

ผลของการเตรียมดิน การใส่เพอร์ไลต์ และการแกะตาท่อนพันธุ์ที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และปริมาณแป้งมันสำปะหลังเมื่อปลูกในดินชุดร้อยเอ็ด

Effect of soil preparation, perlite application and bud- detaching stake on growth, yield and starch content of cassava grown in Roi-et soil series

สมโภชน์ แก้วระหัน¹, อนันต์ พลธานี^{2*}, สงัด ปัญญาพุกภัย¹ และ อรุณี พรหมคำบุตร²

Sompoth Kaewrahan¹, Anan Polthane^{2*}, Sa-ngad Panjapreuk¹ and Arunee Promkhambut²

บทคัดย่อ: วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการเตรียมดิน การใส่เพอร์ไลต์ และแกะตาท่อนพันธุ์ที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และ แปร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังที่ปลูกในดินชุดร้อยเอ็ด ทำการศึกษาที่สถานีทดลองและฝึกอบรมเกษตรกรรม ร้อยเอ็ด อำเภอศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 4 กรรมวิธี คือ (1) ไถพรวน 2 ครั้ง ไม่แกะตาท่อนพันธุ์ (M1) (2) ไถพรวน 2 ครั้ง ขุดหลุม และไม่แกะตาท่อนพันธุ์ (M2) (3) ไถพรวน 2 ครั้ง ขุดหลุม แกะตาท่อนพันธุ์ (M3) และ (4) ไถพรวน 2 ครั้ง ขุดหลุม ใส่เพอร์ไลต์ และแกะตาท่อนพันธุ์ (M4) ทุกกรรมวิธีใส่ปุ๋ยชีวภาพอัตรา 400 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการทดลองพบว่า การเตรียมดินโดยการไถพรวน 2 ครั้ง ขุดหลุมปลูก การใส่เพอร์ไลต์ และแกะตาท่อนพันธุ์ ไม่มีผลทำให้การเจริญเติบโต น้ำหนักต้นแห้ง น้ำหนักใบแห้ง มีความแตกต่างทางสถิติที่อายุ 12 เดือน แต่มีผลทำให้น้ำหนักหัวแห้งต่อต้นมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลผลิตหัวสดต่อไร่ของมันสำปะหลัง อายุ 12 เดือน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า M2 ได้ผลผลิตมันสำปะหลังสูงสุด (6.9 ตัน/ไร่) การเตรียมดินโดยการ ขุดหลุมปลูก การใส่เพอร์ไลต์ และแกะตาท่อนพันธุ์ ไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์แป้งของหัวมันสำปะหลังอายุ 12 เดือน มีความแตกต่างทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า M3 ได้เปอร์เซ็นต์แป้งสูงสุด (22.3%) การใส่ปุ๋ยชีวภาพอัตรา 400 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ธาตุ ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสไม่เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง หากมีการเพิ่มธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในดินจะสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังได้อีก

คำสำคัญ: มันสำปะหลัง ขุดหลุมปลูก แกะตาท่อนพันธุ์

Abstract: The objectives of this research were to study the effects of soil preparation, perlite application and bud-detaching stake on growth, yield and starch content of cassava grown in Roi-et soil series. The experiment was conducted at Roi-et Agricultural Experiment and Training Station, Sri-somdet district, Roi-et province. A Randomized Complete Block design with four replications was used in this study. The treatments included: (1) tillage twice (tractor) and using non- bud detaching stake

¹งานบริการวิชาการและวิจัย คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

¹Academic and Research Service section, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen

²ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร สาขาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

²Department of Plant Science and Agricultural Resources (Agronomy Section), Faculty of Agriculture, Khon Kaen University

