

อิทธิพลของระยะปลูกและลักษณะท่อนพันธุ์ต่อการเจริญเติบโต ของหญ้าเนเปียร์แคระ

Effect of the Plant Spacing and Stem Characteristics on Growth of Dwarf Napier (*Pennisetum purpureum* cv. Mott)

ประยูร ประเทศ¹ ประภาวัฒน์ บุคดา¹ นิธิภัทร บุญปก¹ ชีระยุทธ จันทะนาม² และ สุขุมารณ์ ศรีเผด็จ^{2*}
Prayoon Prathet¹, Prapawat Budda¹, Nitipath Boonpok¹, Theerayut Juntanam² and Sukhumaporn Sriphadet^{2*}

Received: 7 June 2022, Revised: 27 August 2022, Accepted: 19 September 2022

บทคัดย่อ

การเลี้ยงสัตว์เป็นที่ยอมรับมากขึ้น ทำให้ขาดแคลนอาหารสัตว์ ซึ่งหญ้าเนเปียร์แคระสามารถเป็นหญ้าอาหารสัตว์ได้ดี ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของระยะปลูกและขนาดท่อนพันธุ์ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้าเนเปียร์แคระ ที่ศูนย์ฝึกเกษตรกร มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย วางแผนการทดลอง 3x2 factorial in the randomized complete block design แบ่งเป็น 2 ปัจจัย ประกอบด้วย ปัจจัยที่ 1 คือ ระยะปลูก 3 ระยะ ได้แก่ 50x30, 50x40 และ 50x50 เซนติเมตร ส่วนปัจจัยที่ 2 คือ ลักษณะท่อนพันธุ์ ได้แก่ จำนวนตา 2 และ 3 ตาต่อท่อนพันธุ์ บันทึกผลการทดลองทุก 10 วัน หญ้าเนเปียร์แคระมีอายุ 40 วันหลังปลูก พบว่า หญ้าเนเปียร์แคระมีความแตกต่างทางสถิติในทุกลักษณะ โดยต้นหญ้าเนเปียร์แคระที่ระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร มีความยาวใบ ความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น ผลผลิตต่อต้น และผลผลิตทั้งหมดมากที่สุด เมื่อปลูกด้วยท่อนพันธุ์ 2 ตา ใบมีขนาดใหญ่ จำนวนหน่อ ความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น ผลผลิตต่อต้น และผลผลิตทั้งหมดมากที่สุด ดังนั้น ระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร และใช้ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตาส่งผลให้มีการเจริญเติบโตดีที่สุด ซึ่งเหมาะกับการส่งเสริมให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์เกี่ยวข้องผู้ที่สนใจปลูกต่อไป

คำสำคัญ: หญ้าเนเปียร์แคระ, ระยะปลูก, ลักษณะท่อนพันธุ์, ผลผลิต

¹ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย อำเภอเมือง จังหวัดเลย 42000

¹ Program in Agriculture, Faculty of Science and Technology, Loei Rajabhat University, Mueang, Loei 42000, Thailand.

² ภาควิชาเกษตรและทรัพยากร คณะทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร 47000

² Department of Agricultural and Resources, Faculty of Natural Resources and Agro-Industry, Kasetsart University, Chalermphrakiat Campus, Mueang, Sakon Nakhon 47000, Thailand.

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Corresponding author, e-mail): sukhumaporn.s@ku.th

ABSTRACT

Animal husbandry has become increasingly popular, leading to a shortage of forage. The dwarf Napier grass can be a good forage grass. Therefore, the purpose of this research was to study the effect of plant spacing and stem characteristics on the growth of dwarf Napier grass at the Agricultural Training Center, Loei Rajabhat University. The experiment was a 3x2 factorial in the randomized complete block design, involving 2 factors. The first factor consisted of three plants spacing viz. 50x30, 50x40 and 50x50 centimeters and the second factor was made up of two stem characteristics viz. 2 and 3 buds per stem. The data were recorded every 10 days until dwarf Napier grass was 40 days after planting. The results showed that dwarf Napier grass was statistically different in all characteristics at 40 days of planting. The dwarf Napier grass planted at a spacing of 50x30 cm showed the highest statistical significance in terms of leaf length, plant height, stem diameter, yield per plant, and total yield. Using cutting with two-bud stems resulted in larger leaves, more shoots, greater plant height, stem diameter, yield per plant, and total yield. Therefore, the combination of a planting spacing of 50x30 cm and using cuttings with two buds per stem showed the most favorable growth conditions for Napier grass. This information is valuable for promoting efficient cultivation practices for farmers engaged in livestock farming, particularly those focusing on Napier grass as animal feed.

