

องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าอาหารสัตว์ที่ปลูกบนมูลดินเหมืองแร่

CHEMICAL COMPOSITION OF FORAGE CROPS PLANTED ON MINE TAILINGS

by

วรรณมา ทรียากิจ^{1/}
WANNA TREEYAKIT

บุญณรงค์ ธาปรัตน์^{3/}
BOONNARONG TANEERAT

วิรัตน์ ต้นภิบาล^{2/}
VIRATANA TANPIBAL

บุญวงศ์ ไทยอุตล้า^{4/}
RUNVONG THAIUTSA

ABSTRACT

Chemical composition of six forage crops, Buffel (*Cenchrus ciliaris*), Signal (*Brachiaria brizantha*), Signal (*Brachiaria decumbens*), Guinea (*Panicum maximum*), Green panic (*Panicum maximum* var. *trichoglume*), and Bahia (*Paspalum notatum*) planted on mine tailings at Takuapa, Phang Nga province were analyzed. The results indicated that higher animal nutrition expressed in percent oven-dry weight was gained from *P. notatum*, *P. maximum* var. *trichoglume*, and *C. ciliaris* compared to *B. brizantha*, *B. decumbens*, and *P. maximum*. Based on nutritional values per hectare of land area, however, *B. brizantha*, *P. maximum* and *B. decumbens* were recommended to be planted due to their maximum biomass production in combination with acceptable amounts of chemical composition.

บทคัดย่อ

งานทดลองภาคสนามครั้งนี้ได้กระทำบนที่ดินเหมืองแร่เก่า อำเภอดงเค็งหว้า จังหวัดพังงา โดยการปลูกหญ้าอาหารสัตว์ ๖ ชนิดคือ หญ้าบัฟเฟิล ชิกแนลตั้ง ชิกแนลนอน กรีนแพนิก บาเซียก และกินดี เพื่อเปรียบเทียบคุณค่าอาหารสัตว์ระหว่างพันธุ์ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า คุณค่าอาหารสัตว์ต่อหน่วยน้ำหนักแห้งของหญ้าบาเซีย กรีนแพนิก และบัฟเฟิล สูงกว่าหญ้าชิกแนลตั้ง ชิกแนลนอน และกินดี แต่เมื่อคิดต่อหน่วยพื้นที่แล้ว หญ้าชิกแนลตั้ง กินดี และชิกแนลนอน กลับมีคุณค่าอาหารสัตว์มากกว่า

^{1/} นิสิตปริญญาโท วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

^{2/} นักวิชาการเกษตร กองบริการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

^{3/} นักวิชาการเกษตร กองบริการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

^{4/} ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ทั้งนี้ เพราะหญ้าสามชนิดหลังมีผลผลิตมวลชีวภาพสูงกว่า ดังนั้นหญ้าที่แนะนำให้ปลูกบนดินเหมืองแร่เก่า คือ หญ้าชิกเนลล์ดิง หญ้ากินดี และหญ้าชิกเนลลอนตามลำดับ ทั้งนี้เพราะในสภาพพื้นที่ดังกล่าวผลผลิตหญ้าน่าจะมีความสำคัญมากกว่าคุณค่าทางโภชนาการ

คำแนะนำ

ดินที่ผ่านการทำเหมืองแร่มาแล้วนั้นส่วนใหญ่มักเป็นดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ และมีโครงสร้างไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืช ทั้งนี้เพราะธาตุอาหารพืชจะถูกชะล้างพัดพาไปกับน้ำและ โครงสร้างของดินจะถูกทำลายลงในขบวนการทำแร่ ดังนั้นบริเวณเหมืองแร่ร้างโดยทั่วไปจึงไม่ค่อยมีพืชธรรมชาติขึ้นอยู่ โดยเฉพาะในระยะ ๑-๕ ปีแรกภายหลังที่เลิกทำเหมืองแล้วนั้น พืชที่ขึ้นอยู่มักเป็นวัชพืชพวก หญ้าคา สาบเสือ เอนอ้า กก อ้อ ไมยราพ และกล้วยไม้ดินเป็นส่วนใหญ่ สำหรับไม้ยืนต้นนั้นจะพบในบริเวณที่ผ่านการทำเหมืองแร่มาแล้วมากกว่า ๕ ปีขึ้นไป ซึ่งพรรณไม้ที่พบในแต่ละบริเวณนั้นก็จะต้องแตกต่างกันไปตามลักษณะภูมิประเทศและพรรณไม้ที่มีอยู่เดิมก่อนการทำเหมือง (สมจิตร การะนัด, ๒๕๐๕; บุญวงศ์ ไทยสุดสำห และคณะ, ๒๕๑๗) ด้วยเหตุนี้การปรับปรุงที่ดินเหมืองแร่เก่าเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจในทันที จึงไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เพราะถึงแม้จะสามารถทำการเพาะปลูกได้ก็ตาม แต่ผลตอบแทนที่ได้รับนั้นมักไม่คุ้มค่ากับการลงทุน อาทิเช่น การทดลองปลูกมะม่วงหิมพานต์บนที่ดินเหมืองแร่เก่า อำเภอดงหลวง จังหวัดสุพรรณบุรี ก็ปรากฏว่า เฉพาะต้นที่ให้ปุ๋ยเท่านั้นจึงได้ผล ส่วนมะม่วงหิมพานต์ต้นที่ไม่ได้รับปุ๋ยจะไม่ให้ผลผลิตเลย (วิรัตน์ ต้นทิศา, ๒๕๑๔) ได้มีการศึกษาถึงศักยภาพในการเจริญเติบโตของพืชบนที่ดินเหมืองแร่ร้าง ซึ่งเดิมเป็นเหมืองแร่เหล็กในรัฐมิชิแกน สหรัฐอเมริกา โดยการทดลองปลูกต้นไม้ และไม้ล้มลุกพวกหญ้าและถั่ว ปรากฏว่าต้นไม้ขึ้นได้ไม่ดีเท่าพวกหญ้าและถั่ว ซึ่งใช้ปุ๋ยเข้าช่วยในอัตราที่เหมาะสม (Shetron and Duffex, 1970) ผลการทดลองปลูกทั้งต้นไม้ ไม้พุ่มหญ้าและถั่วผสมกันก็ปรากฏว่าได้รับความสำเร็จโดยพวกหญ้าและถั่ว สามารถขึ้นปกคลุมดินได้ดีในฤดูที่สองของการเจริญเติบโต (Magnuson and Kimball, 1968) แต่ในสภาพที่ดินมีความเป็นกรดสูงนั้น พวกหญ้าสามารถเจริญเติบโตได้ดีกว่าพืชตระกูลถั่ว ซึ่งจะไม่สามารถขึ้นได้ดีในดินที่มี pH ต่ำกว่า ๔.๕ (Vogel and Berg, 1968) ดังนั้นแนวทางในการปรับปรุงที่ดินเหมืองแร่ร้างเพื่อเปลี่ยนมาเป็นพื้นที่เกษตรกรรม หลังจากการปรับพื้นที่แล้ว ควรปลูกพืชล้มลุก พวกหญ้าและถั่ว เพื่อเป็นการบำรุงดินก่อน แล้วจึงปลูกไม้โตเร็ว หรือพืชเศรษฐกิจในภายหลัง (พิสุทธิ วิจารณ์ และ บุญยะ เผ่าศรีทองคำ, ๒๕๒๑) และเพื่อไม่ให้เกิดการสูญเสียธาตุอาหารทางเศรษฐกิจ จึงควรคัดเลือกพันธุ์หญ้า อาหารสัตว์ที่มีคุณภาพและให้ผลผลิตสูง เข้าไปปลูก ทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ด้วย

พืชอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพดีนั้นควรต้องมีคุณสมบัติดังนี้คือ ธาตุอาหารสูงโดยเฉพาะปริมาณโปรตีน รสชาติดี ความชื้นสูง ชนิดและอัตราธาตุอาหารพอเหมาะปริมาณไฟเบอร์และลิกนินต่ำ รวมทั้งมีความหยากละเอียดหรือสัณฐานวิทยาที่เหมาะสมต่อการแทะเล็ม (นิวัติ เรืองพานิช, ๒๕๒๔) การประเมินคุณค่าพืชอาหารสัตว์จึงนิยมวิเคราะห์หาอาหารออกเป็น ๖ กลุ่มโดยการวิเคราะห์ทางเคมีอย่างหยาบ ๆ (proximate analysis) คือ ความชื้น โปรตีน ไขมัน เยื่อใย เถ้า และไนโตรเจน

แห้งและบันทึกข้อมูลไว้เพื่อคำนวณหาปริมาณหญ้าแห้งต่อพื้นที่ในการตัดครั้งที่ ๖, ๗ และ ๘ ได้ทำการสุ่มตัวอย่างหญ้าแห้งแต่ละแปลง นำไปเข้าเครื่องบด บดให้ละเอียดโดยใช้ตะแกรงขนาด ๒ mesh เพื่อนำไปวิเคราะห์ ๑) เปอร์เซนต์ความชื้น ๒) โปรตีน โดยวิธี Kjeldahl ๓) ไขมัน โดยใช้ ether เป็นตัวสกัด ๔) เถ้า ๕) เยื่อใย ๖) ไนโตรเจนฟรีเอกซเทรค โดยการคำนวณในห้องปฏิบัติการ กองชีวภาพ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน

ผลและวิจารณ์ผล

จากการศึกษาทดลองปลูกหญ้าอาหารสัตว์ ๖ พันธุ์คือ หญ้าบัฟเฟิล (*Cenchrus ciliaris*) หญ้าชิกแนลตั้ง (*Brachiaria brizantha*) หญ้าชิกแนลนอน (*Brachiaria decumbens*) หญ้ากรีนแพนิก (*Panicum maximum* var. *trichoglume*) หญ้าบาเซีย (*Paspalum notatum*) และหญ้ากินี (*Panicum maximum*) เพื่อเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการของหญ้าอาหารสัตว์ โดยการวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมีอย่างคร่าว ๆ (proximate analysis) ปรากฏผลดังตารางที่ ๑ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบคุณค่าอาหารระหว่างพันธุ์จะพบว่า เปอร์เซนต์โปรตีนมีอยู่มากที่สุดในหญ้าบาเซีย (ภาพที่ ๑) ซึ่งมีแนวโน้มคล้ายคลึงกับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าบาเซียที่ทดลองปลูก ณ สถานีทดลองพืชอาหารสัตว์ปากช่อง แต่เปอร์เซนต์โปรตีนในหญ้าบาเซียที่ปลูกที่ปากช่องสูงกว่าหญ้าบาเซียที่ปลูกบนดินเหมืองแร่ คือมีมากถึง ๑๒.๗ เปอร์เซนต์ (กรัมปศุสัตว์, ๒๕๒๐) ในขณะที่เปอร์เซนต์โปรตีนในหญ้าบาเซียที่ปลูกบนดินเหมืองแร่มีเพียง ๕.๔๐ เท่านั้น ทั้งนี้จะเป็นผลเกี่ยวเนื่องมาจากความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วยก็ได้ และเปอร์เซนต์โปรตีนในหญ้าชิกแนลตั้งมีน้อยที่สุดคือมีเพียง ๔.๐๖ เท่านั้น สำหรับพืชอาหารสัตว์ที่จัดว่ามีคุณค่าอาหารสูงนั้นนอกจากจะมีเปอร์เซนต์โปรตีนสูงแล้วยังต้องมีปริมาณเยื่อใยต่ำด้วย และผลจากการเปรียบเทียบเปอร์เซนต์เยื่อใยระหว่างพันธุ์หญ้า พบว่า หญ้ากรีนแพนิกมีมากที่สุดถึง ๕๐.๘ เปอร์เซนต์ และหญ้าบาเซียมีเยื่อใยน้อยที่สุดเพียง ๓๐.๗ เปอร์เซนต์ (ภาพที่ ๑) คล้ายคลึงกับผลการทดลองปลูกหญ้าอาหารสัตว์ที่สถานีปากช่องซึ่งพบเยื่อใยน้อยที่สุดในหญ้าบาเซียเช่นกัน แต่เปอร์เซนต์เยื่อใยในหญ้าบาเซียที่ปากช่องต่ำกว่าคือ มีเพียง ๒๑.๐ เปอร์เซนต์เท่านั้น (กรัมปศุสัตว์, ๒๕๒๐) สำหรับหญ้าชิกแนลตั้งก็พบเปอร์เซนต์เยื่อใยค่อนข้างต่ำคือ ๓๓.๕ เปอร์เซนต์ และเมื่อพิจารณาคุณค่าอาหารด้านพลังงานซึ่งส่วนใหญ่ได้มาจากไขมันและคาร์โบไฮเดรตจะเห็นว่าหญ้าชิกแนลตั้งมีเปอร์เซนต์ไนโตรเจนฟรีเอกซเทรคสูงที่สุดคือ ๔๘.๐๔ เปอร์เซนต์ เปรียบเทียบกับหญ้าชิกแนลตั้งที่ปลูกที่สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่องมี ๔๔.๕ เปอร์เซนต์ และสูงที่สุดในบรรดาหญ้าที่ปลูกเช่นกัน (กรัมปศุสัตว์, ๒๕๒๐) เปอร์เซนต์ไนโตรเจนฟรีเอกซเทรคพบรองลงมาในหญ้าบาเซีย ๔๗.๘๔ เปอร์เซนต์และหญ้ากรีนแพนิก มีน้อยที่สุด ๒๘.๘๘ เปอร์เซนต์ ทั้งยังมีไขมันน้อยที่สุดอีกด้วย คือพบเพียง ๑.๒๒ เปอร์เซนต์เท่านั้น โดยหญ้าบัฟเฟิลมีไขมันอยู่มากที่สุดถึง ๑.๖๗ เปอร์เซนต์ ในด้านแร่ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับสัตว์เลี้ยงในทุ่งหญ้า ปรากฏว่าฟอสฟอรัสพบมากที่สุดในหญ้าบัฟเฟิล ๐.๒๖๔ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือหญ้ากรีนแพนิก ๐.๒๖๑ เปอร์เซนต์ และหญ้าชิกแนลตั้งมีน้อยที่สุดคือ ๐.๑๖๒ เปอร์เซนต์ แคลเซียมพบมากในหญ้ากินี ๐.๗๒๓ เปอร์เซนต์ ถัดมาคือหญ้าบาเซีย ๐.๔๒๐ เปอร์เซนต์ และพบน้อยที่สุดในหญ้าชิกแนลนอน ๐.๒๕๔ เปอร์เซนต์

ฟรีเอกซเทรค (เยาวมาลย์ ค้าเจริญ, ๒๕๒๓) ซึ่งการวิเคราะห์อาหารโดยวิธีนี้ ถึงแม้จะไม่ถูกต้อง
หมดทีเดียว แต่ก็มีประโยชน์ในการเปรียบเทียบคุณค่าอาหารสัตว์ประเภทเดียวกันได้ เพราะพืชอา
หารสัตว์แต่ละชนิดจะมีองค์ประกอบทางเคมีที่ต่างกัน ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าบลู
แพนิก หญ้าชิกแนลตัง หญ้าชิกแนลนอน และหญ้าบาเฮีย ซึ่งทดลองปลูกที่สถานีพืชอาหารสัตว์ชุมพร ปร
กฏว่าเปอร์เซ็นต์ความชื้น หญ้าชิกแนลนอนมีมากที่สุด ๑๐.๐ รองลงมาคือหญ้าชิกแนลตัง ๘.๘ หญ้ากินนิ
๘.๘ หญ้าบาเฮีย ๘.๘ และหญ้าบลูแพนิก มีเปอร์เซ็นต์ความชื้นน้อยที่สุดคือ ๘.๓ เปอร์เซนต์ โปรตีน
หญ้าชิกแนลนอนมีสูงสุดคือ ๑๐.๓ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือหญ้าชิกแนลตัง หญ้าบาเฮีย หญ้าบลูแพนิก
และหญ้ากินนิ มี ๘.๘ ๘.๓ ๘.๓ และ ๗.๒ เปอร์เซนต์ตามลำดับ เยื่อใย หญ้ากินนิมีมากที่สุดถึง ๒๘.๘
เปอร์เซนต์ รองลงมาคือหญ้าบลูแพนิก ๒๗.๘ เปอร์เซนต์ หญ้าชิกแนลนอน ๒๓.๓ เปอร์เซนต์ หญ้าชิก
แนลตัง ๒๒.๗ เปอร์เซนต์ และหญ้าบาเฮีย ๒๒ เปอร์เซนต์ ในโตรเจนฟรีเอกซเทรคหญ้าบลูแพนิกมี
มากที่สุดคือ ๔๘.๗ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือ หญ้าชิกแนลตัง หญ้าชิกแนลนอน หญ้าบาเฮีย และหญ้ากินนิ
๔๗.๘ ๔๕.๔ ๔๔ และ ๔๔.๑ เปอร์เซนต์ตามลำดับ ไชมันน์ หญ้าชิกแนลตังและหญ้าบาเฮียมีมากที่สุดคือ
๑.๖ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือ หญ้าบลูแพนิกและหญ้าชิกแนลนอน ๑.๕ เปอร์เซนต์ โดยที่หญ้ากินนิไช
มันน์น้อยที่สุดคือ ๑.๒ เปอร์เซนต์ เถ้า หญ้าบาเฮียมีสูงสุดคือ ๑๒.๗ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือ หญ้าชิก
แนลนอน ๘.๔ เปอร์เซนต์ หญ้ากินนิ ๘.๑ เปอร์เซนต์ หญ้าชิกแนลตัง ๗.๖ เปอร์เซนต์ และหญ้า
บลูแพนิก ๖.๓ เปอร์เซนต์ (กรมปศุสัตว์, ๒๕๒๐) สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของ
หญ้าชิกแนลตัง หญ้าชิกแนลนอน หญ้ากินนิ หญ้าบลูแพนิก หญ้าฟเฟิล และหญ้าบาเฮีย ที่ปลูก ณ สถานี
พืชอาหารสัตว์ปากช่อง ปรากฏผลดังนี้คือ เปอร์เซนต์ความชื้นของหญ้าชิกแนลนอนมีมากที่สุด ๑๐.๒ รอง
ลงมาคือหญ้าชิกแนลตัง หญ้าฟเฟิล และหญ้าบาเฮีย ๘.๗ หญ้ากินนิ ๘.๕ และหญ้าบลูแพนิก ๘.๐ ปริ
มาณโปรตีนในหญ้าบาเฮียมีมากที่สุดคือ ๑๒.๗ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือหญ้าชิกแนลนอน และหญ้าบลูแพ
นิก ๑๒.๕ เปอร์เซนต์ หญ้าชิกแนลตัง ๑๐.๕ เปอร์เซนต์ หญ้าฟเฟิล ๑๐.๑ เปอร์เซนต์ และหญ้ากิน
นิ ๑๐ เปอร์เซนต์ เยื่อใย หญ้ากินนิมีมากที่สุด ๒๖.๐ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือหญ้าฟเฟิล ๒๓.๔
หญ้าบลูแพนิก ๒๓.๓ หญ้าชิกแนลตัง ๒๒ หญ้าชิกแนลนอน ๒๑.๓ และหญ้าบาเฮีย ๒๑.๐ เปอร์เซนต์
ในโตรเจนฟรีเอกซเทรค หญ้าชิกแนลตังมีมากที่สุด ๔๕.๔ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือหญ้าชิกแนลนอน
๔๔.๕ หญ้าบลูแพนิก ๔๓.๔ หญ้าบาเฮีย ๔๒.๓ หญ้ากินนิ ๔๑.๗ และหญ้าฟเฟิล ๓๙.๕ เปอร์เซนต์
ไชมันน์ มีมากในหญ้าชิกแนลนอน และหญ้าบลูแพนิก ๒.๔ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือหญ้าบาเฮีย ๒.๓ หญ้า
ชิกแนลตังและหญ้ากินนิ ๒.๐ หญ้าฟเฟิล ๑.๘ เปอร์เซนต์ เถ้า หญ้าฟเฟิลมีสูงสุดคือ ๑๒.๑ เปอร์
เซนต์ รองลงมาคือหญ้าบาเฮีย หญ้ากินนิ หญ้าชิกแนลตัง หญ้าชิกแนลนอน และหญ้าบลูแพนิก ๑๑.๘
๑๐.๘ ๘.๘ ๘.๓ และ ๘.๑ เปอร์เซนต์ตามลำดับ (กรมปศุสัตว์, ๒๕๒๐)