Corresponding author: panan@kku.ac.th

(M1), (2) tillage twice (tractor) following with hole digging and using non- bud detaching stake (M2), (3) tillage twice (tractor) following with hole digging and using bud-detaching stake (M3) and (4) tillage twice (tractor) following with hole digging, using buddetaching stake and perlite application (M4). Bio-fertilizer at the rate of 400 kg/rai was applied in all plots. The results showed that tillage twice following with hole digging, perlite application and using bud-detaching stake treatments (M4) did not significantly affect stem dry weight, leaf dry weight per plant but significantly affected root dry weight per plant at harvest. However, fresh root yield per rai of cassava at harvest was not affected. M2 treatment tended to give maximum root yield (6.9 ton/rai). The soil preparation of tillage twice following with hole digging, perlite application, and using bud-detaching stake (M4) did not show any significant effect on starch contents. However, M3 tended to give the highest starch content (22.3%). Application of bio-fertilizer at the rate of 400 kg/rai provided insufficient N and P for cassava growth. It is recommended that higher N and P application is the strategy to increase cassava yield.

Key words: Cassava, hole digging, bud-detaching stake

บทนำ

มันสำปะหลัง (*Manihot esculenta* Crantz) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญพืชหนึ่งของประเทศไทย แหล่งผลิตใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่ปลูกร้อยละ 52 ของพื้นที่ปลูกทั้งประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552) มันสำปะหลังใช้ประโยชน์ได้ทั้งเป็นอาหารสัตว์และเป็นพืชพลังงาน โดยเฉพาะการผลิตแอลกอฮอล์ จึงทำให้ความต้องการทั้งภายในประเทศและต่างประเทศเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ อย่างไรก็ตาม ปริมาณผลผลิตต่อไร่ที่เกษตรกรผลิตได้เฉลี่ย 3.57 ตันต่อไร่ ยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ มันสำปะหลังมีศักยภาพที่จะเพิ่มผลผลิตได้อีกหากมีการจัดการดินและพืชที่เหมาะสม การไถดินให้ลึกจะเพิ่มความสามารถในการเก็บกักความชื้นในดินได้มากขึ้นและมันสำปะหลังลงหัวได้ง่าย (โอภาส, 2550) พืชตระกูลอาหารได้ดี (ทัศนีย์และประทีป, 2550) เพอร์ไลต์ (perlite) คือหินภูเขาไฟประกอบด้วยธาตุต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชและมีคุณสมบัติดูดความชื้นได้ดี (รินธรรม, 2546) การปลูกมันสำปะหลังโดยการเตรียมดินขุดหลุมปลูกกว้าง 1 x 1 เมตร ลึก 1 เมตร ที่ก้นหลุมใส่เพอร์ไลต์ 20 กรัม หว่านให้ทั่วกันหลุม ใช้ท่อนพันธุ์ยาว 100 เซนติเมตร สับตาออก 9 ตา ปลูกกลาง

หลุมให้มี 9 ตาและใส่ปุ๋ยจุลินทรีย์ 2 กิโลกรัม สามารถเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังได้ (สิทธิชัย, 2551) วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการเตรียมดิน ขุดหลุมปลูก ใส่เพอร์ไลต์ และแกละตาท่อนพันธุ์ที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตหัวและปริมาณแป้งมันสำปะหลัง

วิธีการศึกษา

ทำการทดลองที่สถานีทดลองและฝึกอบรมเกษตรกรกรม อำเภอศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด ในระหว่างเดือนกรกฎาคม 2552- เดือนกรกฎาคม 2553 ดินที่ปลูกเป็นดินขุดร้อยละ 0.42% OM, 0.03% N, 8.0 ppm Available P และ 38 ppm Exchangeable K) ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 4 กรรมวิธีคือ (1) ไถพรวน 2 ครั้ง ใช้ท่อนพันธุ์ไม่แกละตา (M1) (2) ไถพรวน 2 ครั้ง ขุดหลุมขนาด 50 x 50 ซม. ลึก 50 ซม. ใช้ท่อนพันธุ์ไม่แกละตา (M2) (3) ไถพรวน 2 ครั้ง ขุดหลุมขนาด 50 x 50 ซม. ลึก 50 ซม. ใช้ท่อนพันธุ์แกละตา (M3) และ (4) ไถพรวน 2 ครั้ง ขุดหลุมขนาด 50 x 50 ซม. ลึก 50 ซม. ใช้ท่อนพันธุ์แกละตา และใส่เพอร์ไลต์อัตรา 30 กก. ต่อไร่ ร่องกันหลุม (M4) ทุกกรรมวิธีใส่ปุ๋ยชีวภาพ (1.24% N, 516