Key words: Dwarf Napier, spacing, stem characteristics, yield

บทนำ

ปี 2564 โคนี้อมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นจากปี 2563 จาก 6.23 ล้านตัว เป็น 7.58 ล้านตัว ส่วนโคนมเพิ่มขึ้นจากปี 2563 จาก 7.25 เป็น 7.56 แสนตัว (Office of Agricultural Economics, 2021) ทำให้ประสบปัญหาการขาดแคลนหญ้าอาหารสัตว์ หญ้าเนเปียร์แคระ (Dwarf Napier) มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Pennisetum purpureum* cv. Mott เป็นหญ้าอาหารสัตว์พันธุ์หนึ่งที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคและแพะนิยมปลูก เนื่องจากมีการแตกกอดี ปริมาณเชื้อย่ำต่ำ มีโปรตีนประมาณ 8.2-10.5 เปอร์เซ็นต์ หญ้าชนิดนี้มีสัดส่วนของใบต่อดันสูงกว่าหญ้าเนเปียร์ธรรมดา (Rusland *et al.*, 1993) หญ้าเนเปียร์แคระเหมาะสมเป็นหญ้าอาหารสัตว์หมัก เนื่องจากมีลักษณะทางกายภาพอยู่ในเกณฑ์ดี

มาก มีความเป็นกรดเป็นด่าง 5.86 มีปริมาณกรดแลกติก 6.25 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณแอมโมเนียมไนโตรเจน 10.83 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของกรมปศุสัตว์ (Lertsansiri *et al.*, 2019; Department of Livestock Development, 2003) ทำให้มีเกษตรกรหลายรายเริ่มนำไปปลูกเลี้ยงสัตว์มากขึ้น หญ้าเนเปียร์แคระสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินหลายชนิด ตั้งแต่ดินทรายจนถึงดินเหนียว โดยหญ้าเนเปียร์แคระชอบดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ทนแล้งได้ดีมาก เนื่องจากมีระบบรากแข็งแรง และเหง้าใต้ดินมีขนาดใหญ่ ทนต่อสภาพน้ำขังแต่เจริญเติบโตได้ไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้นจึงควรปลูกในดินที่มีการระบายน้ำดี (Tudsri *et al.*, 1996) ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตของหญ้ามียาหลายปัจจัย ได้แก่ อัตราการใส่ปุ๋ย ความอุดมสมบูรณ์ของท่อน

พันธุ์ ระยะเวลาการตัด นอกจากนี้ ระยะปลูกก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลหลักต่อผลผลิต ระยะปลูกที่เหมาะสมทำให้ผลผลิตสูงเนื่องจากพืชสามารถสังเคราะห์แสงได้เต็มศักยภาพ อีกทั้งการให้น้ำในช่วงแล้ง หรือฝนทิ้งช่วง (Tudsri, 2004) ท่อนพันธุ์มีความสำคัญต่อการให้ผลผลิต หากท่อนพันธุ์ที่มีการงอกที่ดี จะทำให้มีการแตกกอและเจริญเติบโตที่ดีตามไปด้วย แต่ถ้าหากขาดความระมัดระวังเรื่องท่อนพันธุ์ ทำให้ความงอกต่ำ ท่อนพันธุ์ที่แนะนำในการปลูกที่สามารถงอกและเจริญเติบโตได้ อย่างน้อยท่อนละหนึ่งตา โดยทั่วไปเกษตรกรใช้ท่อนพันธุ์ที่มี 2 ตาปลูก แต่ก็มีส่วนที่นิยมใช้ท่อนพันธุ์ที่มี 3 ตา ซึ่งคาดว่าจะให้ผลดีกว่าทั้งในด้านความงอก และการเจริญเติบโต โดยเฉพาะในระยะแรก ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อศึกษาระยะปลูก และขนาดท่อนพันธุ์ที่เหมาะสมและให้ผลผลิตที่สูงเพื่อใช้พื้นที่ในการเพาะปลูกหญ้าเนเปียร์แควให้เต็มศักยภาพและยั่งยืน เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์เลี้ยวเนื่องในการลดต้นทุนการผลิตอาหารสัตว์ และใช้เป็นข้อมูลส่งเสริมผู้ที่สนใจศึกษาและปลูกต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

วางแผนการทดลองแบบ 3X2 แฟกทอเรียล ในแผนการทดลองสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (3X2 Factorial in Randomized Complete Block Design) ปัจจัยที่ 1 คือ ระยะปลูก 3 ระยะ ประกอบด้วย 50x30, 50x40 และ 50x50 เซนติเมตร ปัจจัยที่ 2 คือ ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ขนาด คือ ท่อนพันธุ์ที่มีจำนวนตา 2 และ 3 ตา ทดสอบจำนวน 4 บล็อก โดยสุ่มนับจำนวน 6 กอ จาก 3 แถวกลาง แถวละ 2 กอ ของแปลงย่อย ทำการเก็บข้อมูลเมื่อหญ้าเนเปียร์แควมีอายุ 10, 20, 30 และ 40 วันหลังปลูก ให้น้ำแบบระบบเทน้ำพุ่ง

