

รายงานเรื่องเต็ม ผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 58

1. ชุดโครงการวิจัย : การวิจัยและพัฒนาพันธุ์อ้อย
2. โครงการวิจัย : การวิจัยและพัฒนาพันธุ์อ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
กิจกรรมที่ 2 : การวิจัยระบบที่เหมาะสมในการกระจายอ้อยพันธุ์ดีสู่พื้นที่
3. ชื่อการทดลองที่ : การจัดการแปลงพันธุ์จากต้นกล้าชำข้อที่เหมาะสมสำหรับเป็นท่อนพันธุ์ปลูกในฤดูข้าม
แล้งและฤดูฝน
ชื่อการทดลองที่ : Management seedcane field from sugarcane setts for produce sugarcane
stocks for planting in dry and rainy season.
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : นายภาคภูมิ ถิ่นคำ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น
ผู้ร่วมงาน : นางทักษิณา ศันสยะวิชัย ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น

5. บทคัดย่อ

การศึกษาการจัดการแปลงพันธุ์จากต้นกล้าชำข้อสำหรับเป็นท่อนพันธุ์ ดำเนินการวิจัยที่แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ในปี 2556-2558 โดยทำแปลงพันธุ์ปลูกจากต้นกล้าจากการชำข้อตา ใช้พันธุ์ขอนแก่น 3 ทำการเพาะชำต้นกล้าจากชิ้นส่วนข้อ แช่น้ำร้อน 52 องศาเซลเซียส 30 นาที และพักไว้ข้ามคืน และแช่น้ำร้อน 50 องศาเซลเซียส 2 ชั่วโมง เพาะในถุงเพาะชำพลาสติกขนาด 2x6 นิ้ว เมื่อต้นกล้าอายุ 8 สัปดาห์ทำการย้ายปลูกลงแปลง เปรียบเทียบกับการปลูกแบบวางลำ ใช้ท่อนพันธุ์ตัดเป็นท่อน ท่อนละ 3 ตา และแช่น้ำร้อน 50 องศาเซลเซียส 2 ชั่วโมงก่อนปลูก ใช้ระยะระหว่างแถว 1.3 เมตร ระยะห่างระหว่างหลุม 0.50 เมตร ผลการทดลองพบว่า ท่อนพันธุ์สำหรับฤดูปลูกอ้อยข้ามแล้ง วิธีการย้ายต้นกล้ามีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 5,806 ลำต่อไร่ วิธีปลูกแบบวางลำมีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 8,114 ลำต่อไร่ ทางด้านความงอกของท่อนพันธุ์ไม่แตกต่างกัน มีความงอกเฉลี่ย 89-90เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตท่อนพันธุ์ที่ปลูกด้วยการย้ายกล้า 6.65 ตันต่อไร่ น้อยกว่าท่อนพันธุ์ที่ปลูกด้วยวิธีวางลำซึ่งมีน้ำหนัก 11.70 ตันต่อไร่ ท่อนพันธุ์สำหรับฤดูปลูกต้นฝนมีการเจริญเติบโตไม่ดี และมีผลผลิตท่อนพันธุ์น้อย ท่อนพันธุ์สำหรับอ้อยปลูกฤดูฝน การย้ายปลูกด้วยต้นกล้ามีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 9,007 ลำต่อไร่ สูงกว่าการปลูกวางลำมีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 8,345 ลำต่อไร่ ความงอกท่อนพันธุ์ทั้งสองวิธีปลูกใกล้เคียงกัน ผลผลิตอ้อยที่ปลูกด้วยการย้ายกล้ามีผลผลิต 12.24 ตันต่อไร่ ส่วนการปลูกวางลำมีผลผลิต 11.34 ตันต่อไร่ อ้อยที่ปลูกจากต้นกล้ามีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าการปลูกแบบวางลำ ท่อนพันธุ์สำหรับฤดูปลูกอ้อยข้ามแล้งปีที่ 2 การย้ายปลูกด้วยต้นกล้ามีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 9,166 ลำต่อไร่ สูงกว่าการปลูกวางลำมีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 5,036 ลำต่อไร่ ความงอกท่อนพันธุ์ทั้งสองวิธีปลูกไม่แตกต่างกันทางสถิติ ผลผลิตอ้อยที่ปลูกด้วยการย้ายกล้ามีผลผลิต 10.91 ตันต่อไร่ ส่วนการปลูกวางลำมีผลผลิต 7.13 ตันต่อไร่