คุณค่าพืชอาหารสัตว์นอกจากจะขึ้นอยู่กับชนิดของพืชแล้วยังขึ้นอยู่กับฤดูกาล ปัจจัยแวดล้อม
และความถี่ในการตัด หรือการเพาะเล็มอีกด้วย โดยทั่วไปพืชที่แก่จะมีปริมาณโปรตีน คาร์โบไฮเดรต
และฟอสฟอรัสลดลง ส่วนลิกนิน เซลลูโลส และครูดไฟเบอร์จะมีเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะการเปลี่ยนแปลง

อัตราส่วนระหว่างลำต้นต่อใบ และการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมีในส่วนต่าง ๆ ของพืช (นิวัติ-
เรืองพานิช, ๒๕๒๔; McIroy, 1972; Manidool, 1974) ส่วนอิทธิพลของปัจจัยแวดล้อมต่อคุณ
ค่าพืชอาหารนั้นยังหาข้อยุติแน่นอนไม่ได้ แต่พอสรุปได้ว่าพืชที่ขึ้นอยู่ในท้องที่ที่มีคุณภาพดี สภาพการเจริญ
เติบโตดี ย่อมจะให้ผลผลิตพืชอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพดีด้วย (นิวัติ เรืองพานิช, ๒๕๒๔) และสำหรับอิทธิ-
พลของการตัดหรือการแกะเล็มต่อคุณค่าพืชอาหารนั้น ปรากฏว่าเมื่อปล่อยให้หญ้าได้พักตัวนานหรือใช้
ความถี่ช่วงยาวตัด หญ้าจะสะสมซูโครสไว้ในเหง้ามากขึ้น ส่วนการตัดบ่อยครั้งทำให้ได้หญ้าที่มีเปอร์-
เซ็นต์โปรตีนสูงกว่าหญ้าที่ถูกปล่อยให้พักตัวนาน ๆ แต่เมื่อคำนวณค่าของโปรตีนต่อพื้นที่แล้ว ปรากฏว่า
การใช้ระดับความถี่ ๔๕ วันต่อครั้งให้ค่าโปรตีนสูงที่สุด เนื่องจากการตัดด้วยระดับความถี่ ๔๕ วันให้
ผลผลิตหญ้าสูงสุด (ชาญชัย มณีกุลย์ และ นิศา โสภณ, ๒๕๑๒) ซึ่งผลการทดลองดังกล่าวสอดคล้องกับ
ผลการศึกษาของ Vilaipol (1967) ที่ได้ทำการทดลองตัดหญ้าเนเปียร์ในระดับความถี่ต่าง ๆ กัน
ก็ปรากฏว่าการตัดหญ้า ณ ระดับความถี่ ๔๕ วันต่อครั้ง เป็นระดับที่เหมาะสมที่สุดทั้งยังมีธาตุไนโตรเจน
และฟอสฟอรัสสูงที่สุดด้วย

เนื่องจากคุณภาพพืชอาหารสัตว์ในทุ่งหญ้ามีความสำคัญต่อคุณภาพสัตว์เลี้ยงไม่น้อย ดังนั้น
การคัดเลือกพันธุ์หญ้าอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพดีเข้าไปปลูก ก็ย่อมจะทำให้ได้ผลผลิตสัตว์ที่มีคุณภาพดีด้วย
การศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะคัดเลือกพันธุ์หญ้าอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพเพื่อนำไปปลูกปรับปรุงที่
ดินเหมืองแร่ร้างให้เป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจต่อไป

