บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 การตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสในสภาพน้ำขังและน้ำไม่ขังของพันธุ์ข้าวไทย

จำนวนหน่อ

โดยทั่วไปพันธุ์น้ำรูแตกกอได้น้อยที่สุด ตามด้วยขาวดอกมะลิ 105 และชัยนาท 1 แตกกอได้มากที่สุด (ตารางที่ 4.1) เมื่อใส่ฟอสฟอรัสพันธุ์น้ำรูแตกกอเพิ่มขึ้นได้น้อยที่สุดเพียง 23% ในขณะที่การใส่ฟอสฟอรัสทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีการแตกกอได้เพิ่มขึ้น 47% และพันธุ์ชัยนาท 1 เพิ่มขึ้นถึง 55% สภาพน้ำมีผลต่อการตอบสนองต่อการใส่ฟอสฟอรัสในการแตกกอ ของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ โดยมีจำนวนหน่อต่ำสุดที่ W1P0 และมีจำนวนหน่อเพิ่มขึ้น 78% เมื่อได้รับฟอสฟอรัส (W1P30) ขณะที่ในสภาพการขังน้ำโดยไม่ให้ฟอสฟอรัส (W2P0) ก็ทำให้จำนวนหน่อเพิ่มขึ้นถึง 52% ส่วนการให้ฟอสฟอรัสในสภาพน้ำขังทำให้จำนวนหน่อเพิ่มขึ้นอีกเพียงเล็กน้อย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.1 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อจำนวนหน่อ (หน่อ/ต้น) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	2.8	3.1	2.1	2.7 C		
	P30	5.1	6.3	3.1	4.8 A		
W2	P0	4.0	5.2	3.1	4.1 B		
	P30	4.9	6.7	3.3	5.0 A		
เฉลี่ย	W1	3.9	4.7	2.6	3.7 B		
	W2	4.4	6.0	3.2	4.5 A		
เฉลี่ย	P0	3.4 Bb	4.2 Ba	2.6 Bc	3.4 B		
	P30	5.0 Ab	6.5 Aa	3.2 Ac	4.9 A		
เฉลี่ย		4.2 b	5.3 a	2.9 c	4.1		
F-test	G**	W**	P**	G x W^{ns}	G x P**	W x P**	G x W x P^{ns}
LSD(0.05)	0.4	0.3	0.3		0.6	0.5	

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จำนวนใบ

โดยทั่วไปพันธุ์น้ำรู มีจำนวนใบน้อยที่สุด ต่อมาคือชัยนาท 1 และขาวดอกมะลิ 105 มีจำนวนใบมากที่สุด (ตารางที่ 4.2) เมื่อใส่ฟอสฟอรัส จำนวนใบของพันธุ์น้ำรูเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดเพียง 34% ในขณะที่การใส่ฟอสฟอรัสทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และชัยนาท 1 มีจำนวนใบเพิ่มขึ้นถึง 70% สภาพน้ำมีผลต่อการตอบสนองต่อฟอสฟอรัสของจำนวนใบในข้าว 3 พันธุ์ โดยมีจำนวนใบต่ำสุดที่ W1P0 และจำนวนใบเพิ่มขึ้นถึง 118% เมื่อได้รับฟอสฟอรัส (W1P30) ขณะที่ในสภาพการขังน้ำโดยไม่ใส่ฟอสฟอรัส (W2P0) ก็ทำให้จำนวนใบเพิ่มขึ้น 62% และการให้ฟอสฟอรัสในสภาพน้ำขังทำให้จำนวนใบเพิ่มขึ้น 25%

ตารางที่ 4.2 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อจำนวนใบ (ใบ/ต้น) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	10.8	11.4	7.3	9.8 D		
	P30	22.9	27.8	13.6	21.4 A		
W2	P0	14.5	20.2	13.0	15.9 C		
	P30	20.4	25.7	13.4	19.8 B		
เฉลี่ย	W1	16.9	19.6	10.4	15.6 B		
	W2	17.4	23.0	13.2	17.9 A		
เฉลี่ย	P0	12.7 Bb	15.8 Ba	10.1 Bc	12.9 B		
	P30	21.6 Ab	26.8 Aa	13.5 Ac	20.6 A		
เฉลี่ย		17.1 b	21.3 a	11.8 c	16.8		
F-test	G**	W**	P**	G x W^{ns}	G x P**	W x P **	G x W x P^{ns}
LSD(0.05)	1.4	1.1	1.1		1.9	1.6	

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จำนวนราก

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน โดยในดินไม่ขังน้ำและไม่ใส่ฟอสฟอรัส (W1P0) พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีจำนวนรากเท่ากับ 25.9, 36.3 และ 28.5 ราก/ต้น ตามลำดับ การใส่ฟอสฟอรัสในดินไม่ขังน้ำ (W1P30) ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีจำนวนรากเพิ่มขึ้น 2.1, 1.6 และ 0.9 เท่า ตามลำดับ ส่วนการใส่ฟอสฟอรัสในดินที่ขังน้ำ (W2P30) ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีจำนวนรากเพิ่มขึ้นน้อยกว่าในสภาพน้ำไม่ขัง โดยเพิ่มขึ้นเพียง 0.8, 0.2 และ 0.5 เท่า ตามลำดับ (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อจำนวนราก (ราก/ต้น) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	25.9 Ca	36.3 Da	28.5 Ca	30.2		
	P30	80.1 Bb	94.7 Ca	53.1 Bc	75.9		
W2	P0	86.6 Bb	102.5 Ba	62.5 Bc	83.9		
	P30	153.2 Aa	122.8 Ab	95.7 Ac	123.9		
เฉลี่ย	W1	53.0	65.5	40.8	53.1		
	W2	119.9	112.6	79.1	103.9		
เฉลี่ย	P0	56.2	69.4	45.5	57.0		
	P30	116.6	108.7	74.4	99.9		
เฉลี่ย		86.4	89.1	60.0	78.5		
F-test	G**	W**	P**	G x W**	G x P**	W x P^{ns}	G x W x P**
LSD(0.05)	6.7	5.5	5.5	9.5	9.5		13.5

