



การงอกของเมล็ดและการพัฒนาของต้นข้าววัชพืชที่เก็บรวบรวมจากแปลงเกษตรกรใน อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก

สุพรรณษา ชินวรรณ¹ สลิลทิพย์ นุรักษ์ทวีพร² และ อนุนพงศ์ วงศ์ดามี^{2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 20110

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

*Corresponding author: anupongw@nu.ac.th

(Received March 8, 2021; Revised April 12, 2021; Accepted April 26, 2021)

บทคัดย่อ

ข้าววัชพืช (weedy rice) เป็นวัชพืชชนิดหนึ่งที่ระบาดอย่างรุนแรงในพื้นที่ปลูกข้าวของประเทศไทย การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ประเมินการงอกของเมล็ดและการพัฒนาของต้นอ่อนข้าววัชพืช 2 ประชากร ที่เก็บจากแปลงเกษตรกรในจังหวัดพิษณุโลก เปรียบเทียบกับข้าวปลูกพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของการงอกระหว่างประชากรข้าววัชพืชและข้าวปลูก โดยการเพาะเมล็ดข้าววัชพืชบนวันซึมชั้น 5% และประเมินการเจริญเติบโตระหว่างประชากรข้าววัชพืชและข้าวปลูกที่ระดับความลึก 0 (ระดับผิวดิน) และ 5 เซนติเมตรจากผิวดิน ประเมินความสูงต้น ทุกสัปดาห์จนถึงระยะสุกแก่ บันทึกวันออกดอกและวันสุกแก่ จากผลการทดลองพบว่า ข้าววัชพืชทั้งสองประชากรมีอัตราการงอก การพัฒนาต้นอ่อน และความสูงต้นไม่แตกต่างกับข้าวขาวดอกมะลิ 105 แต่ข้าววัชพืชมีค่าเฉลี่ยวันออกรวงและวันสุกแก่เร็วกว่าข้าวปลูกพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ดังนั้นผลการศึกษาสามารถนำไปประยุกต์หาวิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสมต่อไป

คำสำคัญ: ข้าววัชพืช, ความแปรปรวน, การงอกและการพัฒนาของต้นอ่อน, อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก

Seed Germination and Development of Weedy Rice Collected from Farmers' Field in Wang Thong District, Phitsanulok Province

Supansa Chinaworn¹, Salilthip Nurakthaweephorn² and Anupong Wongtamee^{2*}

¹Department of Plant Production Technology, Faculty of Agriculture and Natural resources, Rajamangala University of Technology Tawan-Ok, Chonburi, Thailand 20110

²Department of Agricultural Sciences, Faculty of Agriculture, Natural Resources and Environment, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand, 65000

*Corresponding author: anupongw@nu.ac.th

(Received March 8, 2021; Revised April 12, 2021; Accepted April 26, 2021)

Abstract

Weedy rice is the most serious weeds in rice production areas of Thailand. The objective of this study was evaluated of germination and early-stage development of weedy rice 2 populations collected from farmers' fields in Phitsanulok and compared with KDML105 cultivated rice. Seed germination between weedy rice populations and KDML105 were compared by 5% agar gel method. Weekly plant height was assessed and compared among weedy rice populations and KDML105 with planted at 0- and 5-centimeters depth, respectively. The date of flowering and maturity were also recoded. Seed germination rate, early-stage development and plant height between weedy rice populations and KDML105 were no differentiation. In the other hand, weedy rice populations showed earlier days to flowering and days to maturity than KDML105. Therefore, the results of this study can be applied for ways to management of weedy rice in the future.