ppm Available P และ 7,164 ppm Exchangeable K) อัตรา 400 กก. ต่อไร่ ใช้มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร วิธีปลูกแบบปัก เมื่อมันสำปะหลังอายุ 3, 6, 9 และ 12 เดือน วัดการเจริญเติบโตของพืช วิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของธาตุอาหาร ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในใบอายุ 9 และ 12 เดือน วัดผลผลิตหัวมันสำปะหลังองค์ประกอบผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แป้งในหัวมันสำปะหลังที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) วิเคราะห์สถิติ หาความแปรปรวนข้อมูลของแต่ละลักษณะตามแผนการทดลองแบบ RCBD และเปรียบเทียบความแตกต่างของกรรมวิธีโดยวิธี LSD

ผลการศึกษา

การเจริญเติบโต

การเตรียมดินโดยไถพรวน 2 ครั้ง ขุดหลุมปลูก ใส่ปุ๋ยโรตัสและแกลบดำก่อนพรวน ไม่มีผลทำให้น้ำหนักแห้งใบ (Figure 1A) น้ำหนักแห้งต้น (Figure 1B) ที่อายุต่างๆ มีความแตกต่างทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า การไถพรวน 2 ครั้ง ขุดหลุมปลูก และไม่แกลบดำก่อนพรวน ให้น้ำหนักแห้งใบและหัวสูงสุดที่ระยะเก็บเกี่ยว (Figure 1 A and B) ในขณะที่ การไถพรวน 2 ครั้ง ขุดหลุมปลูก แกลบดำก่อนพรวน และใส่ปุ๋ยโรตัส มีผลทำให้น้ำหนักหัวแห้งต่อต้นระยะเก็บเกี่ยวมีความแตกต่างกันทางสถิติ (Figure 1C)

ผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แป้งระยะเก็บเกี่ยว

การเตรียมดินไถพรวน 2 ครั้ง ขุดหลุมปลูก ใส่ปุ๋ยโรตัสและแกลบดำก่อนพรวน ไม่มีผลทำให้จำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักหัวสดต่อต้น ผลผลิตหัวสดต่อไร่ และเปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังอายุ 12 เดือน มีความแตกต่างทางสถิติ (Table 1) แต่มีแนวโน้มว่า การไถพรวน 2 ครั้ง ขุดหลุมปลูกและใช้ท่อนพันธุ์ไม่แกลบดำ ให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูงสุด 6.85 ตันต่อไร่ และการไถพรวน 2 ครั้ง ขุดหลุมปลูก และแกลบดำก่อนพรวน ให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูงสุด 22%

ความเข้มข้นธาตุอาหารในใบ

การเตรียมดินไถพรวน 2 ครั้ง ขุดหลุมปลูก ใส่ปุ๋ยโรตัสและแกลบดำก่อนพรวน ไม่มีผลทำให้ความเข้มข้นธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในใบมันสำปะหลังอายุ 9 และ 12 เดือนมีความแตกต่างทางสถิติ (Table 2) แต่มีแนวโน้มทำให้ความเข้มข้นธาตุไนโตรเจนสูงสุด ที่อายุ 9 เดือน (4.02%) และทำให้โพแทสเซียมในใบมันสำปะหลังสูงสุดที่อายุ 12 เดือน (2.19 %) ในขณะที่ การไถพรวน 2 ครั้ง และใช้ท่อนพันธุ์ไม่แกลบดำ ทำให้มันสำปะหลังมีความเข้มข้นธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในใบสูงสุดที่อายุ 9 เดือน คือ 0.231% และ 2.015% ตามลำดับ และที่อายุ 12 เดือน ทำให้มันสำปะหลังมีความเข้มข้นธาตุไนโตรเจนและธาตุฟอสฟอรัสสูงสุดได้แก่ 3.64% และ 0.227% ตามลำดับ (Table 2)

