

องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าอาหารสัตว์ที่ปลูกบนมูลดิน เทเม่องแร่

CHEMICAL COMPOSITION OF FORAGE CROPS PLANTED ON MINE TAILINGS

by

วรรณ ตรียาkit<sup>1/</sup>

WANNA TREEYAKIT

วิรัตน์ ตันพิบาล<sup>2/</sup>

VIRATANA TANPIBAL

บุญธรรม ธานีรัตน<sup>3/</sup>

BOONNARONG TANEERAT

บุญวงศ์ ไทยอุตสาห<sup>4/</sup>

BUNVONG 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.

บทสรุป

งานทดลองภาคสนามครั้งนี้ได้กระทำบนที่ดินเมืองแร่เก่า อำเภอตะก้วป่า จังหวัดพังงา โดยการปลูกหญ้าอาหารสัตว์ ๖ ชนิดคือ หญ้าบีฟเฟล ชิกแนลติง ชิกแนลอน กรีนแพนิค บาร์เซียก และ กินนี่ เพื่อเปรียบเทียบคุณค่าอาหารสัตว์ระหว่างพันธุ์ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า คุณค่าอาหารสัตว์ ต่อหน่วยน้ำหนักแห้งของหญ้าบาร์เซีย กรีนแพนิค และบีฟเฟล สูงกว่าหญ้าชิกแนลติง ชิกแนลอน และ กินนี่ แต่เมื่อศึกษาต่อหน่วยพื้นที่แล้ว หญ้าชิกแนลติง กินนี่ และชิกแนลอน กลับมีคุณค่าอาหารสัตว์มากกว่า

<sup>1/</sup> นิสิตปริญญาโท วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

<sup>2/</sup> นักวิชาการเกษตร กองบริการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

<sup>3/</sup> นักวิชาการเกษตร กองบริการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

<sup>4/</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชานวัตกรรมวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ทั้งนี้ เพราะหลักภาษาสามัญมีผลลัพธ์มากซึ่งภาพสูงกว่า ทั้งนี้นักศึกษาที่แนะนำให้ปูรุกบนดินเหมือนแร่เก่า ก็คือ หลักภาษาอังกฤษและหลักภาษาไทย แต่หลักภาษาอังกฤษนั้นเป็นภาษาที่ใช้ในสังคมที่ต้องการความถูกต้องและแม่นยำ ไม่สามารถใช้ในสังคมที่ต้องการความรวดเร็วและสะดวก เช่น ในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ หรือในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ หลักภาษาอังกฤษนั้นจะช่วยให้เราสามารถเข้าใจและทำงานได้ดียิ่งขึ้น

คำนำ

ดินที่ผ่านการทำเหมืองแร่มาแล้วนั้นส่วนใหญ่ถูกเป็นดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ และมีโครงสร้างไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืช ทั้งนี้ เพราะธาตุอาหารพืชจะถูกชะล้างพ้นไปกับน้ำและ โครงสร้างของดินจะถูกทำลายลงในขั้นตอนการทำ ดังนั้นบริเวณเหมืองแร่ร้างโดยทั่วไปสั�ห์ไม่ค่อยมีพืชธรรมชาติขึ้นอยู่ โดยเฉพาะในระดับ ๑-๔ มีแรกภัยหลังที่เลิกทำเหมืองแล้วนั้น พืชที่ขึ้นอยู่มักเป็นรัขพืชพวกหญ้าคลี สาบเสือ เอนอ่า กอก อ้อ ไม้ยราฟ และกล้วยไม้ดินเป็นส่วนใหญ่ สำหรับไม้ยืนต้นนั้นจะพบในบริเวณที่ผ่านการทำเหมืองแร่มาแล้วมากกว่า ๕ ปีขึ้นไป ซึ่งพรรณไม้ที่พบในแต่ละบริเวณนั้นจะแตกต่างกันไปตามลักษณะภูมิประเทศและพื้นที่มีอยู่ เดิมก่อนการทำเหมือง (สมจิต ภาระนัด, ๒๕๐๓; บุญวงศ์ ไทยอุดรสำราญ และคณะ, ๒๕๐๗) ด้วยเหตุนี้การปรับปรุงที่ดินเหมืองแร่เก่าเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจในทันที จึงไม่ประสมผลสำเร็จเท่าที่ควร เพราะถึงแม้จะสามารถทำการเพาะปลูกได้ก็ตาม แต่ผลตอบแทนที่ได้รับนั้นมักไม่คุ้มค่ากับการลงทุน อาทิ เช่น การทดลองปลูกมะม่วงพินพานต้นที่ดินเหมืองแร่เก่า อาจเกือบจะเก็บได้ กองหักฟังงา กิ่งราษฎร์ ฯลฯ ขนาดต้นที่ให้ปุ๋ยเท่านั้นจึงได้ผล ส่วนมะม่วงพินพานต้นที่ไม่ได้รับปุ๋ยจะไม่ให้ผลผลิตเลย (วิรัตน์ ศันสนีย์, ๒๕๐๙) ให้มีการศึกษาถึงศักยภาพในการเจริญเติบโตของพืชชนิดที่ดินเหมืองแร่ร้าง ซึ่งเดิมเป็นเหมืองแร่เหล็กในรัฐมิชิแกน สหรัฐอเมริกา โดยการทดลองปลูกพืชต้นไม้ และไม้ล้มลุกพวงหญ้าและตัว ปรากฏว่าต้นไม้ที่นั้นขึ้นได้ไม่ดี เท่าพวงหญ้าและตัว ซึ่งใช้ปุ๋ยเข้าช่วยในอัตราที่เหมาะสม (Shetron and Duffex, 1970) ผลการทดลองปลูกพืชต้นไม้ ไม่พุ่มพูน ขยายช่วยในอัตราที่เหมาะสมกับพวงหญ้าและตัว สามารถขึ้นปกคลุมดินได้ดีในทุกๆ พวงหญ้าและตัว สมกับพวงหญ้าและตัว สามารถขึ้นปกคลุมดินได้ดีในทุกๆ สองของการเจริญเติบโต (Magnuson and Kimball, 1968) แต่ในสภาพที่ดินมีความเป็นกรดสูงนั้น พวงหญ้าสามารถเจริญเติบโตได้ผลลัพธิ์กว่าพืชตระกูลตัว ซึ่งจะไม่สร้างปมที่รากเลยในดินที่มีกรดต่ำกว่า ๔.๔ (Vogel and Berg, 1968) ดังนั้นแนวทางในการปรับปรุงที่ดินเหมืองแร่ร้างเพื่อเปลี่ยนมาเป็นที่เกษตรกรรม หลังจากการปรับพื้นที่แล้ว ควรปลูกพืชล้มลุก พวงหญ้าและตัว เพื่อเป็นการบำรุงดินก่อน และจึงปลูกไม้โถเรือ หรือพืชเศรษฐกิจในภายหลัง (พิสูตร์ วิจารณ์ และ ปุณณะ พ่อครีทong, ๒๕๐๙) และเพื่อไม่ให้เกิดการสูญเปล่าทางเศรษฐกิจ จึงควรศึกษาถึงพืชที่ดูแลง่าย และให้ผลผลิตสูง เช่น ไประบุก ทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ด้วย

