Agricultural Sci. J. 42 : 1 (Suppl.) : 631-634 (2011) ว. วิทย. กษ. 42 : 1 (พิเศษ) : 631-634 (2554)

การเก็บรักษาต้นอ่อน และน้ำคั้นจากธัญพืช

Storage of Young Plant and Extracts from Cereal Plants

เจริญ ขุนพรม[1], สมนึก ทองบ่อ[1], พีรพงษ์ แสงวนางค์กูล[1], ยุพิน อ่อนศิริ[1] และ ชูศักดิ์ คุณุไทย[1]

Charoen Kunprom,[1] Somnuk Thongbor,[1] Peerapong Sangwanangkul[1], Yupin Onsiri[1]and Choosak Kunuthai[1]

Abstract

Suitable temperatures for storing 4 varieties of Thai rice seedlings including Hom Mali 105, Suphunburi 1, Sungyode, black sticky rice and 1 variety of commercial wheat for extracting seedling juice were Investigated. Samples were packed in plastic bags and kept at 5, 10, 15 and 25°C for 3 weeks. The result revealed that storage at 5 and 10°C could prolong the shelf life of the seedlings of all varieties for 1 week. Commercial wheat seedlings had the highest chlorophyll a , chlorophyll b and total chlorophyll contents, followed by black sticky rice, Suphunburi 1, Hom Mali 105, and Sungyode, respectively. The antioxidant capacity was high in commercial wheat, Hom Mali 105, black sticky rice, Sungyode and Suphunburi 1, respectively. The vitamin C was high in Hom Mali 105, commercial wheat, Suphunburi 1, Sungyode and black sticky rice, respectively. Storage at 5°C could prolong the shelf life of the extracted seedling juice kept in plastic tubes at 5 °C for 2 weeks. It was found that the extracted seedling juice of Suphunburi 1 kept in plastic tubes wrapped with alumimun foil had higher chlorophyll content than that without alumimun foil wrapping. However, both extracts with and without aluminum foil wrapping did not show the significant difference in antioxidant capacity and vitamin C content.

Keywords: storage, rice seedling, antioxidant

บทคัดย่อ

เก็บรักษาต้นกล้าข้าวจำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ ข้าวหอมมะลิ 105 ข้าวสุพรรณบุรี 1 ข้าวสังข์หยด ข้าวเหนียวดำ และข้าวสาลีทางการค้าอีก 1 พันธุ์ บรรจุถุงพลาสติก ที่อุณหภูมิ 5, 10, 15 และ 25°C เป็นเวลา 3 สัปดาห์ สำหรับสกัดน้ำคั้นต้นกล้า พบว่าต้นกล้าข้าวทุกพันธุ์และข้าวสาลีสามารถเก็บรักษาได้เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ที่ 5 และ 10°C มีปริมาณค่าเฉลี่ย คลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี และปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด จากค่าสูงสุดไปต่ำสุดตามลำดับดังนี้ คือ ต้นกล้าข้าวสาลี ข้าวเหนียวดำ สุพรรณบุรี 1 หอมมะลิ 105 และพันธุ์สังข์หยด ส่วนปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระจากค่าสูงสุดไปต่ำสุดตามลำดับดังนี้ คือ ต้นกล้าข้าวสาลี ข้าวหอมมะลิ 105 ข้าวเหนียวดำ ข้าวสังข์หยด และข้าวสุพรรณบุรี 1 ปริมาณวิตามินซีจากค่าสูงสุดไปต่ำสุดตามลำดับดังนี้ คือต้นกล้าข้าวหอมมะลิ 105 ข้าวสาลี สุพรรณบุรี 1 ข้าวสังข์หยด และ ข้าวเหนียวดำ ส่วนการเก็บรักษาในรูปแบบน้ำคั้นในข้าวสามารถเก็บรักษาได้ 2 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิ 5°C แต่น้ำคั้นข้าวที่เก็บรักษาเกิดการตกตะกอนขึ้น และการเก็บรักษาน้ำคั้นจากต้นกล้าข้าวสุพรรณบุรี 1 โดยห่อหลอดพลาสติกที่บรรจุด้วย aluminum foil ที่อุณหภูมิ 5°C การห่อมีผลต่อปริมาณคลอโรฟิลล์ โดยน้ำคั้นที่ห่อด้วย aluminum foil มีปริมาณคลอโรฟิลล์ มากกว่า ในสัปดาห์ที่ 2 ของการเก็บรักษา แต่ไม่มีความแตกต่างของปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระและวิตามิน ซี