ขนาดท่อ 1 นิ้ว 3 รู หลังปลูกช่วงสัปดาห์แรกให้น้ำเข้า-เย็น และให้น้ำทุก ๆ 3-5 วัน ครั้งละประมาณ 30 นาที่ โดยสังเกตความชื้นในดิน ใส่ปุ๋ยมูลวัวในอัตราส่วน 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งแรกใส่พร้อมย่อยดิน และครั้งที่ 2 เมื่อหญ้าเนเปียร์แควมีอายุ 7 วัน ใส่บริเวณด้านข้างของกอหญ้าพร้อมพรวนดิน และกำจัดวัชพืช กำจัดศัตรูพืชด้วยชีวภัณฑ์ ได้แก่ ไตรโคเดอร์มา และแบคทีเรียบีทีเชยนา

2. การบันทึกข้อมูล

บันทึกข้อมูลด้านการเจริญเติบโต ได้แก่ 1) จำนวนต้นตอก 2) จำนวนใบต่อต้น นับจำนวนใบทั้งหมดบนต้นที่พื้นเหนือดิน และเป็นใบที่กางเต็มที่ 3) ความสูงต้น (เซนติเมตร) วัดต้นที่สูงที่สุด กลางกอ โดยวัดจากระดับผิวดินถึงปลายยอด 4) ความยาวใบ (เซนติเมตร) วัดความยาวแผ่นใบ และ 5) ความกว้างใบ (เซนติเมตร) วัดตรงกลางของแผ่นใบ ส่วนที่กว้างที่สุด เมื่อหญ้าเนเปียร์แคว ครบอายุ 40 วัน หลังย้ายปลูก ทำการบันทึกผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตดังนี้ 1) เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (มิลลิเมตร) ด้วยเวอร์เนียคาลิเปอร์ 2) น้ำหนักสดต่อต้น (กรัม) และ 3) ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ค่าแปรปรวนตามแบบการทดลอง 3x2 Factorial in Randomized Complete Block Design และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยด้วย Duncan's New's Multiple Range Test

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

เมื่อพิจารณาจำนวนใบต่อต้น (Table 1) พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติ ตลอดระยะเวลาทดลองในด้านระยะปลูก จำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและจำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ เมื่อต้นหญ้าเนเปียร์แควมีอายุ 10, 20, 30 และ 40 วันหลังปลูก มีจำนวนใบต่อต้น คือ 1.88, 2.60

และ 2.79 ใบ ตามลำดับ โดยที่ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร มีจำนวนใบต่อต้นมากที่สุด คือ 2.91 ใบ และมีจำนวนใบต่อต้นใกล้เคียงกับระยะปลูก 50x40 เซนติเมตร มีจำนวนใบ 1.84, 2.57, 2.77 และ 2.87 ใบ ตามลำดับ ส่วนท่อนพันธุ์ที่มี 3 ตา ต้นหญ้าเนเปียร์ แคระมีอายุ 30 และ 40 วันหลังปลูก มีจำนวน 2.87 และ 2.90 ใบต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าท่อนพันธุ์ที่มี 2 ตา ที่มี 2.70 และ 2.72 ใบต่อต้น ตามลำดับ สำหรับปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและจำนวนดาต่อท่อนพันธุ์ พบว่า ระยะปลูก 50x40 เซนติเมตร และจำนวน 3 ดาต่อท่อนพันธุ์ เมื่อหญ้าเนเปียร์แคระอายุ 30 และ 40 วันหลังปลูก มีจำนวน 2.95 และ 3.04 ใบต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งมากที่สุด และใกล้เคียงกับหญ้าเนเปียร์แคระอายุ 40 วันหลังปลูก ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา มีแนวโน้มจำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุด 3.05 ใบ ซึ่งแตกต่างจากระยะปลูก 50x40 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา, ระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา และระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา มีจำนวนใบเฉลี่ย 2.79, 2.76 และ 2.74 ใบ ตามลำดับ ส่วนระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา มีแนวโน้มจำนวนใบเฉลี่ยน้อยที่สุด 2.67 ใบ สำหรับความกว้างใบ 10 และ 20 วันหลังปลูก พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ในด้านระยะปลูก จำนวนดาต่อท่อนพันธุ์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและจำนวนดาต่อท่อนพันธุ์ แต่เมื่อต้นหญ้าเนเปียร์แคระ อายุ 30 และ 40 วันหลังปลูก พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติ โดยระยะปลูกที่ 50x30 เซนติเมตร เป็นระยะปลูกที่เหมาะสมทำให้ต้นหญ้ามักกว้างใบมากที่สุด เท่ากับ 2.19 และ 2.32 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งมากที่สุด อีกทั้งเมื่อหญ้าเนเปียร์แคระมีอายุ 40 วันหลังปลูกมีความกว้างใบมากกว่าอีก 2 ระยะปลูก 50x40 และ 50x50 เซนติเมตร เมื่อปลูกด้วยท่อนพันธุ์ที่มี 2 ตาให้ความกว้างใบ 2.37