พิชอหารสัตว์ที่มีคุณภาพดีเน้นควรต้องมีคุณสมบัติดังนี้คือ ธาตุอาหารสูงโดยเฉพาะโปรตีน ไขมัน รดชาตดี ความชื้นสูง ชนิดและอัตราธาตุอาหารพอเหมาะสมเพื่อเบอร์และลิกนินต่ำ รวมทั้ง มีความทယาบละ เอียคหรือสัญญาณวิทยาที่เหมาะสมต่อการแห้งแล้ง (ภารี เรืองพาณิช, ๒๕๔๔) การ ประเมินคุณค่าพิชอหารสัตว์ซึ่งนิยมวิเคราะห์อาหารออกเป็น ๖ กลุ่มโดยการวิเคราะห์ทางเคมีอย่าง ไทยๆ (proximate analysis) คือ ความชื้น โปรตีน ไขมัน เอียค เก้า และในโครงสร้าง

แห้งและบันทึกข้อมูลไว้เพื่อคำนวณหาปริมาณหญ้าแห้งต่อตันที่ในการตัดครั้งที่ ๖, ๗ และ ๘ ได้ทำการสูบหัวอย่างหญ้าแห้งแต่ละแปลง นำไปเข้าเครื่องบด บดให้ละเอียดโดยใช้ตะแกรงขนาด ๒ mesh (เพื่อกำจัดกระษที่ ๑) เปอร์เซนต์ความชื้น (๒) โปรดีน โคเจดอล (Kjedahl ๓) ไขมัน โดยใช้ ether (เป็นตัวสักดิ์ ๔) เต้า (๕) เมื่อไย (๖) ในโตรเจนฟรีເอกซ์เทร็ค โดยการคำนวณในห้องปฏิบัติการของปีวากพ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพัฒนา

#### ผลและวิเคราะห์ผล

จากการศึกษาทดลองปลูกหญ้าอาหารสัตว์ ๖ พันธุ์คือ หญ้าบีฟเฟล (Cenchrus ciliaris) หญ้าชิกแนลต์ (Brachiaria brizantha) หญ้าชิกแนลอน (Brachiaria decumbens) หญ้ารีนแพนิค (Panicum maximum var. trichoglume) หญ้าบานาเชีย (Paspalum notatum) และหญ้ากินนี (Panicum maximum) เพื่อเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการของหญ้าอาหารสัตว์ โดยการวิเคราะห์ทางค่าประกอบทางเคมีอย่างคร่าวๆ (proximate analysis) ปรากฏผลดังตารางที่ ๑ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบคุณค่าอาหารระหว่างพันธุ์จะพบว่าเปอร์เซนต์โปรดีนมีอยู่มากที่สุดในหญ้าบานาเชีย (ภาพที่ ๑) ซึ่งมีแนวโน้มคล้ายคลึงกับผลการวิเคราะห์ทางค่าประกอบทางเคมีของหญ้าบานาเชียที่ทดลองปลูก ณ สถานีทดลองพืชอาหารสัตว์ปากช่อง แต่เปอร์เซนต์โปรดีนในหญ้าบานาเชียที่ปลูกที่ปากช่องสูงกว่าหญ้าบานาเชียที่ปลูกบนดินเหมืองแร่ ศิริมหากิจ ๑๒.๙ เปอร์เซนต์ (กรมปศุสัตว์, ๒๔๗๐) ในขณะที่เปอร์เซนต์โปรดีนในหญ้าบานาเชียที่ปลูกบนดินเหมืองแร่ มีเพียง ๔.๒๐ เท่านั้น ทั้งนี้อาจจะเป็นผลเกี่ยวกับเนื่องมาจากการความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วยก็ได้ และเปอร์เซนต์โปรดีนในหญ้าชิกแนลต์มีน้อยที่สุดคือมีเพียง ๔.๐๖ เท่านั้น สำหรับพืชอาหารสัตว์ที่คาดว่ามีคุณค่าอาหารสูงนั้นนอกจากจะมีเปอร์เซนต์โปรดีนสูงแล้วยังต้องมีปริมาณเยื่อใบต่ำด้วย และผลจากการเปรียบเทียบ เปอร์เซนต์เยื่อใบระหว่างพันธุ์หญ้า พบว่า หญ้ารีนแพนิค มีมากที่สุดถึง ๔๐.๔ เปอร์เซนต์ และหญ้าบานาเชียมีเยื่อใบน้อยที่สุดเพียง ๓๐.๗ เปอร์เซนต์ (ภาพที่ ๑) คล้ายคลึงกับผลการทดลองปลูกหญ้าอาหารสัตว์ที่สถานีปากช่องซึ่งพบเยื่อใบน้อยที่สุดในหญ้าบานาเชีย เช่นกัน แต่เปอร์เซนต์เยื่อใบในหญ้าบานาเชียที่ปากช่องต่ำกว่าศิริมหากิจ ๓๐.๐ เปอร์เซนต์เท่านั้น (กรมปศุสัตว์, ๒๔๗๐) สำหรับหญ้าชิกแนลต์ก็พบเปอร์เซนต์เยื่อใบค่อนข้างต่ำถึง ๗๓.๔ เปอร์เซนต์ และเมื่อพิจารณาคุณค่าอาหารด้านพัฒนาซึ่งส่วนใหญ่ได้มาจากการไขมันและสารโปรตีนจะเห็นว่าหญ้าชิกแนลต์มีเปอร์เซนต์ในโตรเจนฟรีເอกซ์เทร็คสูงที่สุดคือ ๔๔.๐๙ เปอร์เซนต์ เปรียบเทียบกับหญ้าชิกแนลต์ที่ปลูกที่สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่องมี ๔๔.๔ เปอร์เซนต์ และสูงที่สุดในบรรดาหญ้าที่ปลูกเช่นกัน (กรมปศุสัตว์, ๒๔๗๐) เปอร์เซนต์ในโตรเจนฟรีເอกซ์เทร็คพบร่องลงมาในหญ้าบานาเชีย ๔๗.๔๔ เปอร์เซนต์และหญ้าบานาเชินแพนิค มีน้อยที่สุด ๔๖.๔๔ เปอร์เซนต์ ทั้งยังมีไขมันน้อยที่สุดอีกด้วย ศิริพันเพียง ๑.๔๔ เปอร์เซนต์เท่านั้น โดยหญ้าบีฟเฟลมีไขมันอยู่มากที่สุดถึง ๑.๖๗ เปอร์เซนต์ ในด้านแร่ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับสัตว์เสียงในหุ่งหญ้า ปรากฏว่าฟอฟอเรสценส์พบมากที่สุดในหญ้าบีฟเฟล ๐.๗๖๙ เปอร์เซนต์ รองลงมาศิริพันเชินแพนิค ๐.๗๖๑ เปอร์เซนต์ และหญ้าชิกแนลต์มีน้อยที่สุดคือ ๐.๗๖๗ เปอร์เซนต์ แคลเซียมพบมากในหญ้ากินนี ๐.๗๒๐ เปอร์เซนต์ ดีตามาก็อยู่ในหญ้าบานาเชีย ๐.๔๗๐ เปอร์เซนต์ และพบน้อยที่สุดในหญ้าชิกแนลอน ๐.๗๕๙ เปอร์เซนต์