Keywords: Weedy rice, Variation, The germination and early development of the embryo, Wang Thong district, Phitsanulok province

บทนำ

ข้าววัชพืช (weedy rice, *Oryza sativa* f. *spontanea* Baker) เป็นวัชพืชชนิดหนึ่งที่ระบาดอย่างรุนแรงในพื้นที่ปลูกข้าวในหลายภูมิภาคของประเทศไทย ข้าววัชพืชมีลักษณะภายนอกเหมือนข้าวปลูกในระยะกล้าจนไม่สามารถแยกออกได้ (Oka, 1988; สงกรานต์ และคณะ, 2538) ข้าววัชพืชเกิดจากการผสมข้ามระหว่างข้าวปลูก (*O. sativa* L.) กับข้าวป่าธรรมชาติ (*O. Rufipogon* Griff.) และมีการกระจายตัวของลูกหลานออกเป็นหลายลักษณะ ข้าววัชพืชมีการเจริญเติบโตที่ดีและรวดเร็วกว่าข้าวปลูกตั้งแต่ระยะแรก ๆ ตั้งแต่การงอกของเมล็ดและระยะต้นอ่อน (Wongtamee et al., 2017) นอกจากนี้สามารถงอกได้ดีภายใต้ระดับความลึกมาก ๆ จากระดับผิวดินได้ดีกว่าข้าวปลูก (Delouche et al., 2007) ด้วยเหตุนี้ทำให้ข้าววัชพืชสามารถแก่งแย่งน้ำ ธาตุอาหาร และแสงแดดได้ดีกว่าข้าวปลูก (Maneechote et.al., 2004) ข้าววัชพืชมีพัฒนาการการเจริญเติบโตในระยะแตกกอ ออกดอก ติดเมล็ด และสุกแก่เร็วกว่าข้าวปลูก เมื่อเมล็ดสุกแก่แล้วจะร่วงเกือบทั้งหมด จึงไม่สามารถเก็บเกี่ยวพร้อมกันได้ ทำให้มีเมล็ดที่ร่วงสะสมภายในแปลงนา และถูกกลบในชั้นตอนการไถดินให้จมอยู่ในระดับที่ต่างกัน นอกจากนี้ยังมีระยะการพักตัวของเมล็ดที่หลากหลาย จึงไม่สามารถงอกพร้อมกันได้ ทำให้ยากต่อการกำจัด หากไม่สามารถกำจัดได้ใน 2-3 ฤดู ตั้งแต่ช่วงเริ่มต้นของการระบาด ข้าววัชพืชจะเพิ่มจำนวนเป็นต้นในพื้นที่เป็นทวีคูณ

ปัจจุบันได้มีการศึกษาวิธีการกำจัดข้าววัชพืชที่หลากหลาย เช่น วิธีเขตกรรมโดยการตัดรวง ถอนต้นข้าววัชพืช เปลี่ยนวิธีการปลูกข้าวจากวิธีการหว่านเป็นวิธีดำนา รวมถึงวิธีการใช้สารเคมี แต่เนื่องจากต้นข้าววัชพืชมีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูง ต้นข้าววัชพืชที่เหลือยู่รอดสามารถปรับตัวต่อวิธีการกำจัดต่างๆ ได้โดยมีลักษณะต่างๆ คล้ายกับข้าวปลูก ไม่สามารถแยกออกด้วยตาเปล่าได้ เช่น ความสูงต้น การมีหนามที่ปลายเมล็ด สีเปลือกเมล็ด เป็นต้น (Maneechote et. al., 2004) อย่างไรก็ตามการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในระยะการงอกและการพัฒนาของต้นอ่อนของข้าววัชพืชยังคงเร็วกว่าข้าวปลูก ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการงอกของเมล็ดและการพัฒนาของต้นข้าววัชพืชในระยะต้นอ่อนเปรียบเทียบกับข้าวปลูก สำหรับจำแนกความแตกต่างระหว่างข้าวทั้งสองชนิด และผลที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการควบคุมและกำจัดข้าววัชพืชให้มีประสิทธิภาพต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การสำรวจและประเมินสถานการณ์วิทยาของเมล็ดข้าว

สำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างเมล็ดข้าววัชพืชจากแปลงเกษตรกรที่มีการระบาดจำนวน 2 ประชากรจากแปลงเกษตรกร 2 ราย ในเขตตำบลวังทอง อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการสุ่มแบบแนวทแยงมุมบริเวณในแปลงข้าวแต่ละแปลง เก็บตัวอย่างเมล็ดที่สุกแก่บนต้นข้าววัชพืชด้วยถุงตาข่าย ในแต่ละแปลงเก็บตัวอย่างเมล็ดจำนวน 5 จุดที่มีระยะของแต่ละจุดไม่น้อยกว่า 10 เมตร แล้วนำเมล็ดทั้งหมดต่อแปลงมารวมกัน ทำการประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเมล็ดข้าววัชพืชจากแปลงเกษตรกรทั้ง 2 ตัวอย่าง ตามแบบบันทึกที่ปรับปรุงมาจากแบบบันทึกข้าวของ Bioversity International, IRRI (2009) และใช้ข้าวปลูกพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (KDML105) เป็นพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกใช้เปรียบเทียบกับมาตรฐาน