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

น้ำหนักแห้งราก

โดยทั่วไปพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีน้ำหนักแห้งรากต่ำสุด ต่อมาคือน้ำรู และชัยนาท 1 มีน้ำหนักแห้งรากสูงสุด (ตารางที่ 4.4) เมื่อขังน้ำ พันธุ์น้ำรูมีน้ำหนักแห้งรากเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดเพียง 0.4 เท่า ในขณะที่การขังน้ำทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และชัยนาท 1 มีน้ำหนักแห้งรากเพิ่มขึ้น 1.0 เท่า ส่วนการใส่ฟอสฟอรัส ทำให้พันธุ์น้ำรูมีน้ำหนักแห้งรากเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดคือ 0.8 เท่า ในขณะที่พันธุ์ขาวดอกมะลิ มีน้ำหนักแห้งรากเพิ่มขึ้น 1.3 เท่าและพันธุ์ชัยนาท 1 เพิ่มขึ้น 1.2 เท่า สภาพน้ำมีผลต่อการตอบสนองต่อการใส่ฟอสฟอรัสในน้ำหนักแห้งรากในข้าวทั้ง 3 พันธุ์ โดยมีน้ำหนักแห้งรากต่ำสุดที่ W1P0 และมีน้ำหนักแห้งรากเพิ่มขึ้น 2.8 เท่าเมื่อได้รับฟอสฟอรัส (W1P30) ซึ่งใกล้เคียงกับสภาพการขังน้ำโดยไม่ใส่ฟอสฟอรัส (W2P0) ส่วนการให้ฟอสฟอรัสในสภาพน้ำขังทำให้น้ำหนักแห้งรากเพิ่มขึ้นอีก 0.6 เท่า

ตารางที่ 4.4 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อน้ำหนักแห้งราก (กรัม/ต้น) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	0.442	0.516	0.712	0.557 C		
	P30	1.625	2.622	2.076	2.108 B		
W2	P0	1.456	2.404	1.723	1.861 B		
	P30	2.677	3.729	2.318	2.908 A		
เฉลี่ย	W1	1.034 Bb	1.569 Ba	1.394 Ba	1.332 B		
	W2	2.066 Ab	3.066 Aa	2.021 Ab	2.384 A		
เฉลี่ย	P0	0.949 Bc	1.460 Ba	1.218 Bbc	1.209 B		
	P30	2.151 Ab	3.175 Aa	2.197 Ab	2.508 A		
เฉลี่ย		1.550 c	2.318 a	1.707 b	1.858		
F-test	G**	W**	P**	G x W**	G x P**	W x P**	G x W x P^{ns}
LSD(0.05)	0.243	0.198	0.198	0.343	0.343	0.280	

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน โดยในดินไม่ขังน้ำและไม่ใส่ฟอสฟอรัส (W1P0) พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเท่ากับ 1.325, 1.216 และ 1.147 กรัม/ต้น ตามลำดับ การใส่ฟอสฟอรัสในดินไม่ขังน้ำ (W1P30) ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น 2.0, 2.3 และ 2.0 เท่า ตามลำดับ ส่วนการใส่ฟอสฟอรัสในดินที่ขังน้ำ (W2P30) ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นน้อยกว่าในสภาพน้ำไม่ขัง โดยเพิ่มขึ้นเพียง 0.8, 0.5 และ 0.3 เท่า ตามลำดับ (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5 อิทธิพลของระดับน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (กรัม/ต้น) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	1.325 Da	1.216 Ca	1.147 Ca	1.229		
	P30	3.996 Ba	4.021 Aa	3.415 Ab	3.811		
W2	P0	2.428 Cb	2.865 Ba	2.793 Ba	2.695		
	P30	4.384 Aa	4.213 Aa	3.577 Ab	4.058		
เฉลี่ย	W1	2.661	2.618	2.281	2.520		
	W2	3.406	3.539	3.185	3.377		
เฉลี่ย	P0	1.877	2.040	1.970	1.962		
	P30	4.190	4.117	3.496	3.934		
เฉลี่ย		3.033	3.079	2.733	2.948		
F-test	G**	W**	P**	G x W^{ns}	G x P**	W x P**	G x W x P*
LSD(0.05)	0.149	0.122	0.122		0.211	0.172	0.298

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, * แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

น้ำหนักแห้งรวม

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน โดยในดินไม่ขังน้ำและไม่ใส่ฟอสฟอรัส (W1P0) พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีน้ำหนักแห้งรวมเท่ากับ 1.797, 1.731 และ1.860 กรัม/ต้น ตามลำดับ การใส่ฟอสฟอรัสในดินไม่ขังน้ำ (W1P30) ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีน้ำหนักแห้งรวมเพิ่มขึ้น 2.2, 2.8 และ 2.0 เท่า ตามลำดับ ส่วนการใส่ฟอสฟอรัสในดินที่ขังน้ำ (W2P30) ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีน้ำหนักแห้งรวมเพิ่มขึ้นน้อยกว่าในสภาพน้ำไม่ขัง โดยเพิ่มขึ้นขึ้นเพียง 0.8, 0.5 และ 0.3 เท่า ตามลำดับ (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อน้ำหนักแห้งรวม (กรัม/ต้น) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	1.767 Da	1.731 Da	1.860 Ca	1.786		
	P30	5.622 Bb	6.643 Ba	5.491 Ab	5.919		
W2	P0	3.884 Cc	5.269 Ca	4.516 Bb	4.556		
	P30	7.060 Ab	7.941 Aa	5.895 Ac	6.966		
เฉลี่ย	W1	3.694	4.187	3.676	3.852		
	W2	5.472	6.605	5.206	5.761		
เฉลี่ย	P0	2.825	3.500	3.188	3.171		
	P30	6.341	7.292	5.693	6.442		
เฉลี่ย		4.583	5.396	4.441	4.807		
F-test	G**	W**	P**	G x W**	G x P**	W x P**	G x W x P**
LSD(0.05)	0.270	0.221	0.221	0.382	0.382	0.312	0.541

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดิน

โดยทั่วไปพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินต่ำสุด ต่อมาคือพันธุ์น้ำรู และพันธุ์ชัยนาท 1 มีสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินสูงสุด (ตารางที่ 4.7) การขังน้ำทำให้น้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และชัยนาท 1 เพิ่มขึ้นถึง 62% และ 61% แต่การขังน้ำไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินของพันธุ์น้ำรู

ตารางที่ 4.7 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	0.33	0.43	0.62	0.46		
	P30	0.41	0.66	0.61	0.56		
W2	P0	0.60	0.85	0.62	0.69		
	P30	0.61	0.88	0.65	0.71		
เฉลี่ย	W1	0.37 Bb	0.54 Ba	0.62 Aa	0.51 B		
	W2	0.60 Ab	0.87 Aa	0.63 Ab	0.70 A		
เฉลี่ย	P0	0.47	0.64	0.62	0.58		
	P30	0.51	0.77	0.63	0.64		
เฉลี่ย		0.49 c	0.70 a	0.62 b	0.61		
F-test	G**	W**	P^{ns}	G x W**	G x P^{ns}	W x P^{ns}	G x W x P^{ns}
LSD(0.05)	0.07	0.06		0.10			