พื้นเอกซ์เทร็ค (เยาว์มาลัย ค้าเจริญ, ๒๔๒๐) ซึ่งการวิเคราะห์อาหารโดยวิธีนี้ ถึงแม้จะไม่ถูกต้อง หมวดที่เดียว แต่ก็มีประโยชน์ในการเปรียบเทียบคุณค่าของอาหารสัตว์ประเทา เดียวกันได้ เพราะพืชอาหารสัตว์แต่ละชนิดจะมีองค์ประกอบทางเคมีที่ต่างกัน ผลกระทบวิเคราะห์ของค์ประกอบทางเคมีของหญ้าบลูแพนิค หญ้าชิกแนลตั้ง หญ้าชิกแนลอน และหญ้าบาร์เซีย ซึ่งทดลองปลูกที่สถานีพืชอาหารสัตว์ชุมพร ปรากฏว่า เปอร์เซนต์ความชื้น หญ้าชิกแนลอนมีมากที่สุด ๑๐.๐ รองลงมาคือหญ้าชิกแนลตั้ง ๘.๙ หญ้ากินนี่ ๘.๔ หญ้าบาร์เซีย ๘.๘ และหญ้าบลูแพนิค มีเปอร์เซนต์ความชื้นน้อยที่สุดคือ ๘.๓ เปอร์เซนต์ โปรดศึกษา หญ้าชิกแนลอนมีสูงสุดที่ ๑๐.๗ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือหญ้าชิกแนลตั้ง หญ้าบาร์เซีย หญ้าบลูแพนิค และหญ้ากินนี่ มี ๘.๔ ๘.๓ ๘.๖ และ ๘.๗ เปอร์เซนต์ตามลำดับ เป็นอย่างไร หญ้ากินนี่มีมากที่สุดถึง ๒๘.๙ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือหญ้าบลูแพนิค ๒๗.๕ เปอร์เซนต์ หญ้าชิกแนลอน ๒๗.๓ เปอร์เซนต์ หญ้าชิกแนลตั้ง ๒๗.๗ เปอร์เซนต์ และหญ้าบาร์เซีย ๒๗. เปอร์เซนต์ ในโครงการฟรีเอกซ์เทร็คหญ้าบลูแพนิค มีมากที่สุดคือ ๒๘.๗ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือ หญ้าชิกแนลตั้ง หญ้าชิกแนลอน หญ้าบาร์เซีย และหญ้ากินนี่ ๒๘.๘ ๒๘.๔ ๒๘ และ ๒๘.๑ เปอร์เซนต์ตามลำดับ ในที่นั้น หญ้าชิกแนลตั้งและหญ้าบาร์เซียมีมากที่สุดคือ ๙.๖ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือ หญ้าบลูแพนิค และหญ้าชิกแนลอน ๙.๕ เปอร์เซนต์ โดยที่หญ้ากินนี่มีไขมันน้อยที่สุดคือ ๙.๒ เปอร์เซนต์ เค้า หญ้าบาร์เซีย มีสูงสุดคือ ๙.๗ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือ หญ้าชิกแนลอน ๙.๔ เปอร์เซนต์ หญ้ากินนี่ ๙.๙ เปอร์เซนต์ หญ้าชิกแนลตั้ง ๙.๖ เปอร์เซนต์ และหญ้าบลูแพนิค ๙.๗ เปอร์เซนต์ (กรมปศุสัตว์, ๒๔๒๐) สำหรับผลการวิเคราะห์ของค์ประกอบทางเคมีของ หญ้าชิกแนลตั้ง หญ้าชิกแนลอน หญ้ากินนี่ หญ้าบลูแพนิค หญ้าบาร์เฟล และหญ้าบาร์เซีย ที่ปลูก ณ สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง ปรากฏผลตั้งนี้คือ เปอร์เซนต์ความชื้นของหญ้าชิกแนลอนมีมากที่สุด ๑๐.๒ รองลงมาคือหญ้าชิกแนลตั้ง หญ้าบาร์เฟล และหญ้าบาร์เซีย ๘.๙ หญ้ากินนี่ ๘.๔ และหญ้าบลูแพนิค ๘.๐ ปริมาณโปรตีนในหญ้าบาร์เซีย มีมากที่สุดคือ ๑๒.๗ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือหญ้าชิกแนลอน และหญ้าบลูแพนิค ๑๒.๕ เปอร์เซนต์ หญ้าชิกแนลตั้ง ๑๐.๔ เปอร์เซนต์ หญ้าบาร์เฟล ๑๐.๑ เปอร์เซนต์ และหญ้ากินนี่ ๑๐ เปอร์เซนต์ เป็นอย่างไร หญ้ากินนี่มีมากที่สุด ๒๖.๐ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือหญ้าบาร์เฟล ๒๗.๗ หญ้าบลูแพนิค ๒๗.๓ หญ้าชิกแนลตั้ง ๒๗. หญ้าชิกแนลอน ๒๗.๓ และหญ้าบาร์เซีย ๒๗.๐ เปอร์เซนต์ ในโครงการฟรีเอกซ์เทร็ค หญ้าชิกแนลตั้งมีมากที่สุด ๒๘.๔ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือหญ้าชิกแนลอน ๒๘.๔ หญ้าบลูแพนิค ๒๗.๔ หญ้าบาร์เซีย ๒๗.๗ หญ้ากินนี่ ๒๗.๗ และหญ้าบาร์เฟล ๒๗.๕ เปอร์เซนต์ ไขมัน มีมากในหญ้าชิกแนลอน และหญ้าบลูแพนิค ๒.๔ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือหญ้าบาร์เซีย ๒.๓ หญ้าชิกแนลตั้งและหญ้ากินนี่ ๒.๐ หญ้าบาร์เฟล ๑.๙ เปอร์เซนต์ เค้า หญ้าบาร์เฟล มีสูงสุดคือ ๑.๗.๑ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือหญ้าบาร์เซีย หญ้ากินนี่ หญ้าชิกแนลตั้ง หญ้าชิกแนลอน และหญ้าบลูแพนิค ๑.๙ ๑.๘ ๑.๔ ๑.๓ และ ๑.๑ เปอร์เซนต์ตามลำดับ (กรมปศุสัตว์, ๒๔๒๐)

คุณค่าพืชอาหารสัตว์นักจากจะขึ้นอยู่กับชนิดของพืชแล้วยังขึ้นอยู่กับฤดูกาล ปัจจัยแวดล้อม และความที่ในการตัด หรือการแห้ง เล้มถักด้วย โดยที่นำไปใช้ที่แก่มากจะมีปริมาณโปรตีน คาร์โบไฮเดรท และฟอสฟอรัสลดลง ส่วนลิอกนิน เชลูโลส และครูดไฟเบอร์จะมีเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพื่อการเปลี่ยนแปลง

หัวข้อส่วนระหว่างลำต้นต่อใบ และการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมีในส่วนต่าง ๆ ของพืช (McRoy-เรืองพาณิช, ๒๕๗๔; McRoy, 1972; Manidool, 1974) ส่วนอิทธิพลของปัจจัยแวดล้อมต่อคุณภาพของอาหารเมินยังหาข้อมูลน้อยน่อนไม่ได้ แต่พ่อสรุปได้ว่าพืชที่เข้มข้นอยู่ในท้องที่มีคุณภาพดี สภาพการเจริญเติบโตดี ย่อมจะให้ผลผลิตของอาหารสดที่มีคุณภาพดีด้วย (นราธิ เรืองพาณิช, ๒๕๗๔) และลักษณะพืช-ผลของการศึกษาอีกหนึ่งแห่ง เสิร์ฟมีคุณภาพดีกว่าพืชอาหารนั้น ปรากฏว่า เมื่อปล่อยให้หย่าได้พักพำนานหรือใช้ความเย็นช่วยบรรเทา หย่าจะสะสมชีโตรสไว้ในเหง้ามากขึ้น ส่วนการศักดิ์ปล่อยครั้งท่าให้ได้หย่าที่มีเบอร์ - เช่นต่อไปนี้สูงกว่าหย่าที่ถูกปล่อยให้พักพำนาน ๆ แต่เมื่อคำนวณค่าของโปรดีต่อพื้นที่แล้ว ปรากฏว่า การใช้ระดับความเย็น ๘๕ วันต่อครั้งให้ค่าโปรดีสูงที่สุด เป็นจากการศักดิ์ด้วยระดับความเย็น ๘๕ วันให้ผลผลิตหย่าสูงสุด (ชาญชัย มีศุลย์ และ มีศา โภภณ, ๒๕๗๒) ซึ่งผลการทดลองดังกล่าวสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Villaipol (1967) ที่ได้ทำการทดลองศักดิ์หย่า เนียร์ในระดับความเย็น ๘๕ กันที่ปรากฏว่าการศักดิ์หย่า ณ ระดับความเย็น ๘๕ วันต่อครั้ง เป็นระดับที่เหมาะสมที่สุดทั้งยังมีธาตุในโพรเจนและไอลส์ฟอร์สสูงสุดด้วย