คำสำคัญ: การเก็บรักษา, ต้นกล้าข้าว, สารต้านอนุมูลอิสระ

[1] ศูนย์เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สถาบันวิจัยและพัฒนากำแพงแสน //ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

[1] Postharvest Technology Center/PHTIC, RDI-KPS, Kasetsart University, Kamphaeng Sean Campus, Nakhon Pathom 73140

คำนำ

แนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มมูลค่าผลิตผลและขยายโอกาสทางการตลาดคือ การเก็บรักษาให้ยาวนาน โดยมีปัจจัยจากคุณภาพก่อนและหลังเก็บเกี่ยวที่ดี มีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ องค์ประกอบของบรรยากาศ และปัจจัยอื่นๆรอบๆผลิตผลให้เหมาะสม (จริงแท้, 2528) และการแปรรูปซึ่งเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ทำให้ผลิตผลมีมูลค่าสูงขึ้น ปัจจุบัน มีการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากข้าวมากมายหลายชนิดเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตผลชนิดนี้เนื่องจากข้าวเป็นผลิตผลหลักของประเทศ น้ำคั้นต้นกล้าของพืชอุดมไปด้วยสารอาหารที่เป็นประโยชน์มากมาย ในต่างประเทศมีการวางจำหน่ายเป็นอาหารเพื่อสุขภาพหลายชนิด ต้นกล้าข้าวจึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับข้าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาคุณสมบัติของต้นกล้าข้าวชนิดต่าง ๆ น้ำคั้นจากต้นกล้า และปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพของน้ำคั้นข้าว เพื่อเป็นแนวทางในการยืดอายุการวางจำหน่ายต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การทดลองที่ 1 ศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาต้นกล้าข้าว โดยทดลองเก็บรักษาต้นกล้าข้าวจำนวน 5 พันธุ์ได้แก่พันธุ์ ข้าวหอมมะลิ 105 ข้าวสุพรรณบุรี 1 ข้าวสังข์หยด ข้าวเหนียวดำ และ ข้าวสาลีทางการค้า บรรจุถุงพลาสติกจำนวน 40 กรัม/ถุง ทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 10 15 และ 25 °C เป็นเวลา 3 สัปดาห์ การทดลองที่ 2 ศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาน้ำคั้นจากต้นกล้าข้าว จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่พันธุ์ ข้าวหอมมะลิ 105 ข้าวสุพรรณบุรี 1 ข้าวเหนียวดำ และ ข้าวสาลีทางการค้า บรรจุในหลอดทดลอง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 °C และ ทดลองเก็บรักษาน้ำคั้นต้นกล้าพันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105 และข้าวสุพรรณบุรี 1 ที่ 5 และ 10 °C การทดลองที่ 3 ทดลองลดการสัมผัสแสงโดยการห่อหลอดทดลองที่บรรจุน้ำคั้น aluminum foil ในขณะเก็บรักษา 1 พันธุ์ได้แก่พันธุ์ ข้าวสุพรรณบุรี 1 ที่ 5 °C เป็นเวลา 3 สัปดาห์ โดยศึกษาวิเคราะห์ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ คลอโรฟิลล์ บี ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด สารต้านอนุมูลอิสระ และวิตามิน ซี

ผลและวิจารณ์

<u>การทดลองที่ 1</u> ศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาต้นกล้าข้าว