ก่อนทำการทดลองได้ทำการพักตัวของเมล็ดข้าว โดยการอบในตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง และทำการทดสอบหา %ความงอก และ seed vigor index ด้วยวิธีการจำแนกความแข็งแรงของต้นกล้า ระหว่างเมล็ดข้าววัชพืช 2 ประชากร และข้าวปลูกพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

การทดสอบบนวันเข้มข้น 5 %

ปลูกทดสอบตัวอย่างข้าววัชพืช และข้าวปลูก KDML105 ประชากรละ 20 เมล็ด ในกล่องพลาสติก ขนาดความกว้าง*ยาว*สูง เท่ากับ 17*25*10 เซนติเมตร³ ที่บรรจุวันเข้มข้น 5 % (w/v) จำนวน 450 มิลลิลิตร ในอุณหภูมิห้อง วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 3 ซ้ำ โดยแต่ละกล่องวางตัวอย่างเมล็ดข้าวที่ระยะห่าง 1*1 เซนติเมตร² เว้นระยะระหว่างประชากร 2 เซนติเมตร จากนั้นหุ้มกล่องพลาสติกด้วยอลูมิเนียมฟอยล์ วัดความยาว coleoptile และความยาวราก ทุก 24 ชั่วโมง ที่ระยะเวลา 1 ถึง 7 วันหลังงอก

การปลูกทดสอบในกระถาง

ปลูกตัวอย่างเมล็ดข้าววัชพืชในกระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 32 เซนติเมตร สูง 28.5 เซนติเมตร ที่บรรจุดินเหนียวรียบร่อยแล้ว กระถางละ 5 เมล็ด วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 6 กรรมวิธี ได้แก่ (1) ประชากรข้าววัชพืช 1 (weedy rice 1) ปลูกที่ความลึก 0 เซนติเมตร (ระดับผิวดิน) (2) ประชากรข้าววัชพืช 2 (weedy rice 2) ปลูกที่ความลึก 0 เซนติเมตร (ระดับผิวดิน) (3) ข้าวปลูกพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ที่ความลึก 0 เซนติเมตร (ระดับผิวดิน) (4) ประชากรข้าววัชพืช 1 (weedy rice 1) ปลูกที่ความลึก 5 เซนติเมตรจากระดับผิวดิน (5) ประชากรข้าววัชพืช 2 (weedy rice 2) ปลูกที่ความลึก 5 เซนติเมตรจากระดับผิวดิน และ (6) ข้าวปลูกพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ที่ความลึก 5 เซนติเมตรจากระดับผิวดิน ประเมินอัตราการเจริญเติบโต โดยวัดความสูงต้นจากระดับผิวดินถึงปลายยอดข้าวทุกสัปดาห์จนถึงระยะเก็บเกี่ยว และนับวันออกดอกและวันสุกแก่

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (mean) วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างตัวอย่างโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) เปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้วิธี Least Significant Difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลและวิจารณ์

จากการประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเมล็ดข้าววัชพืชทั้งสองชนิด สามารถจำแนกความแตกต่างได้ดังนี้ ข้าววัชพืชจากแปลงที่ 1 (weedy rice 1) มีลักษณะมีหางสั้นที่ปลายเมล็ด มีสีเปลือกเป็นสีฟาง และฟางสลับแดง สีเยื่อหุ้มเมล็ดสีน้ำตาลแดง มีสัดส่วนการร่วงสูง (มากกว่า 90 %) ส่วนเมล็ดข้าววัชพืชจากแปลงที่ 2 (weedy rice 2) มีลักษณะมีหางยาวที่ปลายเมล็ด สีเปลือกเป็นสีฟาง ฟางสลับแดง และน้ำตาลดำ สีเยื่อหุ้มเมล็ดสีน้ำตาลแดง และม่วงแดง สัดส่วนการร่วงระดับปานกลาง-สูง (68-89%) (data not shown) ซึ่งลักษณะของเมล็ดข้าววัชพืชทั้ง 2 ตัวอย่าง ดังกล่าวสอดคล้องกับการจำแนกโดย Maneechote et. al. (2004) ดังนั้น ข้าววัชพืชจากแปลงที่ 1 (weedy rice 1) เป็นข้าววัชพืชชนิดข้าวตืดหรือข้าวแดง สำหรับข้าววัชพืชจากแปลงที่ 2 (weedy rice 2) เป็นข้าววัชพืชชนิดข้าวหาง ความแตกต่างของลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเมล็ดข้าวนั้นอาจเป็นผลมาจากการผสมข้ามกับข้าวปลูกที่ขึ้นร่วมอย่างต่อเนื่อง ร่วมกับการปรับตัวต่อการคัดเลือกของต้นข้าววัชพืชในแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกัน (Wongtamee et al., 2017)

ก่อนการทดลองได้ทำการประเมิน % ความงอกและ seed vigor index ของประชากรวัชพืช 2 ประชากรและข้าวปลูกขาวดอกมะลิ 105 (KDML105) พบว่า ข้าวทั้งสามตัวอย่าง มี % การงอกอยู่ระหว่าง

95-98% และสามารถจำแนกความแข็งแรงของต้นกล้า ได้เป็นกลุ่มเดียวกัน คือ กลุ่มแข็งแรงมาก (data not shown) จากการทดสอบปลูกบนวุ้นเข้มข้น 5 % พบว่าค่าเฉลี่ยความยาวรากและความยาว coleoptile ของข้าววัชพืช 2 ตัวอย่าง และข้าวขาวดอกมะลิ 105 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของความยาวรากและความยาว coleoptile ทั้ง 7 วัน (Table 1) และจากการทดสอบปลูกข้าววัชพืชในระดับความลึกที่ต่างกันเทียบกับข้าวปลูกขาวดอกมะลิ 105 ในกระถางพบว่า ที่อายุ 1-9 สัปดาห์แรก ประชากรข้าววัชพืช 1 (weedy rice 1) และ 2 (weedy rice 2) และข้าวขาวดอกมะลิ 105 (KDML105) ที่ปลูกที่ระดับผิวดิน (ความลึก 0 ซม.) มีความสูงของต้นข้าวเฉลี่ยสูงกว่า ประชากรข้าววัชพืช 1 ข้าววัชพืช 2 และข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปลูกที่ระดับความลึก 5 ซม. จากผิวดิน (Table 2) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9% (ที่อายุ 1-2 สัปดาห์) 99.0% (ที่อายุ 3-6 สัปดาห์) และ 95% (ที่อายุ 7-9 สัปดาห์) ตามลำดับ นอกจากนี้การนับอายุออกดอกและอายุสุกแก่ พบความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% และ 99% ตามลำดับ โดยประชากรข้าววัชพืช 1 และข้าววัชพืช 2 ที่ปลูกระดับผิวดิน (0 ซม.) มีอายุออกดอกและอายุสุกแก่สั้นที่สุด (66-67 วัน และ 95 วัน ตามลำดับ) แต่ข้าวปลูกพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ปลูกระดับผิวดิน (0 ซม.) และที่ความลึก 5 ซม. จากระดับผิวดิน (-5 ซม.) อายุออกดอกและอายุสุกแก่ยาวที่สุด (85-88 วัน และ 112-120 วัน ตามลำดับ) (Table 3)

Table 1 Root and coleoptile length (cm) of weedy rice1, weedy rice2 and KDML105 in 1-7 days after germinated on 5% agarose gel.