เมื่อจากคุณภาพพืชอาหารสักวันในทุ่งหญ้ามีความสำคัญต่อคุณภาพสัตว์ เสียงไม่น้อย ดังนั้น การศักดิ์เลือกพันธุ์หญ้าอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพดีเข้าไปปลูก ก็ย่อมจะทำให้ได้ผลผลิตสัตว์ที่มีคุณภาพดีด้วย การศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะศักดิ์เลือกพันธุ์หญ้าอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพเพื่อนำไปปลูกปรับปรุงที่ดินเพื่อยกระร่างให้เป็นทุ่งหญ้าเสียงสัตว์ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจดีๆไป

๙๘๖

บริเวณพื้นที่ที่ทำการศึกษา เป็นที่ดินเนื้องแร่ร้างของบริษัทสกูบีโลในไลเออร์ส์ จำกัด ซึ่งได้ทำการขุดแร่เมื่อ พ.ศ. ๒๔๙๐ และ ๒๔๙๕ ปัจจุบันเป็นที่ดังสถาปัตยกรรมปูรุ่งศิลป์เนื้องแร่เก่าของกองบริรักษ์ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน ตั้งอยู่ที่บ้านในปี ตามลพบางไทร อ่าเภอพะก่ำป่า จังหวัดพังงา สภาพพื้นที่โดยทั่วไปเป็นที่ราบระหว่างหุบเขา บริเวณรอบ ๆ สถาปัตย์เป็นพื้นที่สวนยางพารา พื้นที่เนื้องแร่ที่กำลังดำเนินงาน และทิ้งร้างไปแล้ว ปีชั้นรมชาติดังเดิมที่ทึ่นอยู่เป็นป่าคงต้น และสวนยางพารา สักษณะคือดินรดออกสีน้ำเงิน เนื้อดินเป็น sandy loam สภาพดินภายนอกหลังการท่า เนื้องแร่เป็นดินกรวดทรายที่มีลักษณะทางกายภาพเลว ไม่มีโครงสร้าง ขั้นตอนมีการอัดหัวกันแน่น ความสามารถในการอุ้มน้ำค่อนข้างต่ำ ขาดแคลนธาตุอาหารและอินทรีย์ต่ำ บริเวณที่ดังกล่าวอยู่ใกล้ชุมชนของชาวไทยเชื้อสายพม่า จำนวน ๑๐๐๐ คนที่เมืองสูงจากระดับน้ำในชุมชนประมาณ ๖๐๐-๗๐๐ เมตร

สักขีพยานต่อไปนี้เป็นริเวทที่มีผนังหกชุก โดยเฉลี่ยประมาณ ๔,๕๐๐ มิลลิเมตรต่อปี ไทยจะเริ่มนี้ผนังหกชุกในราวเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนธันวาคม ซึ่งอยู่ในช่วงที่ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มาปกคลุมอยู่ หลังจากนั้นเมื่อลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้อ่อนกำลังลง ปริมาณฝนก็จะเริ่มลดลงตามลำดับ และมีผนังหกน้อยที่สุดในเดือนมกราคม โดยเฉลี่ยประมาณ ๗๘ มิลลิเมตร สำหรับจำนวนน้ำที่ผนังหกในแต่ละปีโดยเฉลี่ยประมาณ ๑๕๕ วัน อุณหภูมิสูงสุดอยู่ในราวเดือนเบซานปีร์มาฆ ของศตฯ เชลเซียสความสูงประมาณ ๒๖-๒๙ องศาเซลเซียส ความชื้นประมาณ ๗๐% ของปี ๑๙๖๐ พบว่ามีความชื้นต่ำสุดในเดือนมกราคม

กันข้ามกับความชื้นสูงพื้นที่ ซึ่งจะมีค่าสูงสุดในตอนเช้า และต่ำสุดในตอนกลางวัน ลมที่พัดปกคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นลมฝ่ายใต้ และฝ่ายตะวันตก ยกเว้นในเดือนธันวาคม และมกราคม ซึ่งได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออก เสียงเหมือนกระซิบ

#### วิธีการ

##### ได้ที่ทำการปลูกหญ้า ๖ ชนิดดัง

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

ลงในแปลงทดลองขนาด ๕/๘ เมตร จำนวน ๒๔ แปลง เมื่อรุ่นที่ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๒๔ โดยใช้หัวอนพันธุ์หญ้าชิงน้ำจากหัวต้นและรากของ ปลูกในหลุมที่เตรียมไว้โดยมีระยะระหว่างหลุม ๒๕ เซนติเมตรและระยะระหว่างแพร ๕๐ เซนติเมตร ก่อนการปลูก ๑ วัน ใส่ปุ๋ยขาวในอัตรา ๓๐๐ กิโลกรัมต่อไร่โดยทำการศอกให้เข้ากับดินและใช้ปุ๋ยก่อกรองกันหลุมก่อน ปลูกประมาณ ๐.๒๕ กิโลกรัมต่อหลุม ภายหลังการปลูกกลับหลุมทุกครั้ง และหัวน้ำปุ๋ยสูตร ๐๔-๐๔-๐๔ ในอัตรา ๑๖๐ กิโลกรัมต่อไร่ทุกแปลงย่อย ต่อมาในรุ่นที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๒๔ จึงทำการปลูกซ้อมในบางแปลงที่หัวอนพันธุ์ตายไป การดูแลรักษาใช้วิธีการกำจัดรังษีที่เข้าภายในแปลงออกโดยการถอนหรือขุด และให้น้ำเมื่อพืชแสดงอาการขาดน้ำในปริมาณมากที่จำเป็น