ผลการตรวจคุณภาพทางเคมีก่อนการเก็บรักษา (0 สัปดาห์) พบว่าปริมาณค่าเฉลี่ย คลอโรฟิลล์ เอ คลอโรฟิลล์ บี และปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด จากค่าสูงสุดไปต่ำสุดตามลำดับดังนี้ คือต้นกล้าข้าวสาลี ข้าวเหนียวดำ สุพรรณบุรี 1 หอมมะลิ 105 และพันธุ์สังข์หยด (Table 1) ทั้งนี้สามารถดูความแตกต่างจากสภาพภายนอกได้ว่ามีความแตกต่างระหว่างต้นกล้าข้าวสาลีจะมีความเขียวมากกว่า ต้นกล้าข้าวพันธุ์ไทยทั้ง 4 พันธุ์ ส่วนปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระจากค่าสูงสุดไปต่ำสุดตามลำดับดังนี้ คือต้นกล้าข้าวสาลี หอมมะลิ 105 เหนียวดำ สังข์หยด และพันธุ์สุพรรณบุรี 1 (Table 1) ปริมาณวิตามิน ซี จากค่าสูงสุดไปต่ำสุดตามลำดับดังนี้ คือต้นกล้าหอมมะลิ 105 ข้าวสาลี สุพรรณบุรี1 สังข์หยด และ พันธุ์ข้าวเหนียวดำ(Table 1) ต้นกล้าพันธุ์ข้าวสาลีขณะคั้นน้ำ มีกลิ่นเหม็นเขียวในขณะที่ข้าวพันธุ์ไทยไม่มีกลิ่นยกเว้นข้าวพันธุ์มะลิ 105 มีกลิ่นหอม ปริมาณค่าเฉลี่ย คลอโรฟิลล์ เอ คลอโรฟิลล์บี และปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด ลดลงตามลำดับของระยะเวลาการเก็บรักษาต้นกล้าข้าวทั้ง 5 พันธุ์ พบว่าการเก็บรักษาในสัปดาห์ที่ 1 ต้นกล้าข้าวที่เก็บรักษา ที่อุณหภูมิ 5 และ 10 °C ลดลงไม่แตกต่างกันมากนัก ขณะที่ ต้นกล้าข้าวที่เก็บรักษา ที่อุณหภูมิ 15 °C มีการลดลงมากกว่า ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ และปริมาณวิตามิน ซี พบการลดลงที่ไม่แตกต่างกันในต้นกล้าข้าวที่เก็บรักษา ที่อุณหภูมิ 5 และ 10 °C ส่วนที่อุณหภูมิ 15 °C ลดลงเป็นปริมาณมากกว่าที่อุณหภูมิ 5 และ 10 °C ในสัปดาห์ที่ 2 ของการเก็บรักษา จากสภาพภายนอกเป็นที่ยอมรับได้ ทั้งต้นกล้าข้าวที่เก็บรักษา ที่อุณหภูมิ 5 และ 10 °C แต่จากการตรวจสอบคุณภาพทางเคมีพบว่า ปริมาณค่าเฉลี่ย คลอโรฟิลล์ เอ คลอโรฟิลบี และปริมาณคลอโรฟิลทั้งหมด ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ และ ปริมาณวิตามิน ซี ลดลงเหลือในปริมาณน้อยมากทำให้คุณภาพในการบริโภคต่ำลง (Table 1)

Table 1 The chlorophyll, antioxidant and vitamin C contents of Thai rice seedlings and 1 variety of commercial wheat store at 5, 10, 15 and 25 °C for 3 weeks.