เซนติเมตร มากกว่าและแตกต่างจาก 3 ตาที่มีความกว้างใบ 2.15 เซนติเมตร สำหรับปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและจำนวนดาต่อท่อนพันธุ์ พบว่า ความกว้างใบของหญ้าเนเปียร์แคระ 40 วันหลังปลูก ที่ระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา มีแนวโน้มความกว้างใบเฉลี่ยมากที่สุด 2.45 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างจากระยะปลูก 50x40 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา, ระยะปลูก 50x50 ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา ที่มีความกว้างใบเฉลี่ย 2.36 และ 2.30 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา และระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา และ ระยะปลูก 50x40 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา ทั้งสามระยะปลูกไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีความกว้างใบ 2.17, 2.16 และ 2.12 เซนติเมตร ตามลำดับ ความยาวใบของหญ้าเนเปียร์แคระมีความแตกต่างทางสถิติ ตลอดระยะเวลาทดลองในด้านระยะปลูก จำนวนดาต่อท่อนพันธุ์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและจำนวนดาต่อท่อนพันธุ์ โดยที่ระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ใบมีความยาวมากที่สุด เท่ากับ 49.00 เซนติเมตร ซึ่งใกล้เคียงกับระยะปลูก 50x40 เซนติเมตร ใบมีความยาว 46.03 เซนติเมตร แต่แตกต่างจากระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ใบมีความยาว 43.53 เซนติเมตร ส่วนท่อนพันธุ์ที่มี 3 ตา หญ้าเนเปียร์แคระอายุ 10, 20, 30 และ 40 วันหลังปลูก ท่อนพันธุ์ที่มี 2 ตา หญ้าเนเปียร์แคระมีความยาวใบ 12.77, 33.76, 43.79 และ 49.23 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า ท่อนพันธุ์ที่มี 3 ตา หญ้าเนเปียร์แคระมีความยาวใบ 11.26, 30.46, 41.00 และ 42.67 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและจำนวนดาต่อท่อนพันธุ์ หญ้าเนเปียร์แคระมีอายุ 40 วันหลังปลูก พบว่า ระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา มีความยาวใบเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 52.03 เซนติเมตร แตกต่างจากระยะปลูก

50x40 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา, ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา, ระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา และระยะปลูก 50x40 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา มีความยาวใบเฉลี่ย 48.73, 46.94, 45.33 และ 43.20 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา มีความยาวใบน้อยที่สุด เท่ากับ 39.40 เซนติเมตร ส่วนความสูงต้นของหญ้าเนเปียร์แคะมีความแตกต่างทางสถิติ ตลอดระยะเวลาทดลองในด้านระยะปลูก จำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและจำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ ยกเว้น จำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ ที่ 10 และ 30 วันหลังปลูก เมื่อหญ้าเนเปียร์แคะมีอายุ 40 วันหลังปลูก ที่ระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ต้นหญ้ามี่ความสูง 53.15 เซนติเมตร และไม่แตกต่างจากระยะปลูก 50x40 เซนติเมตร ต้นหญ้ามี่ความสูง 49.76 เซนติเมตร แต่แตกต่างจากระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตร ต้นหญ้ามี่ความสูง 47.49 เซนติเมตร ส่วนท่อนพันธุ์ที่มี 2 ตา ต้นหญ้ามี่ความสูง 51.39 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างจากท่อนพันธุ์ที่มี 3 ตา มี่ความสูง 48.67 เซนติเมตร และปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและจำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ พบว่า ระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา มีแนวโน้มความสูงต้นเฉลี่ยมากที่สุด 55.08 เซนติเมตร แตกต่างจากระยะปลูก 50x40 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา, ระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา, ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร และขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา มี่ความสูงต้นเฉลี่ย 50.87, 50.81 และ 50.38 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา มีแนวโน้มความสูงต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด 43.99 เซนติเมตร Tudsri (2004) รายงานว่า หญ้าเนเปียร์แคะเป็นหญ้าที่มีอายุหลายปี อีกทั้งมีการเจริญเติบโตคล้ายกับหญ้าเนเปียร์แต่ลำต้นเดี่ยวๆ มีใบดกแม้จะมีอายุมากขึ้น การตัดหญ้าเนเปียร์แคะ