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเข้มข้นไนโตรเจนในราก

น้ำขังทำให้ ความเข้มข้นไนโตรเจนในรากลดลงจาก 1.95 เหลือ 1.10 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกันกับการใส่ฟอสฟอรัสที่ทำให้ความเข้มข้นไนโตรเจนลดลงจาก 1.69 เหลือ 1.36 เปอร์เซ็นต์ สภาพน้ำมีผลต่อการตอบสนองต่อการใส่ฟอสฟอรัสในความเข้นข้นไนโตรเจนในราก ของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ โดยมีความเข้มข้นสูงสุดที่ W1P0 และมีความเข้มข้นไนโตรเจนในรากลดลง 23% เมื่อได้รับฟอสฟอรัส (W1P30) ขณะที่ในสภาพการขังน้ำโดยไม่ให้ฟอสฟอรัส (W2P0) ก็ทำให้ความเข้มข้นไนดตรเจนในรากลดลงถึง 47% ส่วนการให้ฟอสฟอรัสในสภาพน้ำขังทำให้ความเข้มข้นไนโตรเจนในรากลดลงอีก 12% (ตารางที่ 4.8)

ตารางที่ 4.8 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสความเข้มข้นไนโตรเจนในราก (เปอร์เซ็นต์) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย
W1	P0	2.37	2.20	2.05	2.20 A
	P30	1.87	1.69	1.53	1.70 B
W2	P0	1.27	1.07	1.17	1.17 C
	P30	0.90	1.17	1.01	1.03 C
เฉลี่ย	W1	2.12	1.94	1.79	1.95 A
	W2	1.08	1.12	1.09	1.10 B
เฉลี่ย	P0	1.82	1.63	1.61	1.69 A
	P30	1.39	1.43	1.27	1.36 B
เฉลี่ย		1.60	1.53	1.44	1.52
F-test	G^{ns}	W**	P**	G x W^{ns}	G x P^{ns}	W x P **	G x W x P^{ns}
LSD(0.05)		0.11	0.11			0.16	

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, ** แตกต่างทางสถิติที่ p<0.01

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ p<0.05

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ p<0.05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเข้มข้นไนโตรเจนในส่วนต้น

โดยทั่วไปพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และพันธุ์ชัยนาท 1 มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสส่วนต้นสูงกว่าพันธุ์น้ำรู (ตารางที่ 4.9) น้ำขังทำให้ ความเข้มข้นไนโตรเจนในส่วนต้นลดลงจาก 2.86 เหลือ 2.35 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกันกับการใส่ฟอสฟอรัสที่ทำให้ความเข้มข้นไนโตรเจนในส่วนต้นลดลงจาก 2.97 เหลือ 2.24 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.9 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสความเข้มข้นไนโตรเจนในส่วนต้น (เปอร์เซ็นต์) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	3.40	3.26	2.99	3.21		
	P30	2.58	2.33	2.59	2.50		
W2	P0	2.75	2.95	2.50	2.73		
	P30	2.12	2.05	1.76	1.97		
เฉลี่ย	W1	2.99	2.80	2.79	2.86 A		
	W2	2.44	2.50	2.13	2.35 B		
เฉลี่ย	P0	3.08	3.10	2.75	2.97 A		
	P30	2.35	2.19	2.17	2.24 B		
เฉลี่ย		2.71 a	2.65 a	2.46 b	2.61		
F-test	G*	W**	P**	G x W^{ns}	G x P^{ns}	W x P^{ns}	G x W x P^{ns}
LSD(0.05)	0.18	0.15	0.15				

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, * แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเข้มข้นไนโตรเจนใน YEB

น้ำขังทำให้ ความเข้มข้นไนโตรเจนใน YEB ลดลงจาก 3.83 เหลือ 3.41 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกันกับการใส่ฟอสฟอรัสที่ทำให้ความเข้มข้นไนโตรเจนใน YEB ลดลงจาก 4.29 เหลือ 2.95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.10)

ตารางที่ 4.10 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสความเข้มข้นไนโตรเจนใน YEB (เปอร์เซ็นต์) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	4.55	4.30	4.59	4.48		
	P30	3.07	3.22	3.26	3.18		
W2	P0	4.63	4.13	3.51	4.09		
	P30	2.81	2.83	2.51	2.72		
เฉลี่ย	W1	3.81	3.76	3.92	3.83 A		
	W2	3.72	3.48	3.01	3.41 B		
เฉลี่ย	P0	4.59	4.22	4.05	4.29 A		
	P30	2.94	3.03	2.89	2.95 B		
เฉลี่ย		3.76	3.62	3.47	3.62		
F-test	G^{ns}	W*	P**	$G \times W^{ns}$	$G \times P^{ns}$	$W \times P^{ns}$	$G \times W \times P^{ns}$
LSD(0.05)		0.41	0.41				

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, * แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.001$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณไนโตรเจนในราก

โดยทั่วไปพันธุ์ชัยนาท 1 มีปริมาณไนโตรเจนในรากสูงกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และพันธุ์น้ำรู (ตารางที่ 4.11) เมื่อใส่ฟอสฟอรัส พันธุ์ชัยนาท 1 มีปริมาณไนโตรเจนในรากเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ 1.4 เท่า ในขณะที่การใส่ฟอสฟอรัสทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีปริมาณไนโตรเจนในรากเพิ่มขึ้น 0.9 เท่า และพันธุ์น้ำรูเพิ่มขึ้นเพียง 0.6 เท่า สภาพน้ำมีผลต่อการตอบสนองต่อการใส่ฟอสฟอรัสในการปริมาณไนโตรเจนในราก ในข้าวทั้ง 3 พันธุ์ โดยมีปริมาณไนโตรเจนในรากต่ำสุดที่ W1P0 และมีปริมาณไนโตรเจนในรากเพิ่มขึ้น 1.9 เท่า เมื่อได้รับฟอสฟอรัส (W1P30) ขณะที่ในสภาพการขังน้ำโดยไม่ให้ฟอสฟอรัส (W2P0) ก็ทำให้ปริมาณไนโตรเจนในรากเพิ่มขึ้น 0.8 เท่า ส่วนการให้ฟอสฟอรัสในสภาพน้ำขังทำให้ปริมาณไนโตรเจนในรากเพิ่มขึ้นอีกเพียง 0.4 เท่า

ตารางที่ 4.11 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อปริมาณไนโตรเจน (มิลลิกรัม/ต้น) ในรากของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท I	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	10.46	11.27	14.55	12.09 C		
	P30	30.41	44.06	31.25	35.24 A		
W2	P0	18.47	25.31	20.07	21.28 B		
	P30	24.18	44.38	23.72	30.76 A		
เฉลี่ย	W1	20.43	27.67	22.90	23.67		
	W2	21.32	34.84	21.90	26.02		
เฉลี่ย	P0	14.46 Ba	18.29 Ba	17.31 Ba	16.69 B		
	P30	27.29 Ab	44.22 Aa	27.49 Ab	33.00 A		
เฉลี่ย		20.88 b	31.25 a	22.40 b	24.84		
F-test	G**	W^{ns}	P**	G x W^{ns}	G x P*	W x P**	G x W x P^{ns}
LSD(0.05)	0.52		4.28		7.41	6.05	

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, * แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณไนโตรเจนส่วนเหนือดิน

