

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของการใช้ฟางหมักยูเรียและ/หรืออาหารเสริมที่มีต่อ ปริมาณการกิน
ได้ การย่อยได้ และสมรรถภาพการทำงานของกระบือใช้งาน

ชื่อนักศึกษา นายไพฑูรย์ ใจเค็ด

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รศ.ดร. เมธา วรรณทัศน์)

.....กรรมการ

(รศ.ดร. วีระศักดิ์ วงศ์ศรีแก้ว)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร. วรพงษ์ สุริยจันทร์ทอง)

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของฟางหมักยูเรีย และ/หรืออาหารเสริมที่มีต่อปริมาณการกินได้, การย่อยได้, สมรรถภาพการทำงานของกระบือ และการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาในกระบือใช้งาน โดยใช้กระบือเพศผู้ตอนอายุ 7 ปี จำนวน 8 ตัว มีน้ำหนักเฉลี่ย 563.3 ± 47.8 กิโลกรัม จัดการทดลองแบบ 2×4 แฟกตอเรียล (factorial) ในแผนการทดลองแบบ 4×4 ลาตินสแควร์ จำนวน 2 ซ้ำ (replicated 4×4 latin square design) โดยมีปัจจัยที่ทำการศึกษาคือ ปัจจัยที่ 1 การทำงาน (draft) มี 2 ระดับ คือ ไม่ทำงาน และทำงาน ปัจจัยที่ 2 อาหาร (feed) มี 4 ระดับ คือ ฟาง-หญ้าสด, ฟางหมัก-หญ้าสด, ฟาง-หญ้าสด-อาหารเสริม และฟางหมัก-หญ้าสด-อาหารเสริม กระบือได้รับฟางหรือฟางหมักเต็มที่ (ad libitum) ได้รับหญ้าสด 10 กก./ตัว/วัน และได้รับอาหารเสริม 3 กก./ตัว/วัน การทดลองแบ่งออกเป็น 4 ช่วง แต่ละช่วง แบ่งออกเป็น 2 ตอนละ 20 วัน คือ ตอนไม่ทำงานและตอนทำงาน กระบือทำงานโดยไถนดินร่วนปนทราย ซึ่งมีความแน่นของดิน (soil density) เฉลี่ย 193.3 ± 65.1 ปอนด์/ตารางนิ้ว วันละ 4 ชั่วโมง เข้า 2 ชั่วโมง เวลา 7.00-9.00 น. บ่าย 2 ชั่วโมง เวลา 14.00-16.00 น. จากผลการทดลอง ปริมาณการกินได้อย่างอิสระของวัตถุแห้ง (VDMI) ของกระบือที่ได้รับฟางหมัก-หญ้าสด-อา