Length (cm)		Days after geminated						
		1	2	3	4	5	6	7
Root length (cm)	Weedy rice 1	1.88	2.02	2.03	2.08	2.15	2.39	2.49
	Weedy rice 2	2.03	2.06	2.17	2.38	2.45	2.73	2.82
	KDML105	1.55	1.63	1.77	1.94	2.16	2.30	2.43
	mean	1.82	1.90	1.99	2.13	2.26	2.47	2.58
CV (%)		11.7	10.3	9.1	9.3	6.1	7.8	7.0
F-test (0.05)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Coleoptile (cm)	Weedy rice 1	1.03	1.41	1.68	2.18	2.38	2.64	2.74
	Weedy rice 2	1.09	1.21	1.34	2.13	2.39	2.90	3.14
	KDML105	0.78	0.92	1.00	1.52	1.76	2.19	2.16
	mean	0.97	1.18	1.34	1.94	2.17	2.57	2.68
CV (%)		14.5	17.3	20.2	15.2	13.2	12.3	15.6
F-test (0.05)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ns, no significant difference at $P < 0.05$

ในการศึกษาการงอก การพัฒนาด้านอ่อน และเจริญเติบโตของข้าววัชพืชและข้าวปลูกขาวดอกมะลิ 105 เมื่อพิจารณาจากความยาวราก ความยาว coleoptile ความสูงต้น อายุออกดอกและอายุสุกแก่ พบว่าข้าววัชพืชทั้งสองชนิดมีอัตราการงอกและการเจริญเติบโตในระยะต้นกล้าไม่แตกต่างกับข้าวปลูกพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Gealey et al. (2000) ที่รายงานว่าข้าววัชพืชมีการงอกและเจริญเติบโตได้ดีที่อายุ 21 วันหลังย้ายปลูกเป็นต้นไป จากการศึกษานี้อาจเกิดจากการทำลายการพักตัวของเมล็ดก่อนจะนำมาทำการทดลองจึงทำให้เมล็ดข้าววัชพืชมีการเจริญเติบโตที่ดีตั้งแต่เริ่มงอก ไม่พบการพักตัวของเมล็ด ซึ่งการพัก

Table 2 Plant height (cm) of weedy rice populations 1, weedy rice populations 2 and KDML105 on ground (0cm), weedy rice populations 1, weedy rice populations 2 and KDML105 underground (-5cm) between 1-16 weeks after sowing.

Weeks after sowing	Plant height (cm) of population on ground (0 cm)			Plant height (cm) of population underground (-5 cm)			mean	CV (%)	F-test (0.05)
	Weedy rice 1	Weedy rice 2	KDML 105	Weedy rice 1	Weedy rice 2	KDML 105			
1	9.0 A	11.7 A	11.6 A	2.4 B	2.0 B	0 C	6.1	15.0	***
2	26.2 A	27.9 A	27.0 A	5.9 B	5.8 B	0.8 C	16.2	14.1	***
3	40.8 A	39.3 A	36.0 A	15.2 B	16.2 B	7.3 C	27.0	10.8	**
4	44.2 A	42.9 A	41.5 A	25.6 B	22.6 B	12.4 C	32.4	9.3	**
5	55.8 A	51.5 A	51.5 A	35.0 B	34.0 B	18.7 C	41.4	8.9	**
6	64.5 A	64.5 A	62.5 A	43.9 B	40.3 B	28.2 C	52.0	7.5	**
7	78.0 A	78.5 A	72.3 A	70.3 A	73.7 A	41.4 B	74.0	5.2	*
8	89.6 A	87.8 A	86.9 A	79.2 A	83.4 A	62.0 B	84.8	5.8	*
9	102.9 A	98.9 A	102.4 A	93.5 A	99.9 A	82.4 B	100.0	4.6	*
10	116.4	118.1	118.7	112.1	113.0	105.8	115.7	5.6	ns
11	130.3	132.3	130.0	123.3	129.9	121.2	131.2	6.7	ns
12	137.0	151.0	152.3	125.3	134.3	138.0	139.7	8.9	ns
13	138.6	151.9	162.2	126.8	137.6	139.8	142.8	10.9	ns
14	138.6	153.4	166.1	128.0	139.0	140.7	144.3	11.5	ns
15	139.3	153.5	166.2	128.6	139.7	141.2	144.8	11.3	ns
16	139.4	153.6	166.3	129.0	140.0	141.4	145.0	11.2	ns

ns, *, **, ***, no significant difference at $P < 0.05$, highly significant difference at $P < 0.05$, $P < 0.01$ and $P < 0.001$, respectively