Varieties	Time (weeks)	Temp (°C)	Chlorophyll (μg/ml)			Antioxidant (nmol/l)	Vitamin C (μg/ml)
			a	b	total		
Hom Mali 105	0		34.36	2.29	36.65	35.32	294.3
	1	5	27.95	4.8	32.75	44.06	249.1
		10	29.58	2.42	32	40.49	187.86
		15	13.28	1.61	14.89	17.81	123.19
Suphanburi 1	0		41.34	12.19	53.53	17.08	223.33
	1	5	44.09	11.18	55.27	21.42	161.48
		10	41.76	11.89	53.65	24.91	74.39
		15	25.35	5.24	30.59	16.96	100.16
Sungyode	0		30.67	0.64	31.32	20.08	218.60
	1	5	32.3	7.69	39.99	30.37	168.83
		10	16.51	1.55	18.06	24.93	120.53
		15	16.52	0.91	17.43	26.12	182.36
Black sticky rice	0		45.21	17.58	62.79	24.42	189.29
	1	5	11.44	2.12	13.56	7.37	65.64
		10	31.07	12.62	43.7	16.56	43.06
		15	20.29	7.96	28.25	10.35	32.59
Commercial wheat	0		509.64	178.1	687.74	58.25	232.73
	1	5	392.09	121.04	513.13	47.45	157.37
		10	344.21	99.15	443.36	52.92	164.05
		15	262.99	73.67	336.66	62.61	124.84

การทดลองที่ 2 เก็บรักษาน้ำคั้นจากต้นกล้าข้าวสุพรรณบุรี 1 และหอมมะลิ 105 ที่ อุณหภูมิ 5 และ 10 °C

ในการเก็บรักษาน้ำคั้นจากต้นกล้าข้าวที่เก็บรักษาที่ 5 และ 10 °C เป็นเวลา 1 2 และ 3 สัปดาห์ พบว่าปริมาณค่าเฉลี่ยปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดน้ำคั้นจากต้นกล้าข้าวสุพรรณบุรี 1 ลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษาโดยน้ำคั้นที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 °C มีปริมาณลดลงน้อยกว่า ที่อุณหภูมิ 10 °C ตลอดระยะการเก็บรักษา ขณะที่น้ำคั้นต้นกล้าข้าวหอมมะลิ 105 ลดลงในสัปดาห์ที่ 1 และมีปริมาณมากขึ้นสัปดาห์ที่ 2 ทั้ง 2 อุณหภูมิ โดยน้ำคั้นที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 °C มีปริมาณมากกว่าที่อุณหภูมิ 10 °C (Figure 1a.)

ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ ไม่มีการเปลี่ยนแปลนทั้ง 2 อุณหภูมิในน้ำคั้นต้นกล้าสุพรรณบุรี 1 และมีปริมาณมากกว่าน้ำคั้นต้นกล้าข้าวหอมมะลิ 105 ขณะที่น้ำคั้นต้นกล้าข้าวหอมมะลิ 105 ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C มีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระมากกว่าที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 °Cในสัปดาห์ที่ 1 2 และสัปดาห์ที่ 3 (Figure 1b.) และปริมาณวิตามิน ซี พบการลดลงทั้ง 2 พันธุ์โดยน้ำคั้นต้นกล้าข้าวหอมมะลิ 105 ลดลงมากกว่าน้ำคั้นต้นกล้าสุพรรณบุรี 1 ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา (Figure 1c.)

การทดลองที่ 3 ทดลองลดการสัมผัสแสงโดยการห่อหลอดทดลองที่บรรจุน้ำคั้น

การเก็บรักษาน้ำคั้นจากต้นกล้าข้าวสุพรรณบุรี 1 โดยห่อหลอดบรรจุด้วย aluminum Foil ที่อุณหภูมิ 5 °C เป็นเวลา 3 สัปดาห์ พบว่าปริมาณค่าเฉลี่ยปริมาณคลอโรฟิลทั้งหมด ของน้ำคั้นที่ห่อ ลดลงมากกว่าน้ำคั้นที่ไม่ห่อในสัปดาห์ที่ 1 ขณะที่ในสัปดาห์ 2 และ 3 น้ำคั้นที่ห่อมีปริมาณมากกว่าน้ำคั้นที่ไม่ห่อ (Figure 2a.) ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระไม่แตกต่างกันระหว่างน้ำคั้นที่ห่อ และน้ำคั้นที่ไม่ห่อตลอดระยะการเก็บรักษา (Figure 2b.) ส่วนปริมาณวิตามิน ซี พบว่ามีการลดลงทั้งน้ำ

ค้นที่ห่อ และน้ำค้นที่ไม่ห่อไม่แตกต่างกันโดยสัมพันธ์กับระยะเวลาการเก็บรักษานานขึ้นปริมาณวิตามิน ซีก็น้อยลงตามลำดับ (Figure 2c.)