โดยทั่วไปพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และชัยนาท 1 มีปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินสูงกว่าพันธุ์น้ำรู (ตารางที่ 4.12) เมื่อใส่ฟอสฟอรัสพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีปริมาณไนโตรเจนในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ 0.7 เท่า ในขณะที่การใส่ฟอสฟอรัสทำให้พันธุ์ชัยนาท 1 และน้ำรู มีปริมาณไนโตรเจนในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น 0.4 เท่า สภาพน้ำมีผลต่อการตอบสนองต่อการใส่ฟอสฟอรัสของปริมาณไนโตรเจนในส่วนเหนือดิน ในข้าวทั้ง 3 พันธุ์ โดยมีปริมาณไนโตรเจนในส่วนเหนือดินต่ำสุดที่ W1P0 และปริมาณไนโตรเจนในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น 1.3 เท่า เมื่อได้รับฟอสฟอรัส (W1P30) ขณะที่ในสภาพการขังน้ำโดยไม่ให้ฟอสฟอรัส (W2P0) ก็ทำให้ปริมาณไนโตรเจนในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น 0.9 เท่า และการให้ฟอสฟอรัสในสภาพน้ำขังทำให้ปริมาณไนโตรเจนในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย

ตารางที่ 4.12 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อปริมาณไนโตรเจน (มิลลิกรัม/ต้น) ในส่วนเหนือดินของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	47.16	71.78	37.74	42.23 D		
	P30	104.99	98.78	91.62	98.46 A		
W2	P0	72.91	89.33	74.14	78.79 C		
	P30	95.96	90.44	67.04	84.48 B		
เฉลี่ย	W1	76.08	70.28	64.68	70.35 B		
	W2	84.44	89.89	70.59	81.64 A		
เฉลี่ย	P0	60.04 Bab	65.56 Ba	55.94 Bb	60.51 B		
	P30	100.48 Aa	94.61 Aa	79.33 Ab	91.47 A		
เฉลี่ย		80.26 a	80.08 a	67.64 b	75.99		
F-test	G**	W**	P**	G x W^{ns}	G x P*	W x P**	G x W x P^{ns}
LSD(0.05)	6.20	5.06	5.06		8.77	7.16	

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, * แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณไนโตรเจนรวม

โดยทั่วไปพันธุ์ชัยนาท 1 มีปริมาณไนโตรเจนรวมสูงสุด ต่อมาคือขาวดอกมะลิ 105 และน้ำรู มีปริมาณไนโตรเจนรวมต่ำสุด (ตารางที่ 4.13) การขังน้ำ ไม่มีผลต่อปริมาณไนโตรเจนรวมของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และน้ำรู มีเพียงพันธุ์ชัยนาท 1 ที่ปริมาณไนโตรเจนรวมเพิ่มขึ้น 0.3 เท่า ส่วนการใส่ฟอสฟอรัส ทำให้พันธุ์น้ำรูมีปริมาณไนโตรเจนรวมเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดคือ 0.5 เท่า ในขณะที่พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และชัยนาท 1 มีปริมาณไนโตรเจนรวมเพิ่มขึ้น 0.7 เท่า สภาพน้ำมีผลต่อการตอบสนองต่อการใส่ฟอสฟอรัสของปริมาณไนโตรเจนรวม ในข้าวทั้ง 3 พันธุ์ โดยมีปริมาณไนโตรเจนรวมต่ำสุดที่ W1P0 และปริมาณไนโตรเจนรวมเพิ่มขึ้น 1.5 เท่าเมื่อได้รับฟอสฟอรัส (W1P30) ในขณะที่สภาพการขังน้ำโดยไม่ใส่ฟอสฟอรัส (W2P0) ทำให้ปริมาณไนโตรเจนรวมเพิ่มขึ้น 0.8 เท่า ส่วนการให้ฟอสฟอรัสในสภาพน้ำขังทำให้ปริมาณไนโตรเจนรวมเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย

ตารางที่ 4.13 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อปริมาณไนโตรเจนรวม (มิลลิกรัม/ต้น) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	57.62	53.06	52.29	54.32 D		
	P30	135.40	142.84	122.87	133.70 A		
W2	P0	91.37	114.64	94.21	100.07 C		
	P30	120.14	134.82	90.76	115.24 B		
เฉลี่ย	W1	96.51 Aa	97.95 Ba	87.58 Aa	94.01 B		
	W2	105.76 Ab	124.73 Aa	92.49 Ac	107.66 A		
เฉลี่ย	P0	74.50 Ba	83.85 Ba	73.25 Ba	77.20 B		
	P30	127.77 Aa	138.83 Aa	106.82 Ab	124.47 A		
เฉลี่ย		101.13 b	111.34 a	90.03 c	100.84		
F-test	G*	W**	P**	G x W*	G x P*	W x P **	G x W x P^{ns}
LSD(0.05)	9.05	7.39	7.39	12.80	12.80	10.45	

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, * แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมรรถภาพในการดูดธาตุไนโตรเจน

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน โดยในดินไม่ขังน้ำและไม่ใส่ฟอสฟอรัส (W1P0) พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรูมีสมรรถภาพในการดูดธาตุไนโตรเจน เท่ากับ 131.52, 103.81 และ 73.74 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก ตามลำดับ การใส่ฟอสฟอรัสในดินไม่ขังน้ำ (W1P30) ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีสมรรภาพในการดูดธาตุไนโตรเจนลดลง 34%, 47% และ 18% ส่วนการใส่ฟอสฟอรัสในดินที่ขังน้ำ (W2P30) ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีสมรรถภาพในการดูดธาตุไนโตรเจนลดลง 28%, 25%, และ 28% ตามลำดับ (ตารางที่ 4.14)

ตารางที่ 4.14 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อสมรรถภาพในการดูดธาตุไนโตรเจน (มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก) ไนโตรเจนของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	131.52 Aa	103.81 Ab	73.74 Ac	103.02		
	P30	86.36 Ba	55.06 Bb	60.26 ABb	67.23		
W2	P0	62.76 Ca	48.34 BCa	54.70 Ba	55.27		
	P30	45.08 Da	36.24 Ca	39.12 Aa	40.15		
เฉลี่ย	W1	108.94	79.44	67.00	85.13		
	W2	53.92	42.29	46.91	47.71		
เฉลี่ย	P0	97.14	76.08	64.22	79.15		
	P30	65.72	45.65	49.69	53.69		
เฉลี่ย		81.43	60.86	56.96	66.42		
F-test	G**	W**	P**	G x W**	G x P^{ns}	W x P*	G x W x P*
LSD(0.05)	7.70	6.28	6.28	10.86		8.89	15.39

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, * แตกต่างทางสถิติที่ p<0.05, ** แตกต่างทางสถิติที่ p<0.01

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ p<0.05

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ p<0.05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในราก

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน โดยในดินไม่ขังน้ำและไม่ใส่ฟอสฟอรัส (W1P0) พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากเท่ากับ 0.09, 0.09 และ 0.08 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การใส่ฟอสฟอรัสในดินไม่ขังน้ำ (W1P30) ทำให้พันธุ์น้ำรู มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้น 38% แต่ไม่พบความแตกต่างในพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และชัยนาท 1 ส่วนการใส่ฟอสฟอรัสในดินที่ขังน้ำ (W2P30) ทำให้พันธุ์ชัยนาท 1 และน้ำรู มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้น 57% และ 25% ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างในพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (ตารางที่ 4.15)

ตารางที่ 4.15 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อความเข้มข้นฟอสฟอรัส (เปอร์เซ็นต์) ในรากของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	0.09 Aa	0.09 Ba	0.08 Cb	0.09		
	P30	0.09 Ab	0.09 Bb	0.11 Aa	0.10		
W2	P0	0.09 Aa	0.07 Bc	0.08 Cb	0.08		
	P30	0.09 Ac	0.11 Aa	0.10 Bb	0.10		
เฉลี่ย	W1	0.09	0.09	0.09	0.09		
	W2	0.09	0.09	0.09	0.09		
เฉลี่ย	P0	0.09	0.08	0.08	0.08		
	P30	0.09	0.10	0.10	0.10		
เฉลี่ย		0.09	0.09	0.09	0.09		
F-test	G^{ns}	W^{ns}	P**	G x W^{ns}	G x P**	W x P*	G x W x P**
LSD(0.05)			0.01		0.01	0.01	0.01

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, * แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนต้น

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน โดยในดินไม่ขังน้ำและไม่ใส่ฟอสฟอรัส (W1P0) พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนต้นเท่ากับ 0.09, 0.09 และ 0.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การใส่ฟอสฟอรัสในดินไม่ขังน้ำ (W1P30) ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนต้นเพิ่มขึ้น 1.0, 1.1 และ 1.0 เท่า ส่วนการใส่ฟอสฟอรัสในดินที่ขังน้ำ (W2P30) ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนต้นเพิ่มขึ้น 1.1, 1.5 และ 1.0 ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างในพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (ตารางที่ 4.16)

ตารางที่ 4.16 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อความเข้มข้นฟอสฟอรัส (เปอร์เซ็นต์) ในส่วนต้นของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	0.09 Da	0.09 Da	0.09 Da	0.09		
	P30	0.18 Bb	0.19 Ba	0.18 Bb	0.18		
W2	P0	0.10 Ca	0.10 Ca	0.10 Ca	0.10		
	P30	0.21 Ab	0.25 Aa	0.20 Ac	0.22		
เฉลี่ย	W1	0.13	0.14	0.13	0.14		
	W2	0.15	0.18	0.15	0.16		
เฉลี่ย	P0	0.09	0.10	0.10	0.10		
	P30	0.19	0.22	0.19	0.20		
เฉลี่ย		0.14	0.16	0.14	0.15		
F-test	G**	W**	P**	G x W**	G x P**	W x P**	G x W x P**
LSD(0.05)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเข้มข้นฟอสฟอรัสใน YEB

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน โดยในดินไม่ขังน้ำและไม่ใส่ฟอสฟอรัส (W1P0) พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสใน YEB เท่ากับ 0.09, 0.10 และ 0.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การใส่ฟอสฟอรัสในดินไม่ขังน้ำ (W1P30) ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสใน YEB เพิ่มขึ้น 1.1, 0.9% และ 1.1 เท่า ส่วนการใส่ฟอสฟอรัสในดินที่ขังน้ำ (W2P30) ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสใน YEB เพิ่มขึ้น 0.6, 1.3 และ 0.6 เท่า ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างในพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (ตารางที่ 4.17)

ตารางที่ 4.17 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อความเข้มข้นฟอสฟอรัส (เปอร์เซ็นต์) ใน YEB ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	0.09 Db	0.10 Da	0.09 Cb	0.09		
	P30	0.18 Bb	0.19 Ba	0.19 Aa	0.18		
W2	P0	0.12 Ca	0.11 Cb	0.12 Ba	0.11		
	P30	0.19 Ab	0.25 Aa	0.19 Ab	0.21		
เฉลี่ย	W1	0.14	0.14	0.14	0.14		
	W2	0.16	0.18	0.15	0.16		
เฉลี่ย	P0	0.11	0.10	0.10	0.10		
	P30	0.19	0.22	0.19	0.20		
เฉลี่ย		0.15	0.16	0.15	0.15		
F-test	G^{ns}	W**	P**	G x W^{ns}	G x P**	W x P^{ns}	G x W x P**
LSD(0.05)		0.01	0.01		0.02		0.02

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณฟอสฟอรัสในราก

โดยทั่วไปพันธุ์ชัยนาท 1 มีปริมาณฟอสฟอรัสในรากสูงกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และน้ำรู (ตารางที่ 4.18) เมื่อขังน้ำ พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีปริมาณฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้น 1.0, 1.1 และ 0.3 เท่า ตามลำดับ เมื่อใส่ฟอสฟอรัสพันธุ์น้ำรูจะมีปริมาณฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้นได้น้อยที่สุดคือ 1.2 เท่า ในขณะที่การใส่ฟอสฟอรัสทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีปริมาณฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้น 1.4 เท่า และพันธุ์ชัยนาท 1 เพิ่มขึ้นถึง 2.1 เท่า

ตารางที่ 4.18 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อปริมาณฟอสฟอรัส (มิลลิกรัม/ต้น) ในรากของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	0.40	0.44	0.58	0.47		
	P30	1.47	2.34	2.17	1.99		
W2	P0	1.27	1.63	1.39	1.43		
	P30	2.53	4.08	2.26	2.96		
เฉลี่ย	W1	0.94 Bb	1.39 Ba	1.38 Ba	1.23 B		
	W2	1.90 Ab	2.86 Aa	1.83 Ab	2.19 A		
เฉลี่ย	P0	0.84 Ba	1.04 Ba	0.99 Ba	0.95 B		
	P30	2.00 Ab	3.21 Aa	2.22 Ab	2.48 A		
เฉลี่ย		1.42 b	2.12 a	1.60 b	1.71		
F-test	G**	W**	P**	G x W**	G x P**	W x P^{ns}	G x W x P^{ns}
LSD(0.05)	0.29	0.23	0.23	0.41	0.41		

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0= ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน

เมื่อขังน้ำ พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น 0.4, 0.6 และ 0.4 เท่า ตามลำดับ เมื่อใส่ฟอสฟอรัสพันธุ์น้ำรูจะมีปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นได้น้อยที่สุดคือ 2.3 เท่า ในขณะที่การใส่ฟอสฟอรัสทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ105 และพันธุ์ชัยนาท 1 มีปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น 3.3 เท่า (ตารางที่ 4.19)