การเก็บเกี่ยวผลผลิตใช้มีดและเทียตามความเหมาะสม โดยใช้เสียวเกี่ยวหญ้าปีฟเลล หญ้าชิกแนลตั้ง หญ้ากรีนแพนิค และหญ้ากินนี ในระดับความสูง ๑๕ เซนติเมตรจากพื้นดิน ส่วนหญ้าชิกแนลนอน และหญ้าบานาเรีย ซึ่งมีลักษณะเยี่ยดตัน ใช้มีดในการเก็บเกี่ยว โดยหัดในระดับ ๕ และ ๒๙ เซนติเมตรจากโคนต้น เมื่อหญ้าเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจึงหัดหญ้าทั้งหมด เมื่ออายุ ๑๒๐ วัน หลังจากนั้นจึงทำการศอกครั้งต่อไปทุก ๆ ๔๔ วันโดยประมาณ เพื่อชั่งหนักรักดของหญ้าในแต่ละแปลงย่อย โดยหัดหญ้าແถวขอขอบนกรอบ ๆ แปลงซึ่งเป็น guard row ออก ภายหลังการหัดทุกครั้งหัวน้ำปุ๋ยสูตร ๐๔-๐๔-๐๔ ในอัตรา ๑๖๐ กิโลกรัมต่อไร่ ทำการลุ่มน้ำอย่างหญ้าจากแต่ละแปลงย่อยมาครั้งกิโลกรัม แล้ว จึงนำหัวอย่างน้ำไปอบในตู้อบ ณ อุณหภูมิ ๗๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๔๔ ชั่วโมง นำมารีดทันที

เมการีเชี่ยมทบมากในหมู่กรีนแพนิค ๐.๐๐๔๘๙ เปอร์เซนต์ รองลงมาคือหมู่ชิกแนลตั้ง ๐.๐๐๔๗๙  
เปอร์เซนต์ และหมู่บีฟเฟลเม็นอยที่สูด ๐.๐๐๔๐๙ เปอร์เซนต์ แต่กลับมีโพดส์เชี่ยมสูงที่สุดก็คือ ๐.๐๗๗๕  
เปอร์เซนต์ โดยที่หมู่ชิกแนลตั้งมีเปอร์เซนต์โพดส์เชี่ยมต่ำที่สุดก็คือ ๐.๐๗๐๔ เปอร์เซนต์ ส่วนกำมะถัน  
พบมากในหมู่บีฟเฟล ๐.๔๐๒ เปอร์เซนต์ และพบน้อยที่สุดในหมู่ชิกแนลตั้ง ๐.๐๔๙ เปอร์เซนต์ เช่นกัน