สำหรับเป็นอาหารโค ควรตัดหญ้าเนเปียร์แคะเมื่ออายุ ประมาณ 30 วันหลังปลูก ส่วนอิทธิพลของระยะปลูกมีผลต่อผลผลิตน้ำหนัสดของหญ้าเนเปียร์แคะ ระยะปลูกให้ผลผลิตน้ำหนัสดของหญ้าเนเปียร์แคะที่ดีที่สุดโดยระยะปลูกที่ 50x25 เซนติเมตร เนื่องจากหญ้าเนเปียร์แคะมีการแตกกอดี ลักษณะการเจริญเติบโตแบบต้นตั้ง ทำให้มีการเจริญเติบโตด้านความสูง และการสะสมน้ำหนัสด และน้ำหนักแห้งสูง เมื่อปลูกระยะที่ห่างจะให้ต้นพืชได้รับแสงอาทิตย์เป็นระยะเวลานาน เนื่องจากไม่มีการบังของใบ ซึ่งเป็นปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสง จึงส่งผลให้พืชมีการสร้างและการพัฒนาของใบมากขึ้น (Muangprom *et al.*, 2015; Swasdiphanich and Tudsri, 1994; Rusland *et al.*, 1993) จำนวนหน่อของหญ้าเนเปียร์แคะ 10 วันหลังปลูก พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ในด้านระยะปลูก แต่แตกต่างในจำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและจำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ เมื่อต้นหญ้าเนเปียร์แคะ อายุ 20, 30 และ 40 วันหลังปลูก พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติ ด้านระยะปลูก จำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและจำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ โดยหญ้าเนเปียร์แคะอายุ 40 วันหลังปลูก ที่ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ต้นหญ้ามี่การแตกกอมากที่สุด ซึ่งมี 13.37 ต้นต่อกอ แตกต่างจากระยะปลูก 50x30 และ 50x40 เซนติเมตร ที่มี 12.84 และ 12.62 ต้นต่อกอ ตามลำดับ ส่วนท่อนพันธุ์ที่มี 2 ตา หญ้าเนเปียร์แคะอายุ 10, 20, 30 และ 40 วันหลังปลูก มีจำนวน 1.80, 7.27, 11.35 และ 14.10 ต้นต่อกอ ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากท่อนพันธุ์ที่มี 3 ตา ที่มี 1.34, 5.70, 9.39 และ 11.60 ต้นต่อกอ ตามลำดับ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและจำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ เมื่ออายุ 40 วันหลังปลูก พบว่า ที่ระยะปลูก 50x50, 50x30 และ 50x40 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นหญ้าเนเปียร์

แกระมี 14.25, 14.03 และ 13.75 ต้นต่อกอ ตามลำดับ ส่วนระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตามีแนวโน้มจำนวนหน่อเฉลี่ยน้อยที่สุด 11.15 ต้นต่อกอ เมื่อทำการตัดเก็บเกี่ยวพบว่า จำนวนหน่อมีค่าลดลง เป็นเพราะหน่อที่เหลืออาจไปข่มการสร้างหน่อใหม่ ไม่ให้ตาเกิดการพัฒนาขึ้นมาใหม่ การเจริญเติบโตของหน่อแอนเปียร์แกระเป็นแบบกอ และมีเหง้าที่แข็งแรงผลผลิตของหน่อชนิดนี้จึงขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของหน่อหลังจากการตัดทุกครั้ง (Swasdiphanich and Tudsri, 1994; Tonmukayakul *et al.*, 2019)

Table 1 Forage characteristics of Dwarf Napier at different spacing and bud number