หารเสริม (คิดเป็น กก./ตัว/วัน, % นน.ตัว/วัน, กรัม/กก.นน.ตัว^{0.75}/วัน) กินได้สูงกว่าอาหารกลุ่มอื่นทั้งตอนไม่ทำงานและทำงาน ($P < 0.01$) ซึ่งปริมาณการกินได้ของอินทรีย์วัตถุ (VOMI) ก็เช่นเดียวกัน ($P < 0.01$) การเสริมอาหารขึ้นสามารถเพิ่มปริมาณการกินได้ของฟาง 13.0% และฟางหมัก 2.0% สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุแห้งอินทรีย์วัตถุ โปรตีน NDF และ ADF ของอาหารทั้ง 4 กลุ่ม กระบือกลุ่มที่ได้รับฟางหมักจะสูงกว่า ($P < 0.01$) กลุ่มที่ได้รับฟางแห้ง ซึ่งในช่วงเวลาของการทำงานสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุแห้ง อินทรีย์วัตถุ และโปรตีน จะสูงกว่า ($P < 0.01$) ช่วงเวลาไม่ทำงาน แต่สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของ NDF และ ADF ระหว่างทำงานกับไม่ทำงานจะไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) สำหรับการเสริมอาหารขึ้นจะทำให้สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะเพิ่มขึ้น กระบือที่ได้รับฟางแห้งหญ้าสด, ฟางหมักหญ้าสด, ฟางแห้งหญ้าสดอาหารขึ้น และฟางหมักหญ้าสดอาหารขึ้น มีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนัก -0.55, 0.04, 0.39 และ 0.80 กก./ตัว/วัน ตามลำดับ ($P < 0.01$) ปริมาณการเลี่ยนกินแร่ธาตุของกระบือที่ได้รับฟางแห้งหญ้าสดจะสูงกว่ากระบือที่ได้รับอาหารอื่นๆ ($P < 0.01$) คือ 81.26, 63.44, 48.13 และ 47.82 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ และปริมาณการกินน้ำของกระบือขณะไม่ทำงานในช่วงฤดูฝน (มิถุนายน-พฤศจิกายน) กินน้ำเฉลี่ย 7.08% น้ำหนักตัว และไม่มีความแตกต่างในการกินน้ำ ($P > 0.05$) ในการที่ได้รับอาหารทั้ง 4 กลุ่ม ในด้านสมรรถภาพการทำงานพบว่า ความแน่นของดินจะมีผลต่อสมรรถภาพการทำงานของกระบือ สำหรับสมรรถภาพการทำงานของกระบือที่ได้รับอาหารทั้ง 4 กลุ่มจะไม่มี ความแตกต่างกัน ($P > 0.05$) คือ กระบือจะสามารถทำงานไถได้พื้นที่ 400.90, 416.08, 417.90 และ 424.72 ตร.ม./ชม. หรือ 1.00, 1.04, 1.04 และ 1.06 ไร่/วัน (4 ชม.) ซึ่งแนวโน้มของกระบือที่ได้รับอาหารฟางหมักและฟางหมักที่เสริมอาหารขึ้น จะมีสมรรถภาพของการทำงานได้ดีกว่าพวกกระบือที่ได้รับฟางแห้ง ซึ่งความเร็วในการไถก็เป็นเช่นเดียวกัน คือ 2.34, 2.33, 2.39 และ 2.42 กิโลเมตร/ชั่วโมง ตามลำดับ ($P > 0.05$) สำหรับการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของกระบือที่ทำงาน พบว่าอุณหภูมิของร่างกาย อัตราการหายใจ และอัตราการเต้นของหัวใจ จะเพิ่มขึ้นทุกชั่วโมงของการทำงาน คือ อุณหภูมิของร่างกายจะเป็น 101.33, 103.36 และ 104.82 องศาฟาเรนไฮต์ หรือ 38.5, 39.6 และ 40.5 องศาเซลเซียส ($P < 0.01$) ตามลำดับ อัตราการหายใจจะเป็น 36.30, 76.42 และ 84.77 ครั้ง/นาที ($P < 0.01$) ตามลำดับ อัตราการเต้น

ของหัวใจเป็น 51.40, 75.78 และ 82.15 ครั้ง/นาที ($P < 0.01$) ตามลำดับ ในการทำงานของกระป๋องในภาคเช้า อุณหภูมิของร่างกาย อัตราการหายใจ และอัตราการเต้นของหัวใจ จะต่ำกว่า ($P < 0.01$) ภาคบ่าย ส่วนพฤติกรรมการแสดงออกของกระตือรือร้นทำงานดังประกอบด้วย การหอบ การไหลของน้ำลายหมัก ความเหน็ดเหนื่อย และการหาที่พักในร่ม จะเห็นได้ชัดในช่วงพัก 2 ของการทำงานทั้งภาคเช้าและภาคบ่าย กระป๋องจะดื่มน้ำชงชามาก ในช่วงพัก 2 ของภาคบ่าย เมื่อกระป๋องมีความเหน็ดเหนื่อยมากและมีการหอบจัด จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่า การใช้ฟางหมักเริ่ม 5% และ/หรือการเสริมอาหารชั้นให้กระป๋องที่ใช้งาน โดยให้กระป๋องกินก่อนถึงจุดทำงานและให้กินระหว่างงาน จะทำให้กระป๋องมีสภาพดีสมบูรณ์ กระป๋องจะไม่สูญเสียน้ำหนักตัวเมื่อเสร็จสิ้นจุดการทำงาน และแนวโน้มของสมรรถภาพการทำงานของกระป๋องจะมีประสิทธิภาพดีขึ้น

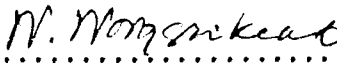
Thesis Title THE EFFECTS OF UREA-TREATED RICE STRAW AND/OR FEED
SUPPLEMENT ON VOLUNTARY FEED INTAKE, DIGESTIBILITY
AND WORKING CAPACITY IN DRAFT BUFFALOES.