ABSTRACT

Study on management seedcane field from sugarcane setts for produce sugarcane stocks. Research carried out at Khon Kaen Field Crops Research Center, in 2013-2015. An experiment use KhonKean 3 variety. Nursery seedlings from one bud sett, soaking setts in hot water treatments (DWHT) at 52 °C for 30 min and 50 °C for 2 hrs, on 2 consecutive days, nursery seedlings in plastic bag 2x6 inch. Seedling at 8 weeks was planting into field. Compare with normal planting, row spacing is 1.3 meters and hole spacing is 0.50 meters. The results showed that sugarcane stocks for planting in dry season, seedcane from seedlings have sugarcane stocks 5,860 stalk but normal planting have sugarcane stocks 8,114 stalk. For germination of sugarcane stocks did not different, 89-90 percentage. Sugarcane stocks for seedling have yields 6.65 ton/rai lower than normal planting have yields 11.70 ton/rai. Sugarcane stocks for planting in early rainy season, sugarcane grow pool, sugarcane has lower stalk. Sugarcane stocks for planting in rainy season, seedcane from seedlings have sugarcane stocks 9,007 stalk better than normal planting have sugarcane stocks 8,345 stalk. Germination of sugarcane stocks were similarly. Sugarcane stocks for seedling have yields 12.24 ton/rai but normal planting have yields 11.34 ton/rai. Sugarcane stocks for planting in second dry season, seedcane from seedlings have sugarcane stocks 9,166 stalk better than normal planting have sugarcane stocks 5,036 stalk. Sugarcane stocks for seedling have yields 10.91 ton/rai but normal planting have yields 7.13 ton/rai.

6. คำนำ

เกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้ท่อนพันธุ์อ้อยที่มี 2-3 ตา แต่วิธีการนี้ทำให้สูญเสียผลผลิตส่วนหนึ่งที่ต้องใช้เป็นท่อนพันธุ์สำหรับปลูก ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ใช้อย่างนี้ทำให้ประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อด้วยวิธีการต้มท่อนพันธุ์ลดลง นอกจากนี้ การใช้ท่อนพันธุ์อ้อยที่มี 2-3 ตา ยังทำให้เกิดลักษณะที่เรียกว่า ยอดข่ม (apical dominance) เป็นผลให้ตาที่แก่กว้างออกข้างล่าง หรือไม่สามารถงอกได้ ทำให้ผลผลิต และคุณภาพลดลง ซึ่งการปลูกอ้อยโดยใช้ท่อนพันธุ์ที่มีเพียง 1 ตา จะสามารถลดอิทธิพลของยอดข่มได้ การเตรียมแปลงพันธุ์อ้อยไว้สำหรับทำพันธุ์ นับว่ามีความจำเป็นสำหรับเกษตรกรที่ปลูกอ้อย การทำแปลงพันธุ์อ้อยใช้เองนอกจากจะได้พันธุ์ที่ดีตามเวลาที่ต้องการแล้ว ยังได้อ้อยที่มีความสมบูรณ์ ในขณะเดียวกันช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายอีกด้วย เนื่องจากเกษตรกรรายย่อยมีแรงงานพอที่จะทำการขยายพันธุ์อ้อยแบบเร่งรัดจากท่อนพันธุ์ที่หามาเพียงปริมาณน้อย ให้เพิ่มปริมาณขึ้นมากกว่าการขยายพันธุ์ในระบบปกติ ในปัจจุบันมีเกษตรกรส่วนน้อยที่ให้ความสนใจในการทำแปลงพันธุ์อ้อยสำหรับทำพันธุ์ จึงทำให้เกิดการระบาดของโรคโดยเฉพาะโรคที่ติดไปกับท่อนพันธุ์ เช่น โรคใบขาว กอตะไคร้ แล้ดำ เป็นต้น การแช่ท่อนพันธุ์ในน้ำร้อนเป็นวิธีหนึ่งที่ลดปัญหาโรคที่ติดไปกับท่อนพันธุ์อ้อย เช่น ประเทศบราซิล มีการแช่ท่อนพันธุ์อ้อยด้วยน้ำร้อนโดยทั่วไป เพื่อป้องกันกำจัดโรคต่อแคะแกระริน(Ruas et al,1990) การใช้ชิ้นส่วนท่อน(1/2ปล้อง) และชิ้นส่วนข้อหลังผ่านการแช่น้ำร้อน มีเปอร์เซ็นต์ความงอก และอัตราการรอดของต้นกล้าหลังย้ายปลูกไม่แตกต่างกันทางสถิติ