		Number leaf per plant				Leaf width (cm)				Leaf length (cm)				Tiller number				Plant height (cm)				
		10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	
spacing	50x30	1.61b	2.46b	2.67b	2.73b	1.16	1.82	2.19a	2.32a	11.78c	33.26a	44.71a	49.00a	1.43	6.89a	9.04b	12.84b	12.45b	26.10a	37.19a	53.15 ^a	
	50x40	1.84a	2.57a	2.77a	2.87a	1.13	1.74	2.17a	2.24b	12.32a	32.09ab	41.63b	46.03ab	1.83	5.98b	10.88ab	12.62b	12.73b	25.55ab	34.74b	49.76 ^{ab}	
	50x50	1.88a	2.60a	2.79a	2.91a	1.17	1.81	2.11b	2.24b	12.18ab	31.15b	41.12b	43.53b	1.51	6.76a	11.19a	13.37a	15.36a	24.74b	34.29b	47.49 ^b	
	F-test	*	*	*	*	ns	ns	*	*	*	*	**	*	**	ns	*	*	**	**	**	**	**
Bud number	2	2.01 ^a	2.60a	2.70b	2.72b	1.13	1.82	2.33 ^a	2.37 ^a	12.77a	33.76 ^a	43.79 ^a	49.23 ^a	1.80 ^a	7.27 ^a	11.35a	14.10 ^a	13.84	26.43a	35.46	51.39a	
	3	1.49 ^b	2.49b	2.87a	2.90a	1.18	1.76	1.97 ^b	2.15 ^b	11.26b	30.46 ^b	41.00 ^b	42.67 ^b	1.34 ^b	5.70 ^b	9.39b	11.60 ^b	13.08	24.41b	35.34	48.67b	
	F-test	**	*	*	*	ns	ns	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	ns	**	ns	*	
	spacing x Bud number																					
50x30	2	2.21a	2.70a	2.70c	2.74b	1.16	1.84	2.43a	2.45a	12.69 ^{abc}	34.59a	46.56a	52.03a	1.67ab	7.74a	11.30ab	14.03a	13.00c	26.42a	35.92 ^b	55.08a	
	3	1.47de	2.50b	2.58c	2.76c	1.16	1.80	1.91d	2.17c	10.63 ^{bc}	31.79c	42.68bc	45.33bc	1.18b	5.95c	6.79c	11.15c	11.84d	25.74b	38.59 ^a	50.81b	
	50x40	2	2.00b	2.54b	2.78b	2.79b	1.06	1.74	2.34b	2.36b	11.42 ^{abc}	33.38b	41.66c	48.73b	2.18a	6.71b	11.38a	13.75a	11.97d	26.73a	35.70b	48.70c
	50x40	3	2.61a	2.95a	3.04a			1.99c	2.12c		13.36 ^{ab}	30.74cd	41.59c	43.20c	1.42b	5.22d	10.38b	11.43c	13.61bc	24.32bc	33.75 ^c	50.87b
50x50	2	1.65cd	b			1.21	1.74	d														
	3	1.83bc	2.57b	2.57c	2.67c	1.16	1.87	2.21c	2.30b	14.21 ^a	33.30b	43.27b	46.94bc	1.55ab	7.39a	11.38a	14.25a	16.64a	26.13ab	35.78 ^b	50.38b	
	50x50	3	1.33e	2.33c	2.89b	3.05a	1.18	1.74	d		28.66d	38.41d	39.40d	1.47ab	6.00c	11.00ab	12.26b	13.95b	23.05c	33.67 ^c	43.99d	
	F-test	**	**	**	**	ns	ns	**	**	**	*	*	*	**	*	**	*	**	**	**	**	**
C.V. (%)		38.48	28.98	27.40	32.15	23.79	19.43	21.29	25.72	38.84	22.84	20.85	25.48	52.88	50.10	44.24	54.41	33.65	23.11	23.20	27.39	

ns = not significantly different. *, ** = significantly different at 0.05 and 0.01 level of probability, respectively.

different letters in a column are significantly different ($p < 0.05$) according to Duncan's multiple range test

เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของหญ้าเนเปียร์แคะ เมื่ออายุ 40 วันหลังปลูก (Table 2) พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในด้านระยะปลูก จำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูก และจำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ โดยระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ต้นหญ้ามีย่านเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 15.89 มิลลิเมตร ซึ่งแตกต่างกับอีก 2 ระยะปลูก คือ ระยะปลูก 50x50 และ 50x40 เซนติเมตร ต้นหญ้านเนเปียร์แคะมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 15.55 และ 15.22 มิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วนท่อนพันธุ์ที่มี 2 ตา ต้นหญ้ามีย่านเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 16.12 มิลลิเมตร แตกต่างจากท่อนพันธุ์ที่มี 3 ตา มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 14.88 มิลลิเมตร สำหรับปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและจำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ พบว่า ระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 16.80 มิลลิเมตร แตกต่างจากระยะปลูก 50x40 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา, ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา, ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 15.85, 15.72 และ 15.34 มิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วนระยะปลูก 50x30 และ 50x40 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นน้อยที่สุด เท่ากับ 14.79 และ 14.57 มิลลิเมตร ตามลำดับ สำหรับน้ำหนักต่อต้นของหญ้านเนเปียร์แคะ เมื่ออายุ 40 วันหลังปลูก พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติในระยะเวลาปลูก จำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและจำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ ซึ่งระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ต้นหญ้ามีย่านน้ำหนัก 49.38 กรัมต่อต้น ซึ่งแตกต่างกับระยะปลูก 50x50 และ 50x40 เซนติเมตร ต้นหญ้านเนเปียร์แคะมีน้ำหนัก 46.09 และ 45.47 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับท่อนพันธุ์ที่มี 2 ตา ต้นหญ้ามีย่านน้ำหนัก 51.10 กรัมต่อต้น ซึ่งแตกต่างจากท่อนพันธุ์ที่มี 3 ตา มีน้ำหนัก 42.10 กรัมต่อต้น ส่วนปฏิสัมพันธ์