ตัวของเมล็ดอาจส่งผลให้เมล็ดข้าววัชพืชมืดรากงอกที่ไม่สม่ำเสมอ นอกจากนี้อาจส่งผลต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าวด้วยเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของศานิต และคณะ (2553) ที่พบว่าเมล็ดข้าววัชพืชที่มีการพักตัวทำให้การเจริญเติบโตในระยะแรกไม่ดีเท่าที่ควร

ในการทดสอบปลูกข้าววัชพืชในระดับความลึกที่ต่างกันเทียบกับข้าวปลูกขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งเป็นการจำลองการไถกลบของดินในระดับความลึกที่ต่างกัน เพื่อศึกษาความแตกต่างในการงอกและการเจริญเติบโตของข้าววัชพืชและข้าวปลูก พบว่าข้าววัชพืชและข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ปลูกระดับผิวดิน (0 ซม.) งอกและพัฒนาต้นอ่อนเร็วกว่าข้าววัชพืชและข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ปลูกที่ความลึก 5 ซม. จากระดับผิวดิน (-5 ซม.) โดยตัวอย่างปลูกที่ความลึก 5 ซม. จากระดับผิวดิน งอกโผล่พ้นดินที่ประมาณ 6-7 วันหลังเพาะ ทั้งนี้ อาจจะเป็นเพราะการยืดยาวของ coleoptile หรือเยื่อหุ้มยอดอ่อน เนื่องจากการยืดยาวของ coleoptile จะมีการตอบสนองต่อแสง เมื่อมีการงอกใต้ผิวดิน coleoptile จะยืดยาวเพื่อเข้าหาแสง จึงต้องใช้ระยะเวลาในการยืดของ coleoptile เพื่อโผล่พ้นดิน ส่งผลให้เมล็ดข้าววัชพืชและข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ปลูกที่ความลึก 5 ซม. จากระดับผิวดิน (-5 ซม.) มีการโผล่ของ coleoptile บนดินช้ากว่าข้าววัชพืชและข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ปลูกระดับผิวดิน (0 ซม.) ในช่วงอายุ 1-9 สัปดาห์แรก สอดคล้องกับการศึกษาของ Zheng et al. (2019) ที่รายงานว่าสัดส่วนการงอกของเมล็ดข้าววัชพืชจะลดลงเมื่อเมล็ดถูกฝังในดินที่ลึกขึ้น อย่างไรก็ตามในช่วงการเจริญเติบโตดังกล่าวข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีพัฒนาการด้านความสูงที่ช้ากว่าข้าววัชพืช (Wongtamee et al., 2017) นอกจากนี้ต้นข้าววัชพืชและข้าวขาวดอกมะลิ 105 หลังอายุ 9 สัปดาห์ ที่ปลูกระดับผิวดิน (0 ซม.) และ

Table 3 Flowering date and maturing date of weedy rice populations 1, weedy rice populations 2 and KDML105 on ground (0cm), weedy rice populations 1, weedy rice populations 2 and KDML105 underground (-5cm)

Population	Flowering date (days)	Maturing date (days)
Weedy rice1 (0 cm)	66 C	95 C
Weedy rice2 (0 cm)	67 C	95 C
KDML105 (0 cm)	85 A	112 A
Weedy rice1 (-5 cm)	79 B	107 B
Weedy rice2 (-5 cm)	77 B	105 B
KDML105 (-5 cm)	88 A	120 A
mean	76.9	105.5
CV (%)	12.9	10.5
F-test (0.05)	*	**

