

เปอร์เซ็นต์ซาก

จากตารางที่ 3 แสดงผลการศึกษาลักษณะซากกวางพันธุ์ซำ 2 กลุ่ม ๆ ละ 3 ตัว อายุเฉลี่ย 26 เดือน เลี้ยงด้วยหญ้ารัฐซีหมักและหญ้าแพงโกล่าแห้ง พบว่ามีน้ำหนักมีชีวิตเฉลี่ยเท่ากับ 57.83 ± 4.90 และ 59 ± 3.46 กิโลกรัม น้ำหนักซากอุ่นเฉลี่ย 34.50 ± 2.29 และ 36.13 ± 3.68 กิโลกรัม เปอร์เซ็นต์ซาก (เปอร์เซ็นต์ซากเย็น) เฉลี่ยเท่ากับ 56.70 ± 1.96 และ 60.11 ± 1.68 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับรายงานของ ปรัชญา และคมจักร 2544 ที่รายงานเปอร์เซ็นต์ซากของกวางรุซำที่อายุ เฉลี่ย 27 เดือน มีน้ำหนักก่อนฆ่า 56 กิโลกรัม เปอร์เซ็นต์ซาก 58 %

ตารางที่ 3 แสดงการศึกษาลักษณะซากกวางรุซำ

รายการ	ชนิดอาหารหยาบที่เลี้ยงกวาง	
	หญ้ารัฐซีหมัก	หญ้าแพงโกล่า
จำนวนสัตว์ทดลอง, ตัว	3	3
น้ำหนักมีชีวิตก่อนฆ่า, กก./ตัว	57.83 ± 4.90	59.00 ± 3.46
น้ำหนักซากอุ่น, กก.	34.50 ± 2.29	36.13 ± 3.68
น้ำหนักซากเย็น, กก.	33.46 ± 2.45	34.80 ± 3.62
% ซากอุ่น	58.46 ± 1.13	62.42 ± 1.63
% ซากเย็น	56.70 ± 1.96	60.11 ± 1.68

สรุป

การเปรียบเทียบการใช้หญ้ารัฐซีหมักและหญ้าแพงโกล่าแห้ง เป็นอาหารหยาบหลักเลี้ยงกวางรุซำ ในช่วงฤดูแล้ง โดยมีอาหารข้นสำเร็จรูปอัดเม็ดโปรตีน 18 เปอร์เซ็นต์ เสริมโภชนะประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักตัว ระยะเวลา 83 วัน สรุปได้ว่าหญ้ารัฐซีหมักและหญ้าแพงโกล่าแห้งมีโปรตีน 4.75 และ 5.64 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างอาหารหยาบทั้งสองชนิดพบว่าการใช้หญ้าแพงโกล่าแห้งมีผลให้อัตราการเจริญเติบโตของกวางรุซำเฉลี่ยวันละ 62 กรัมต่อตัว สูงกว่ากวางกลุ่มที่ใช้หญ้าหมักที่มีอัตราการเจริญเติบโต 30 กรัมต่อตัว ส่วนเปอร์เซ็นต์ซากเย็นของกวางที่กินหญ้าแห้งและหญ้าหมักเฉลี่ยเท่ากับ 60.11 ± 1.68 เปอร์เซ็นต์ และ 56.70 ± 1.96

ข้อเสนอแนะ

การใช้อาหารหยาบทั้งในรูปของหญ้าแห้ง หรือหญ้าหมัก มีความเหมาะสมในการใช้เลี้ยงกวางรูซ่า เพราะมีความน่ากินสูง กวางสามารถกินได้ในปริมาณมากใกล้เคียงกันเมื่อคิดเป็นปริมาณวัตถุดิบแห้ง แต่อัตราการเจริญเติบโตของกวางรูซ่าที่กินหญ้าหมักต่ำกว่ากวางที่กินหญ้าแห้ง อาจเนื่องจากประสิทธิภาพการใช้อาหารของหญ้าหมักต่ำกว่าหญ้าแห้ง ทำให้เกิดสภาพความเป็นกรดในกระเพาะหมักของกวางที่กินหญ้าหมักต่ำกว่าหญ้าแห้ง และควรมีการศึกษาความต้องการโภชนะของกวางรูซ่าเพิ่มเติม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายคมจักร พิชัยณรงค์สงคราม ผู้เชี่ยวชาญ ฯ นางสาวจิรพรรณ นพวงศ์ ณ อยุธยา หัวหน้ากลุ่มงานสัตว์เล็ก นายจีระวัชร เข็มสวัสดิ์ ผู้อำนวยการกองอาหารสัตว์ นายวิโรจน์ วนาสิตชัยวัฒน์ กลุ่มวิจัยอาหารสัตว์ เจ้าหน้าที่กลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ และผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ และสนับสนุนให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กองแผนงาน. 2543. ข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ในประเทศไทย ปี 2543. ฝ่ายประมวลผลและสถิติ กองแผนงาน กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 452 น.
- สุวิทย์ อโนทัยสินทวี คมจักร พิชัยณรงค์สงคราม และ เสนอ วงกลม. 2540. รายงานผลงานวิจัย งานค้นคว้าและวิจัยการผลิตสัตว์ ประจำปี 2540 สาขาการปรับปรุงพันธุ์สัตว์และการจัดการฟาร์ม. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 210 น.
- ชัยณรงค์ คันธพนิต. 2525. การจัดการเนื้อสัตว์. ภาควิชาสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม. 125 น.
- ปรัชญา สังวรกาญจน์ และ คมจักร พิชัยณรงค์สงคราม. 2544. ลักษณะซากของกวางรูซ่า. รายงานผลงานวิจัยการปศุสัตว์ สาขาปรับปรุงพันธุ์และการจัดการฟาร์ม ประจำปี 2544 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 285 น.
- Bel, S., Le. Chardonnet., P.Dulieu. and Salas. M. 1995. Effect of castration of rusa stags on growth rate, slaughtering and meat quality at 24 and 30 months. Revue d'Elevage et de Medecine Veterinaire des Pays Tropicaux.48 (1) 85-93. Cabi.Database. Accession no. 992206640.

- Reinden, G. 1990. Deer Farming : a practical guide to German technique. Farming Press Books Publish. 289 p.
- Kim, K.H., B.T. Jeon, Y.C.Kim., B.H.Kyung and Kim, C.W. 1996. A Comparison of oak browse (*Quercus* spp.) and silages of rye and maize with respect to voluntary intake, digestibility, nitrogen balance and ruminant time in penned Korean sika deer. *Animal Feed Science and technology*. 61 (1/4) 351-359.
- Lin, F.D., S.K. Yong and Shih, C.H. 1988. The apparent digestibility, nitrogen and energy balances of common roughages in Formasan Sika deer. *Journal of Chinese Society of Animal Science*. 17(3-4) 1-9.
- Lemcke, B.G. 1979. Propects for deer farming in the Northern Territory. Technical Bulletin, Department of Primary Production, Northern Territory Government, Australia. (27) 22 p.
- Scott, I. 1996. New Production Target. Proceedings of the a deer course for veterinarians No.13 Deer Branch of the New Zealand Veterinary association. 165 p.