ตารางที่ 4.19 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อปริมาณฟอสฟอรัส (มิลลิกรัม/ต้น) ในส่วนเหนือดินของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	1.34	1.30	1.25	1.30		
	P30	7.80	8.41	6.90	7.70		
W2	P0	2.82	3.41	3.29	3.17		
	P30	9.90	11.89	8.12	9.97		
เฉลี่ย	W1	4.57 Bab	4.86 Ba	4.08 Bb	4.50 B		
	W2	6.36 Ab	7.65 Aa	5.71 Ac	6.57 A		
เฉลี่ย	P0	2.08 Ba	2.36 Ba	2.27 Ba	2.24 B		
	P30	8.85 Ab	10.15 Aa	7.51 Ac	8.84 A		
เฉลี่ย		5.47 b	6.25 a	4.89 c	5.54		
F-test	G**	W**	P**	G x W*	G x P**	W x P^{ns}	G x W x P^{ns}
LSD(0.05)	0.48	0.39	0.39	0.68	0.68		

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, * แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณฟอสฟอรัสรวม

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน โดยในดินไม่ขังน้ำและไม่ใส่ฟอสฟอรัส (W1P0) พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีปริมาณฟอสฟอรัสรวมเท่ากับ 1.75, 1.74 และ 1.84 มิลลิกรัม/ต้น ตามลำดับ การใส่ฟอสฟอรัสในดินไม่ขังน้ำ (W1P30) ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีปริมาณฟอสฟอรัสรวมเพิ่มขึ้น 4.3, 5.2 และ 3.9 เท่า ตามลำดับ ส่วนการใส่ฟอสฟอรัสในดินที่ขังน้ำ (W2P30) ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีปริมาณฟอสฟอรัสรวมเพิ่มขึ้นน้อยกว่าในสภาพน้ำไม่ขัง โดยเพิ่มขึ้น 2.0, 2.2 และ 1.2 เท่า ตามลำดับ (ตารางที่ 4.20)

ตารางที่ 4.20 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อปริมาณฟอสฟอรัสรวม (มิลลิกรัม/ต้น) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	1.75 Da	1.74 Da	1.84 Da	1.78		
	P30	9.27 Bb	10.74 Ba	9.07 Bb	9.69		
W2	P0	4.09 Ca	5.04 Ca	4.68 Ca	4.60		
	P30	12.43 Ab	15.96 Aa	10.38 Ac	12.92		
เฉลี่ย	W1	5.51	6.24	5.46	5.74		
	W2	8.26	10.50	7.53	8.76		
เฉลี่ย	P0	2.92	3.39	3.26	3.19		
	P30	10.85	13.35	9.73	11.31		
เฉลี่ย		6.89	8.37	6.49	7.25		
F-test	G**	W**	P**	G x W**	G x P**	W x P^{ns}	G x W x P*
LSD(0.05)	0.61	0.50	0.50	0.87	0.87		1.23

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, * แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมรรถภาพในการดูดธาตุฟอสฟอรัส

โดยทั่วไป พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีสมรรถภาพในการดูดธาตุฟอสฟอรัสสูงกว่าพันธุ์ชัยนาท 1 และน้ำรู (ตารางที่ 4.21) น้ำขังทำให้ สมรรถภาพในการดูดธาตุฟอสฟอรัสลดลงจาก 4.10 เหลือ 3.52 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก แต่การใส่ฟอสฟอรัสทำให้สมรรถภาพในการดูดธาตุฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นจาก 2.93 เป็น 4.68 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก

ตารางที่ 4.21 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อสมรรถภาพในการดูดธาตุฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย
W1	P0	3.96	3.40	2.59	3.32
	P30	5.99	4.22	4.44	4.88
W2	P0	2.81	2.12	2.71	2.55
	P30	4.65	4.31	4.49	4.48
เฉลี่ย	W1	4.98	3.81	3.52	4.10 A
	W2	3.73	3.22	3.60	3.52 B
เฉลี่ย	P0	3.39	2.76	2.65	2.93 B
	P30	5.32	4.27	4.47	4.68 A
เฉลี่ย		4.35 a	3.51 b	3.56 b	3.81
F-test	G**	W**	P**	G x W^{ns}	G x P^{ns}	W x P^{ns}	G x W x P^{ns}
LSD(0.05)	0.57	0.46	0.46				

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเข้มข้นโพแทสเซียมในราก

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน โดยในดินไม่ขังน้ำและไม่ใส่ฟอสฟอรัส (W1P0) พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีความเข้มข้นโพแทสเซียมในรากเท่ากับ 1.23, 0.94 และ 1.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การใส่ฟอสฟอรัสในดินไม่ขังน้ำ (W1P30) ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และน้ำรู มีความเข้มข้นโพแทสเซียมในรากลดลง 33% และ 54% ตามลำดับ แต่เพิ่มขึ้นในพันธุ์ชัยนาท 1 เท่ากับ 52% ส่วนการใส่ฟอสฟอรัสในดินที่ขังน้ำ (W2P30) ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และชัยนาท 1 มีความเข้มข้นโพแทสเซียมรากลดลง 49% และ 41% ตามลำดับ แต่เพิ่มขึ้นในพันธุ์น้ำรู เท่ากับ 15% (ตารางที่ 4.22)

ตารางที่ 4.22 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อความเข้มข้นโพแทสเซียม (เปอร์เซ็นต์) ในรากของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	1.23 Bb	0.94 Cc	1.75 Aa	1.30		
	P30	0.82 Cb	1.43 Ba	0.80 Db	1.01		
W2	P0	1.76 Aa	1.62 Ab	1.06 Cc	1.48		
	P30	0.89 Cb	0.96 Cb	1.22 Ba	1.02		
เฉลี่ย	W1	1.03	1.18	1.27	1.16		
	W2	1.32	1.29	1.14	1.25		
เฉลี่ย	P0	1.50	1.28	1.41	1.39		
	P30	0.85	1.19	1.01	1.02		
เฉลี่ย		1.17	1.24	1.21	1.21		
F-test	G^{ns}	W**	P**	G x W**	G x P**	W x P*	G x W x P**
LSD(0.05)		0.07	0.07	0.11	0.11	0.09	0.16

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, * แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเข้มข้นโพแทสเซียมในส่วนต้น

การขังน้ำทำให้ความเข้มข้นโพแทสเซียมในส่วนต้นเพิ่มขึ้นจาก 3.94 เป็น 4.56 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการใส่ฟอสฟอรัสทำให้ความเข้มข้นโพแทสเซียมในส่วนต้นลดลงจาก 4.36 เหลือ 4.14 เปอร์เซ็นต์ สภาพน้ำมีผลต่อการตอบสนองต่อการใส่ฟอสฟอรัสของความเข้มข้นโพแทสเซียมในส่วนต้น ในข้าวทั้ง 3 พันธุ์ โดยมีการใส่ฟอสฟอรัสในดินที่ไม่ขังน้ำ(W1P30) ทำให้ความเข้มข้นโพแทสเซียมในส่วนต้นลดลง 13% ขณะที่ในสภาพการขังน้ำโดยไม่ให้ฟอสฟอรัส (W2P0) ก็ทำให้ความเข้มข้นโพแทสเซียมในส่วนต้นเพิ่มขึ้น 8% แต่การให้ฟอสฟอรัสในสภาพน้ำขังไม่ทำให้ความเข้มข้นโพแทสเซียมในส่วนต้นเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4.23)