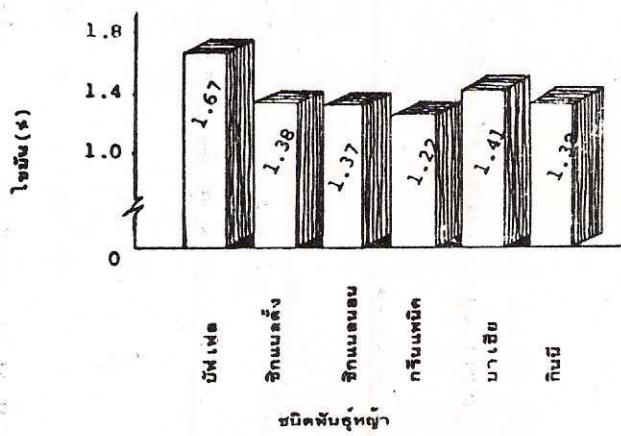
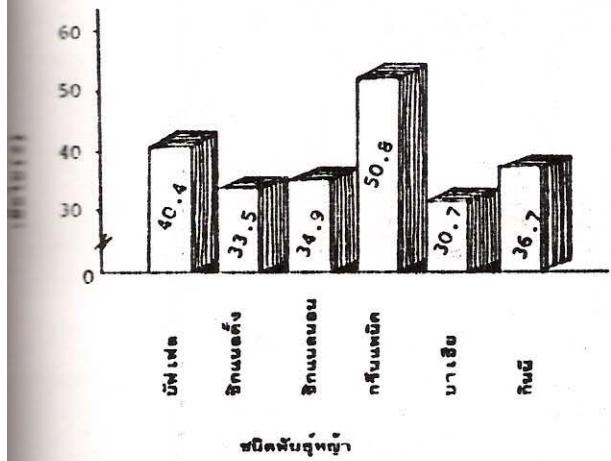
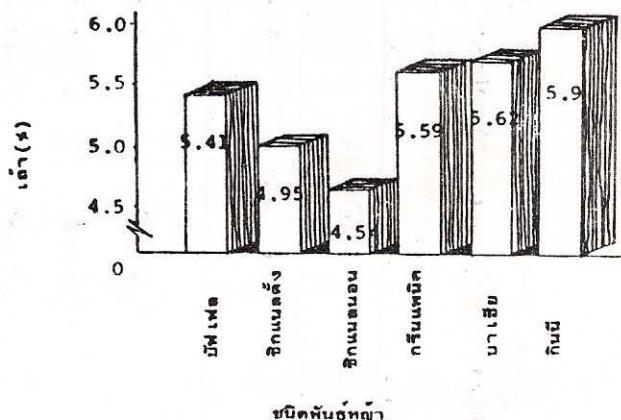
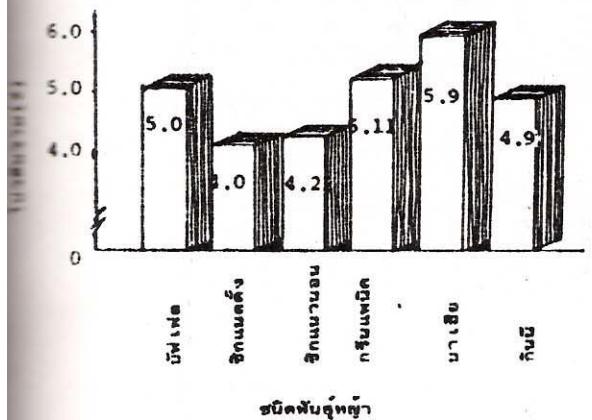
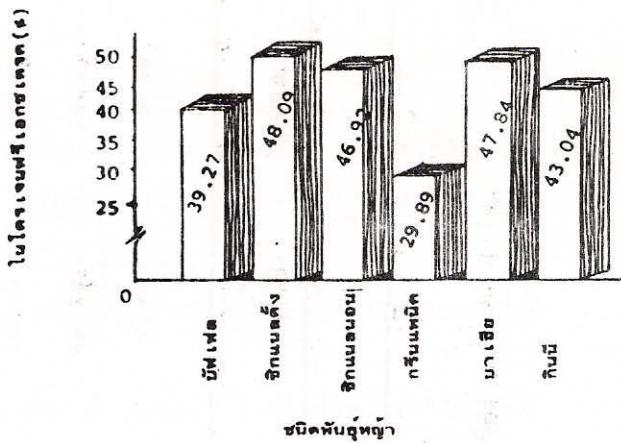
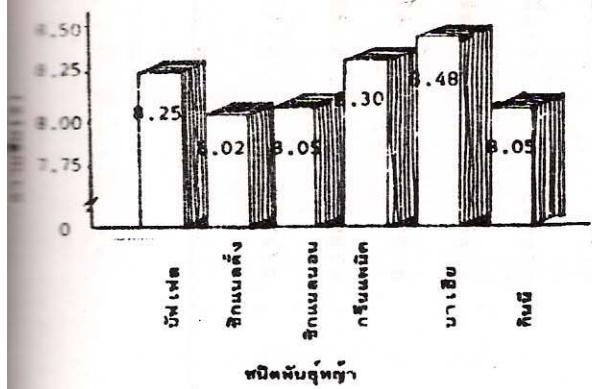
เนื่องจากการประมีนคุณค่าทางโภชนาการของพืชอาหารสัตว์นั้นนิยมใช้เปอร์เซนต์โปรดีน  
และเปอร์เซนต์เยื่อไผ่ในพืชอาหารเป็นศ้าพิจารณา โดยต้องมีปริมาณโปรดีนสูง เยื่อไผ่ต่ำและสำหรับหุ่ง  
หมู่ในเขตวอนจะพิจารณาถึงฟอสฟอรัสด้วย ดังนั้นถ้าพิจารณาถึง เปอร์เซนต์โปรดีน เยื่อไผ่ และฟอส-  
ฟอรัส ในหมู่อาหารสัตว์ทั้ง ๖ พันธุ์เปรียบเทียบกันแล้ว จะพบว่า หมู่บานาเชี่ยมมีคุณค่าอาหารสูงสุด  
 เพราะมีโปรดีนสูงที่สุดและมีเยื่อไผ่ต่ำที่สุด ติดตามด้วยหมู่กรีนแพนิค และหมู่บีฟเฟลตามลำดับ แต่เมื่อ  
เปรียบเทียบคุณค่าอาหารต่อพื้นที่แล้ว กลับพบว่าหมู่ชิกแนลตั้งให้คุณค่าอาหารต่อพื้นที่สูงกว่าหมู่พันธุ์อื่นๆ  
(ตารางที่ ๒) ทั้งนี้เนื่องจากหมู่ชิกแนลตั้งมีผลผลิตหมู่แท้สูงสุดถึง ๒๘.๒๑ กิโลกรัมต่อไร่ (บุญฯ-  
วงศ์ ชาญรัตน์ และคณะ, กำลังพิมพ์) อันดับรองลงมาคือหมู่บีนี่ และหมู่ชิกแนลบนกับหมู่บานาเชี่ย  
ซึ่งสำหรับหมู่บานาเชี่ยนี้ถึงแม้จะมีเปอร์เซนต์คุณค่าอาหารสูงแต่ผลผลิตหมู่แท้ที่ได้กลับต่ำที่สุดก็คือเมีย  
๑๕๐.๕๙ กิโลกรัมต่อไร่ จึงทำให้คุณค่าอาหารต่อพื้นที่ผลอยต่ำไปด้วย ทั้งยังให้ผลผลิตไม่สม่ำเสมอตลอด  
ปี อันอาจทำให้ขาดแคลนอาหารสัตว์ในฤดูแล้งได้ ดังนั้นหมู่ชิกแนลบนจึงควรได้รับการพิจารณา ก่อน  
หมู่บานาเชี่ย

### สรุป

ผลการทดลองปลูกหมู่ ๖ ชนิด บนที่ดินเหมืองแร่เก่า อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงาคือ<sup>๑</sup>  
หมู่บีฟเฟล หมู่ชิกแนลตั้ง หมู่ชิกแนลบน หมู่กรีนแพนิค หมู่บานาเชี่ย และหมู่บีนี่ โดยใช้แผนการ  
ทดลองแบบ Randomized block design เพื่อเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการระหว่างพันธุ์  
หลากหลาย หมู่บานาเชี่ย หมู่กรีนแพนิค และหมู่บีฟเฟล มีคุณค่าทางโภชนาการอยู่ในระดับสูงกว่าพันธุ์  
อื่น ๆ แต่เมื่อเปรียบเทียบคุณค่าอาหารต่อหน่วยพื้นที่แล้ว ผลปรากฏว่า หมู่ชิกแนลตั้งมีคุณค่าอาหาร  
มากกว่าหมู่พันธุ์อื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากหมู่ชิกแนลตั้งมีผลผลิตหมู่แท้มากที่สุด ในขณะที่หมู่บานาเชี่ยมีผล  
ผลิตหมู่แท้ต่ำที่สุด จึงทำให้คุณค่าอาหารที่ได้ต่อพื้นที่ผลอยต่ำไปด้วย ผลการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้  
เห็นว่าหมู่ที่ควรได้รับการพิจารณาในการปรับปรุงที่ดินเหมืองแร่ร้างเพื่อทำเป็นทุ่งหมู่ เชี่ยงสัตว์คือ<sup>๒</sup>  
หมู่ชิกแนลตั้ง หมู่บีนี่ และหมู่ชิกแนลบน ตามลำดับ

ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมี (เปอร์เซนต์) ของหัวชา ๖ พันต์ ที่ก่อการหลองปลูกบนที่ดินเหมืองแร่เก่า อ่าເກອຕະກຳປ່າ ສັງຫວັດສັງກາ

องค์ประกอบทางเคมี	พันต์%					
	บrix	วิภาคลัง	วิภาคอน	กรีนแพนิค	บราเชีย	กินนี
ความชื้น	8.25	8.02	8.05	8.30	8.48	8.05
โปรตีนรวม	5.00	4.06	4.22	5.11	5.80	4.90
เยื่อใย	40.40	33.50	34.90	50.80	30.70	36.70
ในไครเรเจนฟรีเออกซ์เกรด	39.27	48.09	46.92	28.98	47.84	43.07
เต้า	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
โซเดียม	0.0175	0.0135	0.0145	0.0174	0.0150	0.0144
ฟอฟอเรส	0.264	0.169	0.172	0.261	0.183	0.210
แคลเซียม	0.295	0.334	0.259	0.331	0.420	0.723
กัมมะถัน	0.508	0.041	0.064	0.107	0.154	0.063



ภาคที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของชนิดที่ 1 ปูกับน้ำดิน เหมืองแร่  
อ่าເກອຕະກົວປ່າ ສັງຫວັດພັ້ນງາ

ตารางที่ 2 องค์ประกอบของทางเคมี (กิโลกรัม/ไร่) ของหญ้า 6 ชนิดที่ปลูกบนบุบัดินเหมืองแร่ อ่าເກົລະກຳວັນປ່າ ສັງຫຼວດພັບງາ

องค์ประกอบของทางเคมี	พันธุ์หญ้า						กิโล
	น้ำ份%	ซิงแມลตั้ง	ซิงแມลอน	กรีนແມີຕ	බາເສີຍ		
โปรตีนรวม	7.65	11.70	8.74	7.87	8.98	9.72	
ເຊື້ອໄຍ	61.79	96.56	72.32	78.19	46.72	72.83	
ໃນໄຕຣເຈນທີ່ເອກະເຫຼດ	60.07	138.80	97.22	44.60	72.82	85.47	
ເຕົກ	8.28	14.27	9.41	8.60	8.63	11.71	
ໃຂມັນ	2.55	3.98	2.84	1.88	2.15	2.74	
ແມກນີ້ເຊີຍນ	0.0077	0.0153	0.0108	0.0086	0.0077	0.0101	
ໂປດສະເວີຍນ	2.68	3.89	3.01	2.68	2.28	2.86	
ພອສົມເຊີຍ	0.404	0.485	0.356	0.401	0.279	0.417	
ແຄລ ເຊີຍນ	0.451	0.963	0.537	0.509	0.639	1.437	
ກໍາມະລັນ	0.774	0.118	0.132	0.164	0.234	0.126	

เอกสารอ้างอิง

กรมปศุสัตว์. ๒๕๗๐. รายงานผลการทดลองพืชอาหารสัตว์ พ.ศ. ๒๕๐๘-๒๕๑๙。

ชาญชัย มีคุณย์ และนิศา โภษณ. ๒๕๗๐. ผลกระทบกระเทือนต่ออาหารสำรองของหมูกินเนื้อ อันเนื่องจากการตัดด้วยระดับความถี่ต่าง ๆ กัน รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และศึกษาครั้งที่ ๔ สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน.

ณรศ. เรืองพาณิช. ๒๕๗๔. วิทยาศาสตร์ทุ่งหมู. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ๑๙๓ หน้า

บุญทรงค์ ราษฎร์ วิรัตน์ ศันกีบาล วรรณ ตรียาภิจ และบุญวงศ์ ไทยอุตสาห์. (กำลังพิมพ์)  
มวลข้าวaphของหมูที่ปลูกบนบุกนิเวศในเมืองแร่

บุญวงศ์ ไทยอุตสาห์ สมศักดิ์ สุขวงศ์ สมศักดิ์ สิริพัฒน์คลิก ชาญชัย ยาฤทธิ์ และวิสุทธิ์ สุวรรณภานินท์. ๒๕๐๗. การทดสอบของสังคมพืชในที่ดินเหมืองแร่ร้าง. เอกสารเสนอต่อที่ประชุมวิชาการป่าไม้ประจำปี ๒๕๐๗ ณ จังหวัดขอนแก่น ๑๐ หน้า.

พิสุทธิ์ วิจารณ์ และปัญญา เพื่อศรีทองคำ. ๒๕๐๙. รายงานการศึกษาสังคมพืชในบริเวณเหมืองร้าง ท้องที่จังหวัดพังงา ภูเก็ต และระนอง (เอกสารทางวิชาการเล่มที่ ๒๒) กรมพัฒนาที่ดิน. ๔๖ หน้า.

เยาวมาลย์ ค้าเจริญ. ๒๕๐๗. คุณสมบัติการวิเคราะห์อาหารสัตว์. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ๑๖๓ หน้า.

วิรัตน์ ศันกีบาล. ๒๕๙๔. ระดับปูย์กับผลผลิตหมู่บ้านที่ปลูกบนบุกนิเวศในเมืองแร่ตีบุก อำเภอตะก้วงป่า จังหวัดพังงา. รายงานงานบำรุงดิน กองบริการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน. ๕๕ หน้า.

สมจิตร การะนีด. ๒๕๐๔. Successional Trend of Plant Community in Mining Area.  
กรุํเทพฯ : 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 husbandry. 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 purpureophoides). Abstract B.S. Thesis, College of Agriculture, Kasetsart 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.