(ภาคภูมิ และคณะ,2555) การแช่ท่อนพันธุ์เป็นท่อนๆ อ้อยมีความงอกดีกว่าการแช่ทั้งลำ(วัฒนศักดิ์ และคณะ ,2548) Gul(1990) รายงานว่า การแช่น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 52 องศาเซลเซียส นาน 20 นาที สามารถป้องกันโรคต่อ แคระแกร็นได้ การย้ายต้นกล้าลงแปลงปลูกในฤดูฝนมีเปอร์เซ็นต์หลุมเก็บเกี่ยว ผลผลิตข้อตา และจำนวนลำเก็บเกี่ยว ที่ดีกว่าการย้ายต้นกล้าลงแปลงปลูกในฤดูข้ามแล้ง (ภาคภูมิ และคณะ,2556) การวิจัยระบบที่เหมาะสมในการกระจายอ้อยพันธุ์สุ่มพื้นที่ ได้มีการศึกษา 1)วิธีการชำข้อตาที่เหมาะสม 2)ขนาดของภาชนะเพาะชำและอายุต้นกล้าที่เหมาะสมในการชำข้อตา 3)ระยะปลูกที่เหมาะสม ของแปลงผลิตพันธุ์จากการชำข้อตา เพื่อเป็นท่อนพันธุ์ในฤดูปลูกข้ามแล้ง 4)อายุต้นกล้าที่เหมาะสมสำหรับย้ายปลูกในแปลงพันธุ์ในฤดูข้ามแล้ง และฤดูฝน จากการทดลองที่ผ่านมาได้วิธีที่เหมาะสมในแต่ละขั้นตอน จึงควรนำมาจัดทำเป็นแปลงต้นแบบเพื่อใช้เป็นวิธีแนะนำในเขตที่มีการปลูกอ้อยในระบบต่างๆ ได้แก่ อ้อยปลายฝนที่ปลูกอ้อยในช่วง ตุลาคมถึงธันวาคม อ้อยน้ำราดที่ปลูกอ้อยในช่วง เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ และอ้อยต้นฝนที่ปลูกอ้อยในช่วงเดือนเมษายนถึงมิถุนายน