สภาพพื้นที่

บริเวณพื้นที่ที่ทำการศึกษาคือที่ดินเหมืองแร่ร้างของบริษัทสทูปโลโนไลเอปิสดี จำกัด ซึ่ง
ได้ทำการขุดแร่เมื่อ พ.ศ. ๒๔๙๐ และ ๒๔๙๕ ปัจจุบันเป็นที่ตั้งสถานีปรับปรุงดินเหมืองแร่เก่าของกอง
บริษัทที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน ตั้งอยู่ที่บ้านโนนปี ตำบลบางไทร อำเภอดงหลวง จังหวัดพิจิตร สภาพพื้นที่
โดยทั่วไปเป็นที่ราบระหว่างหุบเขา บริเวณรอบ ๆ สถานีเป็นพื้นที่สวนยางพารา พื้นที่เหมืองแร่ที่กำลัง
ดำเนินการ และที่ทิ้งร้างไปแล้ว พืชธรรมชาติดั้งเดิมที่ขึ้นอยู่เป็นป่าดงดิบ และสวนยางพารา ลักษณะ
ดินจึงอยู่ในกลุ่ม red yellow podzolic เนื้อดินเป็น sandy loam สภาพดินภายหลังการทำ
เหมืองแร่เป็นดินกรวดทรายที่มีลักษณะทางกายภาพเลว ไม่มีโครงสร้าง ชั้นดินมีการอัดตัวกันแน่น ความ
สามารถในการอุ้มน้ำต่ำ ขาดแร่ธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุ บริเวณที่ตั้งแปลงทดลองอยู่ใกล้ชุมชนเหมือง
สูงจากระดับน้ำในชุมชนเหมืองประมาณ ๖๐-๑๐๐ เซนติเมตร

ลักษณะอากาศโดยทั่วไปเป็นบริเวณที่มีฝนตกชุก โดยเฉลี่ยประมาณ ๔,๕๐๐ มิลลิเมตรต่อปี
โดยจะเริ่มมีฝนตกชุกในราวเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม ซึ่งอยู่ในช่วงที่ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัด
ปกคลุมอยู่ หลังจากนั้นเมื่อลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้อ่อนกำลังลง ปริมาณฝนก็จะเริ่มลดลงตามลำดับ
และมีฝนตกน้อยที่สุดในเดือนมกราคม โดยเฉลี่ยประมาณ ๓๕ มิลลิเมตร สำหรับจำนวนวันที่ฝนตกในแต่
ละปีโดยเฉลี่ยประมาณ ๑๕๕ วัน อุณหภูมิสูงสุดอยู่ในราวเดือนเมษายนประมาณ ๓๗ องศาเซลเซียสความ
ผันแปรของอุณหภูมิประจำวันโดยเฉลี่ยจะมีอุณหภูมิต่ำสุดในตอนเช้า และสูงสุดในเวลากลางวัน ซึ่งตรง

กันข้ามกับความชื้นสัมพัทธ์ ซึ่งจะมีค่าสูงสุดในตอนเช้า และต่ำสุดในตอนกลางวัน ลมที่พัดปกคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นลมฝ่ายใต้ และฝ่ายตะวันตก ยกเว้นในเดือนธันวาคม และมกราคม ซึ่งได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

วิธีการ

ได้ทำการปลูกหญ้า ๖ ชนิดคือ

หญ้าบัฟเฟิล	(Buffel : <i>Cenchrus ciliaris</i>)
หญ้าชิกแนลตั้ง	(Signal : <i>Brachiaria brizantha</i>)
หญ้าชิกแนลนอน	(Signal : <i>Brachiaria decumbens</i>)
หญ้ากรีนแพนิก	(Green Panic : <i>Panicum maximum</i> var. <i>trichoglume</i>)
หญ้าบาเซีย	(Bahia : <i>Paspalum notatum</i>)
หญ้ากินนี	(Guinea : <i>Panicum maximum</i>)

ลงในแปลงทดลองขนาด ๕/๕ เมตร จำนวน ๒๔ แปลงเมื่อวันที่ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๒๔ โดยใช้ท่อนพันธุ์หญ้าซึ่งนำมาจากหัวหินและระนอง ปลูกในหลุมที่เตรียมไว้โดยมีระยะระหว่างหลุม ๒๕ เซนติเมตรและระยะระหว่างแถว ๕๐ เซนติเมตร ก่อนการปลูก ๑ วัน ใส่ปุ๋ยขาวในอัตรา ๓๐๐ กิโลกรัมต่อไร่โดยทำการคลุกให้เข้ากับดินและใช้ปุ๋ยคอกรองก้นหลุมก่อน ปลูกประมาณ ๐.๒๕ กิโลกรัมต่อหลุม ภายหลังการปลูกกลบหลุมทุกครั้ง และหว่านปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ ในอัตรา ๑๖๐ กิโลกรัมต่อไร่ทั่วทุกแปลงย่อย ต่อมาในวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๒๔ จึงทำการปลูกซ่อมในบางแปลงที่ท่อนพันธุ์ตายไป การดูแลรักษาใช้วิธีการกำจัดวัชพืชที่ขึ้นภายในแปลงออกโดยการถอนหรือขุด และให้น้ำเมื่อพืชแสดงอาการขาดน้ำในปริมาณที่จำเป็น