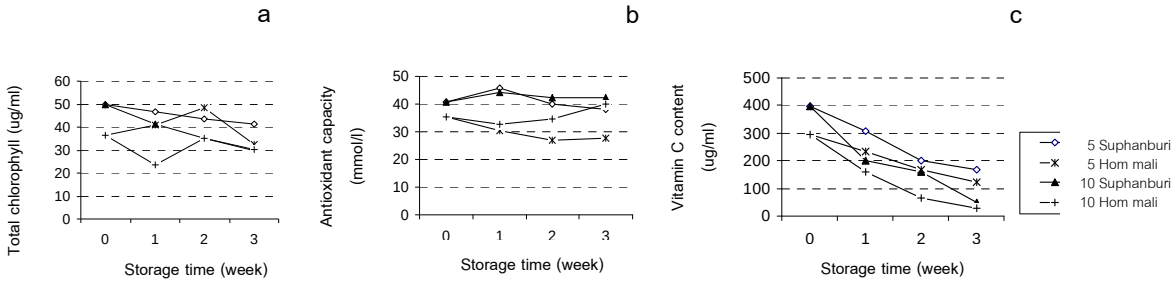

Figure 1 The total chlorophyll, antioxidant and vitamin C contents of Suphanburi 1 and Hom Mali 105 seedlings.

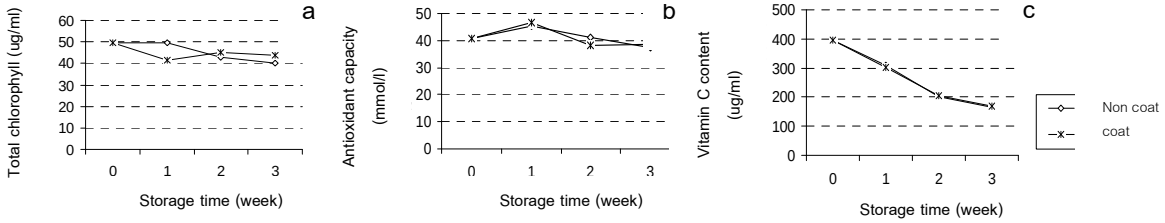

Figure 2 The total chlorophyll, antioxidant and vitamin C contents of Suphanburi 1 and Hom Mali seedlings juice non coat and coat by aluminums foil store at 5 °C for 3 weeks.

สรุป

1. ต้นกล้าข้าวมีอุณหภูมิที่เหมาะสมคือ 5-10 °C สามารถเก็บต้นกล้าข้าวได้ 1 สัปดาห์ ในการเก็บรักษาสัปดาห์ที่ 2 และ 3 ดูจากสภาพภายนอกดี แต่จากการตรวจทางเคมีมีคุณค่าทางอาหารต่ำลง

2. การเก็บรักษาในรูปแบบน้ำค้นสามารถเก็บรักษาได้ 2 สัปดาห์ที่อุณหภูมิ 5 °C แต่น้ำค้นข้าวที่เก็บรักษาเกิดการตกตะกอน

3. การห่อหลอดทดลองมีผลต่อปริมาณคลอโรฟิลล์ในสัปดาห์ที่ 2 ของการเก็บรักษา แต่ไม่มีผลต่อปริมาณการต้านอนุมูลอิสระและวิตามิน ซี

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิจัย จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีงบประมาณ 2552 รหัส ว-ท(ช)7.5.51

เอกสารอ้างอิง

จริงแท้ ศิริพานิช. 2528. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ, นครปฐม. 396 น.