7. วิธีการดำเนินการ

-วิธีการดำเนินการ

เปรียบเทียบวิธีการทำแปลงพันธุ์ จากกรรมวิธีที่ได้ผลดีจากการทดลองผ่านมาในกิจกรรมนี้ ที่จะให้ได้ท่อนพันธุ์ปริมาณมากและคุณภาพดี จากระยะปลูกที่ให้ปริมาณท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์สูงสุด และวิธีการดูแลที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ท่อนพันธุ์สำหรับฤดูปลูกหลัก ครั้งที่ 1 ปลูกเป็นท่อนพันธุ์สำหรับฤดูปลูกอ้อยข้ามแล้ง 26 ธันวาคม 2555 ครั้งที่ 2 วันที่ 26 ธันวาคม 2557 ปลูกเป็นท่อนพันธุ์สำหรับฤดูปลูกต้นฝนวันที่ 20 มีนาคม 2556 และปลูกเป็นท่อนพันธุ์สำหรับอ้อยปลูกฤดูฝนวันที่ 20 พฤษภาคม 2556 ใช้ต้นกล้าจากการชำข้อตาผ่านการแช่น้ำร้อน 2 รอบ 52 องศาเซลเซียส 30 นาที ทั้งข้ามคืน แช่น้ำร้อน 50 องศาเซลเซียส 2 ชั่วโมง เพาะชำในถุงพลาสติกพับข้างขนาด 2x6 นิ้ว อายุต้นกล้า 8 สัปดาห์ (มีใบประมาณ 4 ใบ) ย้ายต้นกล้าลงแปลงปลูกโดยมีระยะระหว่างแถว 1.3 เมตร ระยะระหว่างต้นกล้า 0.50 เมตร จำนวน 25 แถว แถวยาว 25 เมตร ทำการย้ายปลูกหลุมละ 1 ต้น ให้น้ำ 2 อาทิตย์ต่อครั้งเพื่อให้ต้นกล้าตั้งตัวได้ในช่วง 2 เดือนแรกหลังย้ายปลูก ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ข้างแถวครั้งที่ 1 เมื่อต้นกล้าตั้งตัวอายุประมาณ 1 เดือนครึ่ง และครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 5 เดือนหลังย้ายปลูก เปรียบเทียบกับการปลูกด้วยวิธีปกติที่ใช้ท่อนพันธุ์ตัดเป็นท่อน ท่อนละ 3 ตา และแช่น้ำร้อน 50 องศาเซลเซียส 2 ชั่วโมง ทำการปลูกในร่องระยะเดียวกับการปลูกด้วยต้นกล้า ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ยรองกันรองพร้อมปลูก และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 5 เดือน กำจัดวัชพืชไม่ให้รบกวน ทำการเก็บเกี่ยวอ้อยเมื่ออายุ 10 เดือน ที่ปลูกด้วยต้นกล้าและวางลำในของแต่ละช่วงการปลูก เก็บข้อมูลจำนวน 20 แถว แถวละ 20 เมตร นับจำนวนลำเก็บเกี่ยวต่อแถว คำนวณเป็นจำนวนลำต่อไร่ สุ่มลำจำนวน 20 ลำต่อแถว วัดความยาวลำเก็บเกี่ยว นับจำนวนข้อ ซึ่งน้ำหนักลำ คำนวณเป็นผลผลิตต่อไร่ นำท่อนพันธุ์ที่ได้ ตัดเป็นข้อตาจำนวน 100 ข้อ กระบะละ 100 ตา จำนวน 4 ซ้ำ นำมาทำการทดสอบความงอก โดยการเพาะในกระบะทรายที่ผ่านการร่อนและอบฆ่าเชื้อ นำข้อตาอ้อยวางลงในทรายโดยให้ตาหงายขึ้น และกลบด้วยทรายหนาประมาณ 1-2 เซนติเมตร รดน้ำให้ชุ่มปิดฝา เพื่อรักษาความชื้น และให้น้ำเมื่อทรายแห้ง ตรวจสอบบันทึกความงอกหลังจากเพาะเป็นเวลาหนึ่งเดือนและคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ความงอกท่อนพันธุ์