วิจารณ์

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า การแกลบดำก่อนพรวน ไม่ได้มีผลช่วยในการเพิ่มจำนวนหัวต่อต้น แต่ส่งผลให้การงอกของรากหรือหัวลดลง ซึ่งให้ผลไม่สอดคล้องกับการรายงานของ สิทธิชัย (2551) และ แนวหน้า (2552) ซึ่งรายงานว่าการแกลบดำก่อนพรวน เป็นวิธีการหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง ส่วนการขุดหลุมปลูกมันสำปะหลังมีแนวโน้มทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับปลูกโดยไถพรวน 2 ครั้ง ทั้งนี้อาจเนื่องจากการขุดหลุมปลูกทำให้การเจริญเติบโตของหัวมันสำปะหลังเป็นไปด้วยดี ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ธาตุอาหารในดินที่มีอยู่ รวมทั้งที่ได้จากปุ๋ยชีวภาพ การใส่ปุ๋ยโรตัสเพื่อช่วยดูดซับความชื้นในบริเวณรากมันสำปะหลังไม่ได้ส่งผลให้ผลผลิตมันสำปะหลังสูงขึ้น ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากความชื้นมีเพียงพอตลอดฤดูปลูก และจากการศึกษาครั้งนี้ทุกกรรมวิธีไม่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ผลผลิต

มันสำปะหลังที่ได้อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง สูงกว่าผลผลิตของเกษตรกรโดยทั่วไป แม้ว่าจะใส่เฉพาะปุ๋ยชีวภาพในสภาพที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ทั้งนี้ อาจจะเป็นเนื่องจากปุ๋ยชีวภาพมีธาตุโพแทสเซียมสูง สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นธาตุอาหารในใบมันสำปะหลังที่อายุ 9 และ 12 เดือน (1.79-2.02% และ 2.05-2.19% ตามลำดับ) ซึ่งความเข้มข้นของธาตุโพแทสเซียมที่พอเพียงของใบมันสำปะหลังอยู่ระหว่าง 1.45-2.02% (Howeler and Cadavid, 1990) อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสมีปริมาณไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของ มันสำปะหลัง (3.7-4.02% และ 0.18-0.23% ตามลำดับ) โดยปริมาณความเข้มข้นของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในใบมันสำปะหลังที่เหมาะสมคือ 5.6-6.45% และ 0.42-0.47% ตามลำดับ (Howeler and Cadavid, 1990) ดังนั้น หากมีการเพิ่มธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในดินจะทำให้มันสำปะหลังมีผลผลิตเพิ่มขึ้นได้อีก

สรุป

การปลูกมันสำปะหลังโดยมีการจัดการเตรียมดิน ไถพรวน 2 ครั้ง ขุดหลุมปลูกและใส่เพอร์ไลต์เปรียบเทียบกับ การไถพรวน 2 ครั้งปกติ ไม่ใส่เพอร์ไลต์ไม่มีผลทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังมีความแตกต่างกันทางสถิติ ในทำนองเดียวกัน การจัดการพืชโดยการแกะตาท่อนพันธุ์ ไม่มีผลต่อผลผลิตมันสำปะหลังเปรียบเทียบกับ การไม่แกะตาท่อนพันธุ์ แต่มีแนวโน้มว่า การขุดหลุมปลูกและไม่แกะตาท่อนพันธุ์ จะให้ผลผลิตมันสำปะหลังสูงสุด ส่วนการใส่เพอร์ไลต์เพื่อช่วยดูดซับความชื้น ไม่ได้ส่งผลต่อการให้ผลผลิตมันสำปะหลังที่แตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