ระหว่างระยะปลูกและจำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ พบว่า ระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา มีแนวโน้มน้ำหนักต่อต้นเฉลี่ยมากที่สุด 54.78 กรัม แตกต่างจากระยะปลูก 50x40 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา, ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา, ระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา และระยะปลูก 50x40 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา มีน้ำหนักต่อต้นเฉลี่ย 50.09, 48.54, 42.84 และ 41.91 กรัม ตามลำดับ ส่วนระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา มีแนวโน้มน้ำหนักต่อต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด 41.58 กรัม ผลผลิตต่อไร่ของหญ้านเนเปียร์แคะ เมื่ออายุ 40 วันหลังปลูก พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติในด้านระยะปลูก จำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและจำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ ซึ่ง ระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ต้นหญ้ามีย่านผลผลิตต่อไร่มากที่สุด คือ 4,078.52 กิโลกรัม ใกล้เคียงกับ ระยะปลูก 50x40 เซนติเมตร เซนติเมตร ต้นหญ้านเนเปียร์แคะมีน้ำหนัก 3,856.79 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกับระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ต้นหญ้านเนเปียร์แคะมีน้ำหนัก 3,051.85 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับจำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ พบว่า ส่วนท่อนพันธุ์ที่มี 2 ตา ต้นหญ้ามีย่านผลผลิต 4,022.25 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างจากท่อนพันธุ์ที่มี 3 ตา มีผลผลิต 3,302.52 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและจำนวนตาต่อท่อนพันธุ์ พบว่าระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา ต้นหญ้านเนเปียร์แคะมีผลผลิต 4,398.22 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากที่สุด ใกล้เคียงกับระยะปลูก 50x40 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา ซึ่งต้นหญ้านเนเปียร์แคะมีผลผลิต 3,951.20 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างจาก ระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา, ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา และระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา มีผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย, 3,762.37,

3,758.81 และ 3,717.33 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 3 ตา มีแนวโน้มผลผลิตต่อไร่เจ็ดยี่สิบสอง 2,357.04 กิโลกรัมต่อไร่ Isuwan *et al.* (2012) รายงานว่า หญ้าเนเปียร์ธรรมดา หญ้ากินนีสีม่วง และหญ้าขนมีส่วนของลำต้นสูงกว่าใบทุกระยะการเจริญเติบโต ยกเว้นช่วง 3 สัปดาห์แรกของการตัด หญ้าเนเปียร์ธรรมดา และหญ้ากินนีสีม่วงจะมีส่วนของใบมากกว่าลำต้น แต่เมื่อหญ้าอายุมากขึ้นกลับมีส่วนของลำต้นสูงกว่าใบ โดยเฉพาะหญ้าเนเปียร์ธรรมดามีส่วนของลำต้นสูง ขณะที่หญ้าเนเปียร์แควมีส่วนของใบมากกว่าลำต้นทุกระยะการเจริญเติบโตแตกต่างจากหญ้าชนิด

อื่น Tudsri *et al.* (1996) รายงานว่า หญ้าเนเปียร์แคว 1 ไร่ ให้ผลผลิตสด ประมาณ 3.5 ถึง 4.0 ตันต่อการตัด 1 ครั้ง หญ้าเนเปียร์แควให้ผลผลิตใกล้เคียงกับหญ้าเนเปียร์ แต่เมื่อพิจารณาอัตราส่วนระหว่างใบกับลำต้น จะเห็นได้ว่าหญ้าเนเปียร์แควมีอัตราส่วนดังกล่าวสูงระยะเวลายาวนานกว่าหญ้าชนิดอื่น การที่หญ้าเนเปียร์แควรักษาปริมาณใบมากกว่าลำต้นได้ยาวนานย่อมมีผลต่อคุณภาพของหญ้าซึ่งทำให้เหมาะสมเป็นหญ้าอาหารสัตว์หมัก ดังนั้นหญ้าเนเปียร์แควจึงเป็นหญ้าพันธุ์หนึ่ง ที่ควรได้รับการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเช่นเดียวกับหญ้ากินนีสีม่วง และหญ้าขน (Throngkarwin *et al.*, 2021)