-เวลาและสถานที่

เริ่มดำเนินการ เดือนตุลาคม 2555 – สิ้นสุดการทดลอง เดือนกันยายน 2558 สถานที่ทำการทดลอง แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ท่อนพันธุ์สำหรับฤดูปลูกอ้อยข้ามแล้ง ในฤดูข้ามแล้งครั้งที่ 1 ปลูกวันที่ 26 ธันวาคม 2555 วิธีการย้ายต้นกล้ามีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 5,806 ลำต่อไร่ และมีความยาวลำเฉลี่ย 175.43 เซนติเมตร วิธีปลูกแบบวางลำมีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 8,114 ลำต่อไร่ มีความยาวลำ 210.16 เซนติเมตร ทางด้านความงอกของท่อนพันธุ์ไม่แตกต่างกันมีความงอกเฉลี่ย 89-90 % ผลผลิตท่อนพันธุ์ที่ปลูกด้วยการย้ายกล้า 6.65 ต้นต่อไร่ น้อยกว่าท่อนพันธุ์ที่ปลูกด้วยวิธีวางลำซึ่งมีน้ำหนัก 11.70 ต้นต่อไร่ (ตารางที่ 1)

ท่อนพันธุ์สำหรับฤดูปลูกต้นฝน ปลูกเมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2556 พบว่า จำนวนลำเก็บเกี่ยวค่อนข้างน้อย การปลูกด้วยการย้ายกล้ามีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 3,609 ลำต่อไร่ การปลูกวางลำมีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 4,468 ลำต่อไร่ การปลูกด้วยต้นกล้ามีความยาวของลำ 135.29 เซนติเมตรมากกว่าวิธีปลูกแบบวางลำมีความยาวลำ 111.49 เซนติเมตร ความงอกท่อนพันธุ์ที่ปลูกด้วยต้นกล้า และปลูกวางลำ ความงอกท่อนพันธุ์ใกล้เคียงกัน ทางด้านน้ำหนักผลผลิตท่อนพันธุ์ การปลูกด้วยต้นกล้ามีน้ำหนักผลผลิต 2.83 ต้นต่อไร่ การปลูกวางลำมีน้ำหนักผลผลิต 2.91 ต้นต่อไร่

ท่อนพันธุ์สำหรับอ้อยปลูกฤดูฝน ปลูกเมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2556 พบว่า การย้ายปลูกด้วยต้นกล้ามีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 9,007 ลำต่อไร่ สูงกว่าการปลูกวางลำมีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 8,345 ลำต่อไร่ ความยาวลำเก็บเกี่ยวที่ปลูกด้วยต้นกล้ายาว 195.29 เซนติเมตร สั้นกว่าความยาวลำที่ปลูกวางลำยาว 211.49 เซนติเมตร ความงอกท่อนพันธุ์ทั้งสองวิธีปลูกใกล้เคียงกัน ผลผลิตอ้อยที่ปลูกด้วยการย้ายกล้ามีผลผลิต 12.24 ต้นต่อไร่ ส่วนการปลูกวางลำมีผลผลิต 11.34 ต้นต่อไร่ อ้อยที่ปลูกจากต้นกล้ามีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าการปลูกแบบวางลำ

ท่อนพันธุ์สำหรับฤดูปลูกอ้อยข้ามแล้งครั้งที่ 2 ปลูกวันที่ 26 ธันวาคม 2557 พบว่า การย้ายปลูกด้วยต้นกล้ามีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 9,166 ลำต่อไร่ สูงกว่าการปลูกวางลำมีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 5,036 ลำต่อไร่ ความยาวลำเก็บเกี่ยวที่ปลูกด้วยต้นกล้ายาว 203.30 เซนติเมตร สั้นกว่าความยาวลำที่ปลูกวางลำยาว 147.23 เซนติเมตร ความงอกท่อนพันธุ์ทั้งสองวิธีปลูกใกล้เคียงกัน ผลผลิตอ้อยที่ปลูกด้วยการย้ายกล้ามีผลผลิต 10.91 ต้นต่อไร่ ส่วนการปลูกวางลำมีผลผลิต 7.13 ต้นต่อไร่ อ้อยที่ปลูกจากต้นกล้ามีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าการปลูกแบบวางลำ