*, **, highly significant difference at $P < 0.05$ and $P < 0.01$, respectively

ที่ความลึก 5 ซม. จากระดับผิวดิน (-5 ซม.) มีพัฒนาการการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน อาจจะเนื่องมาจากข้าววัชพืชมีความสามารถในการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เพื่อปรับตัวเลียนแบบ (resemblance) ให้คล้ายกับข้าวปลูกใกล้เคียง หลีกเลี่ยงการถูกคัดเลือกจากเกษตรกร (Maneechote et.al., 2004) อย่างไรก็ตามข้าววัชพืชยังคงรักษาความสามารถในการอยู่รอดและขยายพันธุ์ได้สูง (high fitness) โดยการออกดอกและสุกแก่เร็วกว่าข้าวปลูก เพื่อหลีกเลี่ยงการถูกเก็บเกี่ยว และให้เมล็ดร่วงหล่นในแปลงสำหรับการงอกในฤดูถัดไป จากผลการทดลองพบว่า ข้าววัชพืช 2 ประชากรที่ปลูกใน 2 ระดับความลึก มีวันออกดอกและวันสุกแก่เร็วกว่าข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ปลูกใน 2 ระดับความลึก และเมล็ดข้าววัชพืชมีลักษณะการร่วงจากรวงเมื่อสุกแก่มากกว่า 87% ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Wongtamee et al. (2017) ที่รายงานว่าข้าววัชพืชจะออกดอก ติดเมล็ด และสุกแก่เร็วกว่าข้าวปลูก และเมล็ดจะร่วงสะสมภายในแปลงนา ดังนั้นผลจากการศึกษารังนี้จึงมีประโยชน์ต่อการวางแผนการควบคุมและกำจัดข้าววัชพืชให้มีประสิทธิภาพต่อไป

สรุป

ข้าววัชพืชทั้ง 2 ประชากรมีการงอก การพัฒนาต้นอ่อน และการเจริญเติบโต ไม่แตกต่างกับกับข้าวปลูกพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 แต่ข้าววัชพืชทั้ง 2 ประชากรออกดอกและสุกแก่เร็วกว่าข้าวปลูกขาวดอกมะลิ 105

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณเกษตรกรปลูก อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก ที่อนุเคราะห์เมล็ดข้าววัชพืชสำหรับการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2551). *การจัดการข้าววัชพืชแบบผสมผสานในระบบการผลิตแบบเกษตรดีที่เหมาะสม*. สืบค้นเมื่อ 16 กรกฎาคม 2560, จาก http://www.brrd.in.th/library/index.php?option=com_content&view=article&id=27&Itemid=37
- ศานิต สวัสดิทัญญ์, สุวิทย์ เทียรทอง, เนาวรัตน์ ประดับเพ็ชร, และ สิริวรรณ สมิตธิอาภรณ์. (2553). ลักษณะทางกายภาพและ สรีรวิทยาของเมล็ดข้าวปลูกและข้าววัชพืช. *วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร*, 41 (3/1)(พิเศษ), 505-508.
- สงกรานต์ จิตรากร ฉวีวรรณ วุฒิญาโน ผกาพรรณ ภูสุวรรณ และ กัมปนาท มุขดี. (2538). การบันทึกลักษณะและวิเคราะห์ลักษณะข้าวป่าในประเทศไทย. *วารสารวิชาการเกษตร*, 3, 197-218.
- Delouche, J.C., Burgos, N., Gaely, D., Zorrilla, G., & Labrada, R. (2007). *Weedy rices - origin, biology, ecology and control*. FAO Plant Production and Protection Paper 188, Rome, pp. 3-15.
- Gealy, D.R., Sandain, N.E., & Talbert, R.E. (2000). Emergence of red rice (*Oryza sativa*) ecotypes under dry-seeded rice (*Oryza sativa*) culture. *Weed Technology*, 14, 406-412.
- Maneechote, C., Jamjod, S. and Rerkasem, B. (2004). Invasion of weedy rice in the fields in Thailand. *IRRN*, 29, 14-16.
- Oka, H.I. (1988). *Origin of cultivated rice*. JSSP Elsevier, Japan. 254 p.
- Wongtamee A., Maneechote, C., Pusadee, T., Rerkasem, B. & Jamjod, S. (2017). The dynamics of spatial and temporal population genetic structure of weedy rice (*Oryza sativa* f. *spontanea* Baker). *Genetic Resources and Crop Evolution*, 64, 23-39.
- Zheng, Z., Ping-lei, G., Wei-min, D., Xiao-ling, S., Feng, H., & Sheng, Q. (2019). Effect of tillage and burial depth and density of seed on viability and seedling emergence of weedy rice. *Journal of Integrative Agriculture*, 18(8), 1914-1923.