- ทัศนีย์ อัดตะนันท์ และประทีป วีระพัฒนนิรันดร์. 2550. คู่มือสำหรับการเกษตรยุคใหม่: ชลประทานของดินและปุ๋ย. โครงการรวมพลังพลิกฟื้นผืนดินเกษตรกรไทย, กรุงเทพฯ.
- แนวหน้า. 2552. โครงการส่งเสริมพัฒนาเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง. สกู๊ปแนวหน้า หนังสือพิมพ์แนวหน้า วันที่ 12 มีนาคม 2552.
- รินธรรม อโศกตระกูล. 2546. ปุ๋ยหมักจรรยา สุตรเพื่อนช่วยเพื่อน. ดอกหญ้า อันดับที่ 106 มีนาคม-เมษายน 2546.
- สิทธิชัย พรหมภักดี. 2551. การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยวิธีชีวภาพให้ได้มาตรฐานและปลอดภัยจากสารพิษ. สำนักงานเกษตรอำเภอหนองบุญมาก จังหวัดนครราชสีมา กรมส่งเสริมการเกษตร พ.ศ. 2551.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2552. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2552. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ http://www.oae.go.th/download/download_journal/fundamtion-2552.pdf. ค้นเมื่อ 11 พฤษภาคม 2553.
- โอภาส บุญเส็ง. 2551. ปลูกมันสำปะหลังให้ได้ผลผลิตสูง...ควรทำอย่างไร. หนังสือเทคโนโลยีชาวบ้าน มติชน วันที่ 1 มีนาคม 2551.
- Howeler, R.H., and L.F. Cadavid. 1990. Short- and long-term fertility trials in Colombia to determine the nutrient requirements of cassava. Fertil. Res. 26 : 61-80.

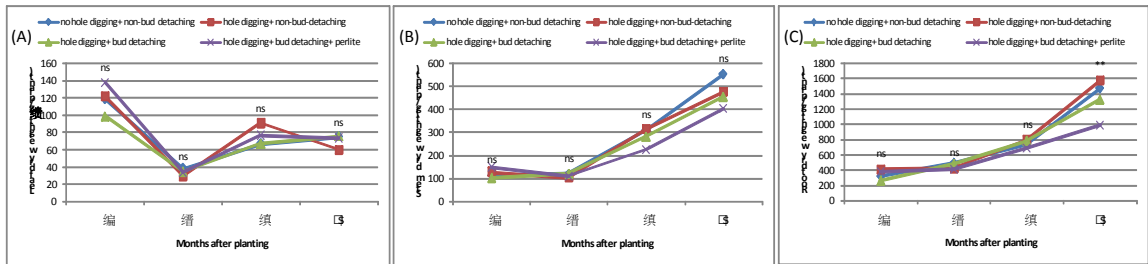


Figure 1 Leaf dry weight (A), stem dry weight (B) and root dry weight (C) of cassava grown under different treatments at 3, 6, 9 and 12 months after planting.

Table 1 Number of roots per plant, fresh root weight per plant, fresh root weight per rai and starch content (%) of cassava grown under different treatments at 12 months after planting.

Treatment	No. of root/plant	fresh root weight (kg/plant)	fresh root yield (t/rai)	starch content (%)
no hole digging+ non-bud detaching	9.40	4.98	6.35	21.98
hole digging+ non-bud-detaching	8.55	5.37	6.85	20.75
hole digging+ bud detaching	7.60	4.58	5.85	22.33
hole digging+ bud detaching+ perlite	6.30	3.86	4.95	19.98
F-test	ns ^{1/}	ns	ns	ns
CV (%)	18.39	16.80	16.29	5.63

^{1/} ns = non significant

Table 2 N, P and K contents in cassava leaves grown under different treatments at 9 and 12 months after planting.

Treatment	Nutrient content in cassava leaves					
	9 months			12 months		
	N (%)	P (%)	K (%)	N (%)	P (%)	K (%)
no hole digging+ non-bud detaching	3.97	0.23	2.02	3.64	0.23	2.12
hole digging+ non-bud-detaching	3.71	0.19	1.80	3.38	0.18	2.13
hole digging+ bud detaching	3.94	0.22	1.86	3.19	0.20	2.05
hole digging+ bud detaching+ perlite	4.02	0.20	1.93	3.33	0.20	2.19
F-test	ns ^{1/}	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	8.36	15.49	9.57	7.20	13.12	11.81

^{1/} ns = non significant