การเก็บเกี่ยวผลผลิตใช้มีดและเคียวตามความเหมาะสม โดยใช้เคียวเกี่ยวหญ้าบัฟเฟิล หญ้าชิกแนลตั้ง หญ้ากรีนแพนิก และหญ้ากินนี ในระดับความสูง ๑๕ เซนติเมตรจากพื้นดิน ส่วนหญ้าชิกแนลนอน และหญ้าบาเซีย ซึ่งมีลำต้นเตี้ยชิดดิน ใช้มีดในการเก็บเกี่ยว โดยตัดในระดับ ๕ และ ๒ เซนติเมตรจากโคนต้น เมื่อหญ้าเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจึงตัดหญ้าทั้งหมดเมื่ออายุ ๑๒๐ วัน หลังจากนั้นจึงทำการตัดครั้งต่อไปทุก ๆ ๔๕ วันโดยประมาณ เพื่อชั่งหาน้ำหนักสดของหญ้าในแต่ละแปลงย่อย โดยตัดหญ้าแถวขอบนอกกรอบ ๆ แปลงซึ่งเป็น guard row ออก ภายหลังการตัดทุกครั้งหว่านปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ ในอัตรา ๑๖๐ กิโลกรัมต่อไร่ ทำการสุมตัวอย่างหญ้าจากแต่ละแปลงย่อยมาซึ่งก็โลกรับ แล้วจึงนำตัวอย่างนี้ไปอบในตู้อบ ณ อุณหภูมิ ๗๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๔๘ ชั่วโมง นำมาชั่งหาน้ำหนัก

แมกนีเซียมพบมากในหญ้ากรีนแพนดิก ๐.๐๐๕๔๘ เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือหญ้าชิกแนลตัง ๐.๐๐๕๒๙ เปอร์เซ็นต์ และหญ้าฟเฟลมิน้อยที่สุด ๐.๐๐๕๐๕ เปอร์เซ็นต์ แต่กลับมีโปตัสเซียมสูงที่สุดคือ ๐.๐๑๗๕ เปอร์เซ็นต์ โดยที่หญ้าชิกแนลตังมีเปอร์เซ็นต์โปตัสเซียมต่ำที่สุดคือ ๐.๐๑๓๕ เปอร์เซ็นต์ ส่วนกำมะถันพบมากในหญ้าฟเฟลม ๐.๕๐๘ เปอร์เซ็นต์ และพบน้อยที่สุดในหญ้าชิกแนลตัง ๐.๐๔๑ เปอร์เซ็นต์เช่นกัน