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. การปลูกขยายพันธุ์อ้อยด้วยต้นกล้า ให้ผลผลิตและคุณภาพท่อนพันธุ์ไม่แตกต่างกับการปลูกแบบวางลำ
2. การปลูกอ้อยน้ำراد ไม่เหมาะสมต่อการปลูกขยายท่อนพันธุ์

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ได้วิธีการขยายพันธุ์อ้อยที่ได้ท่อนพันธุ์มีคุณภาพดีและปลอดภัยจากโรค ให้ได้ปริมาณมากในเวลาที่น้อยลงกว่าการขยายพันธุ์แบบปกติ
2. ได้ต้นแบบแปลงขยายพันธุ์อ้อยสะอาดจากการกำจัดและผ่านการแช่น้ำร้อนที่เหมาะสมในแต่ละระบบ

11.เอกสารอ้างอิง

- ภาคภูมิ ถิ่นคำ ทักษิณา ศันสยะวิชัย.2555.วิธีการขยายพันธุ์อ้อยสะอาดแบบเร่งรัด : วิธีการชำข้อตาที่เหมาะสม. รายงานประจำปี ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น 2555.หน้า 99-105.
- ภาคภูมิ ถิ่นคำ ทักษิณา ศันสยะวิชัย.2555.วิธีการขยายพันธุ์อ้อยสะอาดแบบเร่งรัด : ขนาดของภาชนะเพาะชำ และอายุต้นกล้าที่เหมาะสมจากการชำข้อตา.รายงานประจำปี ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น 2555.หน้า 107-111 .
- ภาคภูมิ ถิ่นคำ ทักษิณา ศันสยะวิชัย.2556.วิธีการขยายพันธุ์อ้อยสะอาดแบบเร่งรัด : ระยะปลูกที่เหมาะสม ของแปลงผลิตพันธุ์จากการชำข้อตา เพื่อเป็นท่อนพันธุ์ในฤดูปลูกข้ามแล้ง .รายงานประจำปี ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น 2556.หน้า243-247.
- วัฒนศักดิ์ ชมพูนิช ภัฏญรัตน์ ไกรสิทธิ์ วัลลิภา สุชาโต.2548.เทคนิคการผลิตพันธุ์อ้อย.รายงานประจำปี ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี 2548.หน้า 117-127.
- Gul,F.1990. Studies on effect of hot water treatment and duration of treatment on the sprouting of sugarcane setts. Sugarcane 1991. No.4. p27.
- Ruas,D.G.G., Matsuoka, S and Gheller, A.G.1990.Situation of the use of heat treatment equipment in the Centre-South in the 1985-86 season. Sugarcane 1990. No.4. p25.

Table 1 Yield components of sugarcane in dry season. (planting date 26 December 2012)

Treatment	Stalks/rai	Stalks length (cm.)	Node/Stalk	Germination (%)	Yields (tons/rai)
Seedling	5,806	175.43	18	89	6.65
Stalks	8,114	210.16	20	90	11.70

Table 2 Yield components of sugarcane in early rainy season. (planting date 20 March 2013)

Treatment	Stalks/rai	Stalks length	Node/Stalk	Germination	Yields
-----------	------------	---------------	------------	-------------	--------

		(cm.)		(%)	(tons/rai)
Seedling	3,609	135.29	21	84	2.83
Stalks	4,468	111.49	17	86	2.91

Table 3 Yield components of sugarcane in rainy season. (planting date 20 May 2013)

Treatment	Stalks/rai	Stalks length (cm.)	Node/Stalk	Germination (%)	Yields (tons/rai)
Seedling	9,007	195.29	21	88	12.24
Stalks	8,345	211.49	19	89	11.34

Table 4 Yield components of sugarcane in dry season. (planting date 26 Decembe 2014)

Treatment	Stalks/rai	Stalks length (cm.)	Node/Stalk	Germination (%)	Yields (tons/rai)
Seedling	9,166	203.30	20	91	10.91
Stalks	5,036	147.23	18	90	7.13