ตารางที่ 4.23 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อความเข้มข้นโพแทสเซียม (เปอร์เซ็นต์) ในส่วนต้นของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	4.20	4.17	4.25	4.20 B		
	P30	3.73	3.83	3.45	3.67 C		
W2	P0	4.47	4.73	4.35	4.52 A		
	P30	4.34	4.65	4.82	4.60 A		
เฉลี่ย	W1	3.96	4.00	3.85	3.94 B		
	W2	4.41	4.69	4.59	4.56 A		
เฉลี่ย	P0	4.33	4.45	4.30	4.36 A		
	P30	4.04	4.24	4.13	4.14 B		
เฉลี่ย		4.18	4.35	4.22	4.25		
F-test	G^{ns}	W**	P*	G x W^{ns}	G x P^{ns}	W x P**	G x W x P^{ns}
LSD(0.05)		0.22	0.22			0.31	

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, * แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเข้มข้นโพแทสเซียม YEB

โดยทั่วไป พันธุ์น้ำรูมีความเข้มข้นโพแทสเซียมใน YEB สูงกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และชัยนาท 1 (ตารางที่ 4.24) การขังน้ำทำให้ความเข้มข้นโพแทสเซียมใน YEB เพิ่มขึ้นจาก 2.70 เป็น 3.00 เปอร์เซ็นต์ สภาพน้ำมีผลต่อการตอบสนองต่อการใส่ฟอสฟอรัสของความเข้มข้นโพแทสเซียมใน YEB โดยมีการใส่ฟอสฟอรัสในดินที่ไม่ขังน้ำ (W1P30) ทำให้ความเข้มข้นโพแทสเซียมใน YEB ลดลง 7% ขณะที่ในสภาพการขังน้ำโดยไม่ให้ฟอสฟอรัส (W2P0) ไม่ไม่มีผลต่อความเข้มข้นโพแทสเซียมใน YEB แต่การให้ฟอสฟอรัสในสภาพน้ำขังไม่ทำให้ความเข้มข้นโพแทสเซียมใน YEB เพิ่มขึ้น 11%

ตารางที่ 4.24 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อความเข้มข้นโพแทสเซียม (เปอร์เซ็นต์) ใน YEB ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	2.75	2.82	2.82	2.80 B		
	P30	2.62	2.51	2.70	2.61 C		
W2	P0	2.65	2.79	3.08	2.84 B		
	P30	2.98	3.10	3.40	3.16 A		
เฉลี่ย	W1	2.69	2.67	2.76	2.70 B		
	W2	2.82	2.94	3.24	3.00 A		
เฉลี่ย	P0	2.70	2.81	2.95	2.82		
	P30	2.80	2.81	3.05	2.89		
เฉลี่ย		2.75 b	2.81 b	3.00 a	2.85		
F-test	G*	W**	P^{ns}	G x W^{ns}	G x P^{ns}	W x P**	G x W x P^{ns}
LSD(0.05)	0.16	0.13				0.19	

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, * แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณโพแทสเซียมในราก

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน โดยในดินไม่ขังน้ำและไม่ใส่ฟอสฟอรัส (W1P0) พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีปริมาณโพแทสเซียมในรากเท่ากับ 5.44, 4.86 และ 12.38 มิลลิกรัม/ต้น ตามลำดับ การใส่ฟอสฟอรัสในดินไม่ขังน้ำ (W1P30) ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ ชัยนาท 1 มีปริมาณโพแทสเซียมในรากเพิ่มขึ้น1.5 และ 6.6 เท่า ตามลำดับ แต่ไม่มีผลต่อปริมาณโพแทสเซียมในรากของพันธุ์น้ำรู ส่วนการใส่ฟอสฟอรัสในดินที่ขังน้ำ (W2P30) ทำให้พันธุ์น้ำรู มีปริมาณโพแทสเซียมในรากเพิ่มขึ้น 0.5 เท่า แต่ไม่มีผลต่อปริมาณโพแทสเซียมในรากของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และชัยนาท 1 (ตารางที่ 4.25)

ตารางที่ 4.25 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อปริมาณโพแทสเซียม (มิลลิกรัม/ต้น) ในราก ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	5.44 Cb	4.86 Bb	12.38 Ba	7.56		
	P30	13.59 Bb	37.13 Aa	16.56 Bb	22.43		
W2	P0	25.61 Ab	38.74 Aa	18.30 Bc	27.55		
	P30	23.68 Ab	36.10 Aa	28.24 Ab	29.34		
เฉลี่ย	W1	9.52	21.00	14.47	14.99		
	W2	24.65	37.42	23.27	28.45		
เฉลี่ย	P0	15.53	21.80	15.34	17.56		
	P30	18.64	36.62	22.40	25.88		
เฉลี่ย		17.08	29.21	18.87	21.72		
F-test	G**	W**	P**	G x W*	G x P**	W x P**	G x W x P**
LSD(0.05)	3.10	2.53	2.53	4.38	4.38	3.58	6.19

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

* แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณโพแทสเซียมรวมส่วนเหนือดิน

โดยทั่วไปพันธุ์น้ำรู มีปริมาณโพแทสเซียมในส่วนเหนือดินน้อยที่สุด ต่อมาคือขาวดอกมะลิ 105 และชัยนาท 1 มีปริมาณโพแทสเซียมในส่วนเหนือดินสูงสุด (ตารางที่ 4.26) สภาพน้ำมีผลต่อการตอบสนองต่อฟอสฟอรัสของปริมาณโพแทสเซียมในส่วนเหนือดินในข้าว 3 พันธุ์ โดยมีปริมาณโพแทสเซียมในส่วนเหนือดินต่ำสุดที่ W1P0 และปริมาณโพแทสเซียมในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นถึง 1.7 เท่า เมื่อได้รับฟอสฟอรัส (W1P30) ขณะที่ในสภาพการขังน้ำโดยไม่ใส่ฟอสฟอรัส (W2P0) ก็ทำให้ปริมาณโพแทสเซียมในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น 1.3 เท่า และการให้ฟอสฟอรัสในสภาพน้ำขังทำให้ปริมาณโพแทสเซียมในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น 0.5 เท่า