Author MR. PAIBOON CHAIDET

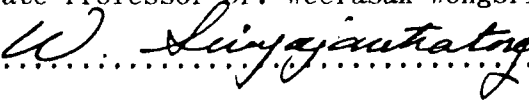
Thesis Advisory Committee

..........Chairman

(Associate Professor Dr. Metha Wanapat)

..........

(Associate Professor Dr. Weerasak Wongsrikeao)

..........

(Dr. Worapong Suriyajantratong)

ABSTRACT

This experiment was conducted to study the effects of urea-treated rice straw and feed supplement in rice straw or urea-treated rice straw on voluntary feed intake, digestibility, working capacity, physiological aspects and behavior in draft buffaloes. Eight castrated males, about 7 years old, with initial weight of 563.3 ± 47.8 kg were randomly allotted in a 2 x 4 factorial arrangement according to a replicated 4 x 4 latin square design. Two factors studied were draft factor which included working (W) or at-rest (N) and feed factor which included four groups of feed 1) rice straw + fresh grass (RG) 2) 5% urea-treated rice straw + fresh grass (TURG), 3) rice straw + fresh grass + supplement (RGS) and 4) 5% urea treated rice straw + fresh grass + supplement (UTRGS). The experiment consisted of four periods each period lasted for 40 days. The first 20 days

of each period was considered as resting period and the last 20 days was working period. Each period, buffaloes received respective feeds according to treatment. The buffaloes were kept in individual pens during resting periods and allowed to plow on sandy soil with soil density 193.3 ± 65.1 lbs/inh² during working treatment for 4 hr/d (morning 7.00-9.00 am. and afternoon 2.00-4.00 pm.) Voluntary dry matter intake (VDMI) and voluntary organic matter intake (VOMI) of UTRGS (kg/h/d, % body wt/d, gm/kg W^{0.75}/d) were higher than RG, UTRG and RGS all working and at-rest ($P < 0.01$). Concentrate supplementation could increase rice straw by urea-treated rice straw 13.0% and 2.0%, respectively. Digestion coefficients of dry matter (DM), organic matter (OM), crude protein (CP), neutral-detergent fiber (NDF) and acid-detergent fiber (ADF) of feed which received urea-treated rice straw were higher than those fed on rice straw ($P < 0.01$) and digestion coefficients of DM, OM and CP during working were higher than at-rest periods ($P < 0.01$) however NDF and ADF during working and at-rest were not different ($P > 0.05$). Digestion coefficients of nutrients were increased by concentrate supplementation. Liveweight changes were -0.55, 0.04, 0.39 and 0.80 kg/h/d, respectively ($P < 0.01$) in respective treatment groups. Mineral intakes were 81.26, 64.33, 48.13 and 47.82 g/h/d, respectively ($P < 0.01$). Water intake of animals in rainy season (June-November 1987) was 7.1% body wt. at rest and were not different ($P > 0.05$) among treatment groups. However, plowing rates were 400.90, 416.08, 417.90 and 424.72 m²/hr or 1.00, 1.04, 1.04 and 1.06 rai/d (4 hr), respectively and were not different. Speed rates were 2.34, 2.33, 2.39 and 2.42 km/hr respectively.

Rectal temperature increased from 101.33 to 103.36 and to 104.82°F (38.5, 39.6 and 40.5°C) after working for 1 and 2 hr, respectively ($P<0.01$). Respiration rate and pulse rate also increased from 36.30 to 76.42 and to 104.82 times/min and from 51.40 to 75.78 and to 82.15 times/min after working for 1 and 2 hr, respectively ($P<0.01$). Rectal temperature, respiration rate and pulse rate after working in the morning were lower than in the afternoon ($P<0.01$). Behavioural responses during work such as panting, dribbling of saliva, tiredness and shelter seeking were clearly seen in the second hour of working in all mornings and afternoons. It could be recommended that utilization of 5% urea-treated rice straw and/or feed supplement to draft buffaloes prior to working and working season should be practiced in order to ensure good body condition which would enable the buffaloes to perform work efficiently especially during the working season.