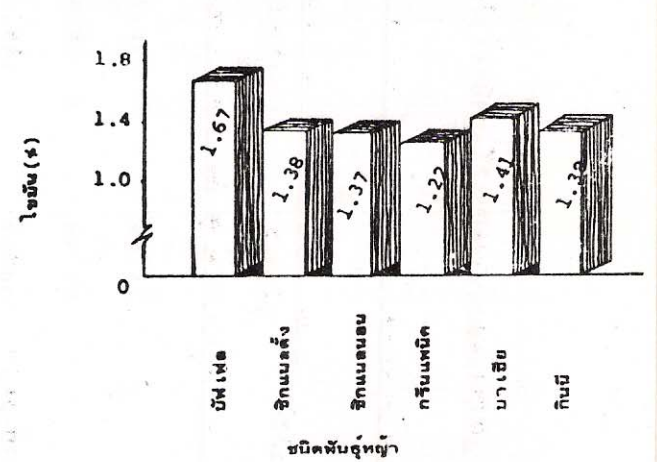
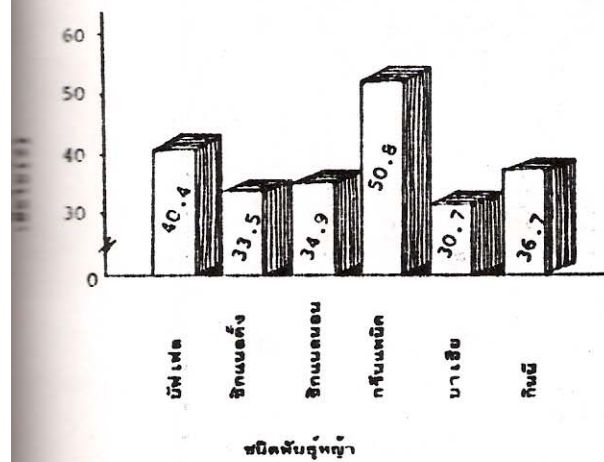
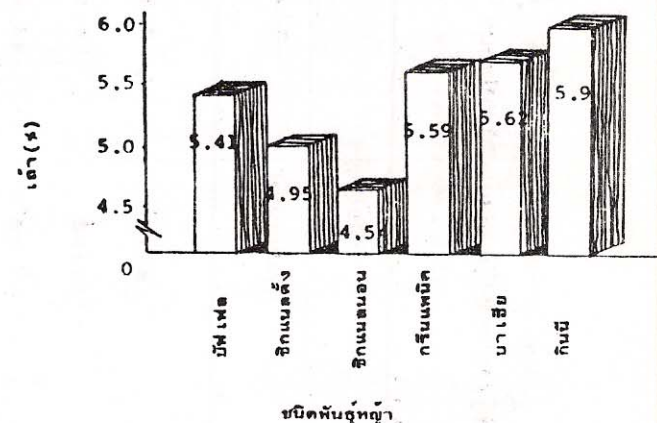
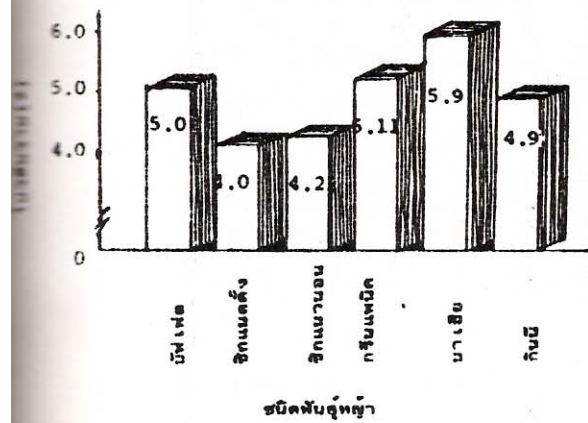
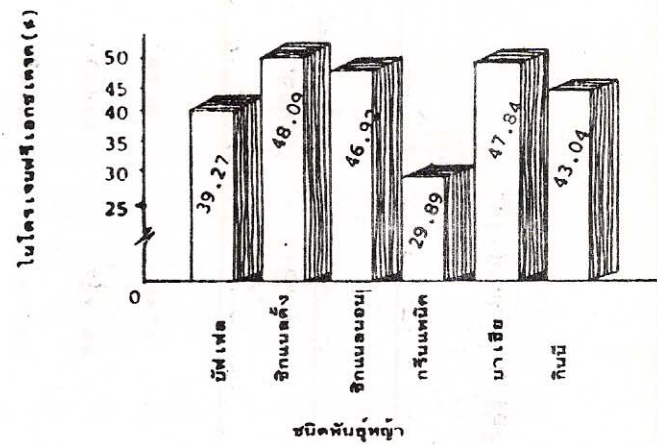
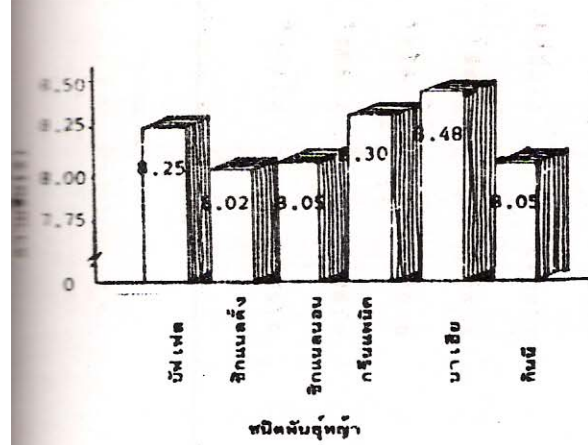
เนื่องจากการประเมินคุณค่าทางโภชนาการของพืชอาหารสัตว์นั้นนิยมใช้เปอร์เซ็นต์โปรตีนและเปอร์เซ็นต์เยื่อใยในพืชอาหารเป็นตัวพิจารณา โดยต้องมีปริมาณโปรตีนสูง เยื่อใยต่ำและสำหรับทุ่งหญ้าในเขตร้อนจะพิจารณาถึงฟอสฟอรัสด้วย ดังนั้นถ้าพิจารณาถึงเปอร์เซ็นต์โปรตีน เยื่อใย และฟอสฟอรัส ในหญ้าอาหารสัตว์ทั้ง ๖ พันธุ์เปรียบเทียบกันแล้ว จะพบว่า หญ้าบาเฮียมีคุณค่าอาหารสูงสุด เพราะมีโปรตีนสูงที่สุดและมีเยื่อใยต่ำที่สุด ติดตามด้วยหญ้ากรีนแพนดิก และหญ้าฟเฟลมตามลำดับ แต่เมื่อเปรียบเทียบคุณค่าอาหารต่อพื้นที่แล้ว กลับพบว่าหญ้าชิกแนลตังให้คุณค่าอาหารต่อพื้นที่สูงกว่าหญ้าพันธุ์อื่นๆ (ตารางที่ ๒) ทั้งนี้เนื่องจากหญ้าชิกแนลตังมีผลผลิตหญ้าแห้งสูงสุดถึง ๒๘๘.๒๑ กิโลกรัมต่อไร่ (บุญ-รงค์ ธาณิรัตน์ และคณะ, กำลังพิมพ์) อันดับรองลงมาคือหญ้างินนิ และหญ้าชิกแนลนอนกับหญ้าบาเฮีย ซึ่งสำหรับหญ้าบาเฮียจนถึงแม้จะมีเปอร์เซ็นต์คุณค่าอาหารสูงแต่ผลผลิตหญ้าแห้งที่ได้กลับต่ำที่สุดคือมีเพียง ๑๕๒.๙๖ กิโลกรัมต่อไร่ จึงทำให้คุณค่าอาหารต่อพื้นที่พลอยต่ำไปด้วย ทั้งยังให้ผลผลิตไม่สม่ำเสมอตลอดปี อันอาจทำให้ขาดแคลนอาหารสัตว์ในฤดูแล้งได้ ดังนั้นหญ้าชิกแนลนอนจึงควรได้รับการพิจารณาก่อนหญ้าบาเฮีย

สรุป

ผลการทดลองปลูกหญ้า ๖ ชนิด บนที่ดินเหมืองแร่เก่า อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงาคือหญ้าฟเฟลม หญ้าชิกแนลตัง หญ้าชิกแนลนอน หญ้ากรีนแพนดิก หญ้าบาเฮีย และหญ้างินนิ โดยใช้แผนการทดลองแบบ Randomized block design เพื่อเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการระหว่างพันธุ์ปรากฏว่า หญ้าบาเฮีย หญ้ากรีนแพนดิก และหญ้าฟเฟลม มีคุณค่าทางโภชนาการอยู่ในระดับสูงกว่าพันธุ์อื่น ๆ แต่เมื่อเปรียบเทียบคุณค่าอาหารต่อหน่วยพื้นที่แล้ว ผลปรากฏว่า หญ้าชิกแนลตังมีคุณค่าอาหารมากกว่าหญ้าพันธุ์อื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากหญ้าชิกแนลตังมีผลผลิตหญ้าแห้งมากที่สุด ในขณะที่หญ้าบาเฮียมีผลผลิตหญ้าแห้งน้อยที่สุด จึงทำให้คุณค่าอาหารที่ได้ต่อพื้นที่พลอยต่ำไปด้วย ผลการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าหญ้าที่ควรได้รับการพิจารณาในการปรับปรุงที่ดินเหมืองแร่ร้างเพื่อทำเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์คือหญ้าชิกแนลตัง หญ้างินนิ และหญ้าชิกแนลนอน ตามลำดับ

ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมี (เปอร์เซ็นต์) ของหญ้า 6 พันธุ์ ที่ทำการทดลองปลูกบนที่ดินเหมืองแร่เก่า อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา

องค์ประกอบทางเคมี	พันธุ์หญ้า					
	บัพเฟล	ซิกแนลตั้ง	ซิกแนลนอน	กรีนแพนิก	บาเซีย	กินนี
ความชื้น	8.25	8.02	8.05	8.30	8.48	8.05
โปรตีนรวม	5.00	4.06	4.22	5.11	5.90	4.90
เยื่อใย	40.40	33.50	34.90	50.80	30.70	36.70
ไนโตรเจนฟรีเอกซเทรค	39.27	48.09	46.92	28.98	47.84	43.07
เถ้า	5.41	4.95	4.54	5.59	5.67	5.90
ไขมัน	1.67	1.38	1.37	1.22	1.41	1.38
แมกนีเซียม	0.00504	0.00529	0.00519	0.00558	0.00508	0.00507
โปตัสเซียม	0.0175	0.0135	0.0145	0.0174	0.0150	0.0144
ฟอสฟอรัส	0.264	0.163	0.172	0.261	0.183	0.210
แคลเซียม	0.295	0.334	0.259	0.331	0.420	0.723
กำมะถัน	0.506	0.041	0.064	0.107	0.154	0.063



ภาพที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของชนิดข้าวที่ปลูกบนมูลดิน เหมืองแร่
อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา

ตารางที่ 2 องค์ประกอบทางเคมี (กิโลกรัม/ไร่) ของหญ้า 6 ชนิดที่ปลูกบนมูลดินเหมืองแร่ อำเภอดงหลวง จังหวัดพิจิตร

องค์ประกอบทางเคมี	พันธุ์หญ้า					
	บีฟเฟล	ชิกแนลดัง	ชิกแนลนอน	กรีนแพนิก	บาเซีย	กินนี
โปรตีนรวม	7.65	11.70	8.74	7.87	8.98	9.72
เยื่อใย	61.79	96.55	72.32	78.19	46.72	72.83
ไนโตรเจนฟรีเอกซ์เทรค	60.07	138.60	97.22	44.60	72.82	85.47
เถ้า	8.28	14.27	9.41	8.60	8.63	11.71
ไขมัน	2.55	3.98	2.84	1.88	2.15	2.74
แมกนีเซียม	0.0077	0.0153	0.0108	0.0086	0.0077	0.0101
โปแตสเซียม	2.68	3.89	3.01	2.68	2.28	2.86
ฟอสฟอรัส	0.404	0.485	0.356	0.401	0.279	0.417
แคลเซียม	0.451	0.963	0.537	0.509	0.639	1.437
กำมะถัน	0.774	0.118	0.132	0.164	0.234	0.126

เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. ๒๕๒๐. รายงานผลการทดลองพืชอาหารสัตว์ พ.ศ. ๒๕๐๗-๒๕๑๙.
ชาญชัย มณีมูลย์ และนิศา โสภณ. ๒๕๒๑. ผลกระทบกระเทือนต่ออาหารสำรองของหญ้ากิมปี อัน
เนื่องจากการตัดด้วยระดับความถี่ต่าง ๆ กัน รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์
และชีววิทยาครั้งที่ ๔ สาขาสัตว์ ฌ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน.
- นิวัติ เรืองพานิช. ๒๕๒๔. วิทยาศาสตร์ทุ่งหญ้า. ภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์. ๒๔๓ หน้า
- บุญรงค์ ธาณิรัตน์ วิรัตน์ ต้นภิบาล วรณา ตรียากิจ และบุญวงศ์ ไทยอุดล้าห์. (กำลังพิมพ์)
มวลชีวภาพของหญ้าที่ปลูกบนมูลดินเหมืองแร่
- บุญวงศ์ ไทยอุดล้าห์ สมศักดิ์ สุขวงศ์ สมคิด สิริพัฒน์ดิลก ชาญชัย ยาวุฒิ และวิสุทธิ สุวรรณภินันท์.
๒๕๑๗. การทดแทนของสังกะสีพืชในที่ดินเหมืองแร่ร้าง. เอกสารเสนอต่อที่ประชุมวิชาการป่า
ไม้ประจำปี ๒๕๑๗ ฌ จังหวัดขอนแก่น ๑๐ หน้า.
- พิสุทธิ วิจารณ์ และบุญยะ เผ่าศรีทองคำ. ๒๕๒๑. รายงานการศึกษาลักษณะดินในบริเวณเหมือง
ร้าง ที่จังหวัดพังงา ภูเก็ต และระนอง (เอกสารทางวิชาการเล่มที่ ๒๒) กรมพัฒนาที่ดิน.
๔๔ หน้า.
- เยาวมาลย์ คำเจริญ. ๒๕๒๓. คู่มือปฏิบัติการวิเคราะห์อาหารสัตว์. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะ
เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ๑๖๓ หน้า.
- วิรัตน์ ต้นภิบาล. ๒๕๑๙. ระดับปุ๋ยกับผลผลิตมะม่วงหิมพานต์ที่ปลูกบนดินเหมืองแร่ที่ปลูก อำเภอดะกั่วป่า
จังหวัดพังงา. รายงานบำรุงดิน กองบริการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน. ๕๕ หน้า.
- สมจิตร การะนัด. ๒๕๐๕. Successional Trend of Plant Community in Mining Area.
กรุงเทพฯ : ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Manidool, C. 1974. Quality of Forage Crops. ASPAC Fd. Fert. Tech. Cont.
Exl. Bull. No. 44. 18 p.
- Mc. Ilroy, R.J. 1972. An introduction to Tropical Grassland husbandary.
2nd. ed. London: Oxford University press. 160 p.
- Shetron, S.G. and R. Duffek. 1970. Establishing vegetation on iron mine
tailing. J. Soil Wat. Conserv. 25(6) : 227-230
- Vilaipol, P. 1967. The effect of cutting intervals on yield and quality
of Napier (Pennisetum purpurum) and hybrid Napier (Pennisetum pur-
pureophoides). Abstract B.S. Thesis, College of Agriculture, Kaset-
sart Univ. 2. 36 p.
- Vogel, W.G. and W.A. Berg. 1968. Grasses and legumes for cover on acid
strip mine spoils. J. Soil Wat. Conserv. 23 (3) : 89-91.