Table 2 Yield and yield component of Dwarf Napier at different spacing and bud number

		Tiller diameter (mm)	Yield per plant (g)	Yeld (kg/rai)
spacing	50x30	15.89a	49.38a	4,078.52a
	50x40	15.22b	46.09b	3,856.79ab
	50x50	15.55b	45.47b	3,051.85b
F-test		**	*	*
Bud number	2	16.12a	51.10a	4,022.25a
	3	14.88b	42.10b	3,302.52b
	F-test	**	*	*
spacing x Bud number				
50x30	2	16.80a	54.78a	4,398.22a
50x30	3	14.79c	42.84d	3,758.81b
50x40	2	15.85b	50.09b	3,951.20ab
50x40	3	14.57c	41.91e	3,762.37e
50x50	2	15.72b	48.54c	3,717.33b
50x50	3	15.34b	41.58e	2,357.04c
F-test		**	**	*
C.V. (%)		22.25	52.83	26.67

ns = not significantly different. *, ** = significantly different at 0.05 and 0.01 level of probability, respectively.

^{abcd} different letters in a column are significantly different ($p < 0.05$) according to Duncan's multiple range test

สรุป

การใช้ระยะปลูก 50x30 เซนติเมตร ขนาดท่อนพันธุ์ 2 ตา มีแนวโน้มค่าเฉลี่ยดีที่สุด ให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุด เท่ากับ 4,398.22 กิโลกรัมต่อไร่ มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตมากที่สุด และให้ผลผลิตดีที่สุด จึงเป็นระยะปลูก และขนาดท่อนพันธุ์ที่ควรแนะนำให้กับเกษตรกรผู้สนใจปลูกหญ้าเนเปียร์แคว

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ โครงการวิจัยศึกษาการเจริญเติบโตของหญ้าเนเปียร์แควหลังการปลูกพืชตระกูลถั่ว ที่สนับสนุนงบประมาณในการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Department of Livestock Development. 2003. **Good Tropical greases**. 4st ed. The agricultural co-operative federation of Thailand., Ltd. (ACFT), Bangkok. (in Thai)
- Isuwan, A., Chobtang, J. and Poathong, S. 2012. Effects of Nitrogen Fertilization on Yield, Chemical Composition and Fertilizer Use Efficiency of *Pennisetum Purpureum* Cv Mott. **Thaksin University Journal** 15(3): 93-100. (in Thai)
- Lertsansiri, K., Haitook, T. and Cherdthong, A. 2019. Cutting level of forage grasses on yielding and chemical composition during winter season in the Northeast of Thailand. **Khon Kaen Agriculture Journal** 47(suppl. II): 385-390. (in Thai)
- Muangprom, P., Tudsri, S. and Sripichitt, P. 2015. Yield and chemical composition of 6 dwarf-

napier cultivar/lines under the low fertile soil in Buriram province. **Agricultural Science Journal** 46(3): 321-331. (in Thai)

- Office of Agricultural Economics. 2021. **Agricultural Economics Information by Product Year 2021**. Office of Agricultural Economics Printing, Bangkok. (in Thai)
- Rusland, G.A., Sollenberger, L.E. and Jones Jr., C.S. 1993. Nitrogen Fertilization Effects on Planting Stock Characteristics and Establishment Performance of Dwarf Elephant grass. **Agronomy Journal** 85(4): 857-861.
- Swasdiphanich, S. and Tudsri, S. 1994. Effects of cutting intensity on yield and chemical composition of Dwarf Napier grass (*Pennisetum purpureum* cv. Mott), pp. 72-83. **In Proceedings of the 32nd Kasetsart University Annual Conference: Plants**. Ministry of Science, Technology and Environment, Bangkok. (in Thai)
- Throngkarwin, N., Lasan, S., Dinmueangchon, S., Deemee, S., Kaewkunya, C. and Chantanam, T. 2021. Growth, yield and nutritive value of three Napier grass varieties cultivated in lateritic soil condition. **Khon Kaen Agriculture Journal** 49(suppl. II): 187-194. (in Thai)
- Tonmukayakul, N., Muangpan, J., Chotchutima, S., Tudsri, S. and Sarobol, E. 2019. Effects of Stem Cutting Management on Germination and Grass Yield of Napier Grass cv. Pakchong 1 as Forage Crop. **Thai Journal of Science and Technology** 9(3): 324-332. (in Thai)

- Tudsri, S. 2004. **Tropical greases**. 1st ed. Kasetsart university press, Bangkok. (in Thai)
- Tudsri, S., Sukaket, S. and Pookpakdee, A. 1996. Dry matter production and quality of some Tropical greases. **Kasetsart Journal (Nat. Sci.)** 30: 293-302. (in Thai)