ตารางที่ 4.26 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อปริมาณโพแทสเซียม (มิลลิกรัม/ต้น) ในส่วนเหนือดิน ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	61.08	56.48	54.44	57.33 D		
	P30	159.37	166.31	131.10	152.26 B		
W2	P0	117.38	147.06	135.18	133.21 C		
	P30	204.66	231.76	188.91	208.44 A		
เฉลี่ย	W1	110.23	111.40	92.77	104.80 B		
	W2	161.02	189.41	162.05	170.83 A		
เฉลี่ย	P0	89.23	101.77	94.81	95.27 B		
	P30	182.02	199.04	160.01	180.35 A		
เฉลี่ย		135.62 ab	150.40 a	127.41 b	137.81		
F-test	G*	W**	P**	G x W^{ns}	G x P^{ns}	W x P*	G x W x P^{ns}
LSD(0.05)	1.32	1.08	1.08			1.52	

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, * แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณโพแทสเซียมรวม

โดยทั่วไปพันธุ์ชัยนาท 1 มีปริมาณโพแทสเซียมรวมสูงกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และน้ำรู (ตารางที่ 4.27) การขังน้ำทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1และน้ำรู มีปริมาณโพแทสเซียมรวมเพิ่มขึ้น 0.6, 0.6 และ 0.7 เท่า การใส่ฟอสฟอรัสทำให้ปริมาณโพแทสเซียมรวมสูงขึ้น ส่วนสภาพน้ำมีผลต่อการตอบสนองต่อฟอสฟอรัสของปริมาณโพแทสเซียมรวมในข้าว 3 พันธุ์ โดยมีปริมาณโพแทสเซียมรวมต่ำสุดที่ W1P0 และปริมาณโพแทสเซียมรวมเพิ่มขึ้นถึง 1.7 เท่า เมื่อได้รับฟอสฟอรัส (W1P30) ขณะที่ในสภาพการขังน้ำโดยไม่ใส่ฟอสฟอรัส (W2P0) ก็ทำให้ปริมาณโพแทสเซียมรวมไม่แตกต่างจาก W1P30 และการให้ฟอสฟอรัสในสภาพน้ำขังทำให้ปริมาณโพแทสเซียมรวมเพิ่มขึ้นเพียง 0.4 เท่า

ตารางที่ 4.27 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสต่อปริมาณโพแทสเซียมรวม (มิลลิกรัม/ต้น) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	66.52	61.34	66.82	64.89 C		
	P30	172.96	203.44	147.48	174.63 B		
W2	P0	143.00	185.80	153.48	160.76 b		
	P30	228.34	249.86	217.15	231.78 A		
เฉลี่ย	W1	119.74 Bab	132.39 Ba	107.15 Bb	119.76 B		
	W2	185.67 Ab	217.83 Aa	185.32 Ab	196.27 A		
เฉลี่ย	P0	104.76	123.57	110.15	112.83 B		
	P30	200.65	226.65	182.32	203.21 A		
เฉลี่ย		152.71 b	175.11 a	146.23 b	158.02		
F-test	G**	W**	P**	G x W^{ns}	G x P^{ns}	W x P**	G x W x P^{ns}
LSD(0.05)	1.38	1.13	1.13	1.95	1.95	1.60	

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, ** แตกต่างทางสถิติที่ p<0.01

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ p<0.05

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ p<0.05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมรรถภาพในการดูดธาตุโพแทสเซียม

โดยทั่วไป พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีสมรรถภาพในการดูดธาตุโพแทสเซียมสูงกว่าพันธุ์ชัยนาท 1 และน้ำรู (ตารางที่ 4.28) น้ำขังทำให้ พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีสมรรถภาพในการดูดธาตุโพแทสเซียมลดลง 30% และพันธุ์ชัยนาท 1 ลดลง 27% แต่การใส่ฟอสฟอรัสไม่มีผลต่อสมรรถภาพในการดูดธาตุโพแทสเซียมของพันธุ์น้ำรู

ตารางที่ 4.28 อิทธิพลของสภาพน้ำและระดับฟอสฟอรัสสมรรถภาพการดูดโพแทสเซียม (มิลลิกรัมโพแทสเซียมต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

สภาพน้ำ	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	น้ำรู	เฉลี่ย		
W1	P0	151.29	120.33	94.37	122.00		
	P30	112.42	79.53	71.67	87.87		
W2	P0	98.19	78.29	88.89	88.46		
	P30	85.70	67.22	93.97	82.30		
เฉลี่ย	W1	131.86 Aa	99.93 Ab	83.02 Ab	104.94 A		
	W2	91.95 Ba	72.76 Bb	91.43 Ab	85.38 B		
เฉลี่ย	P0	124.74	99.31	91.63	105.23 A		
	P30	99.06	73.38	82.82	85.09 B		
เฉลี่ย		111.90	86.34	87.23	95.16		
F-test	G**	W**	P**	G x W**	G x P^{ns}	W x P*	G x W x P^{ns}
LSD(0.05)	13.46	10.99 a	10.99 b	19.04 b		15.54	

G = พันธุ์ W1 = ไม่ขังน้ำ W2 = ขังน้ำ P0 = ไม่ใส่ฟอสฟอรัส P30 = ใส่ฟอสฟอรัส 30 kg P/ha

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดลองที่ 2.1 การตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสในสภาพจำลองน้ำขังและน้ำไม่ขังของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

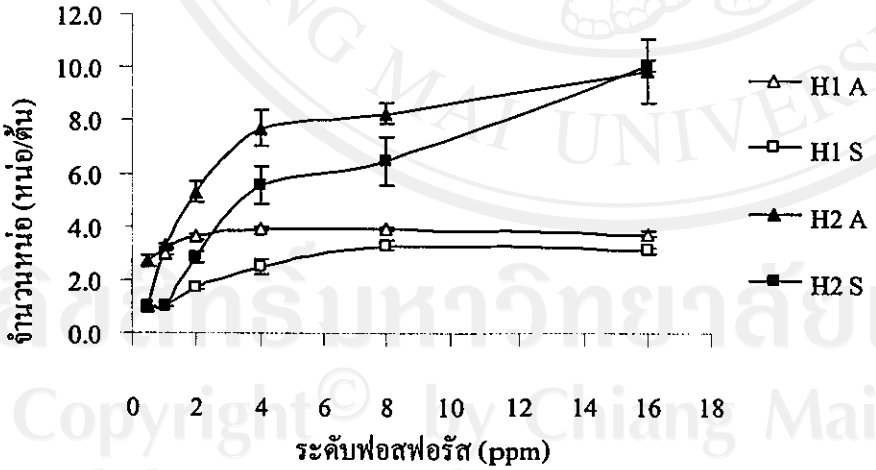
จำนวนหน่อ

ระยะ H1

พบว่ามีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของจำนวนหน่อ (ภาพที่ 4.1) ข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated มีจำนวนหน่อมากกว่าข้าวที่อยู่ในสภาพ stagnant ในทุกระดับฟอสฟอรัส ยกเว้นที่ P0.5 ไม่แตกต่างกันและมีจำนวนหน่อต่ำสุด เท่ากับ 1.0 หน่อ/ต้น ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 จนถึง P2 ทำให้จำนวนหน่อเพิ่มขึ้นจาก 1.0 เป็น 3.6 หน่อ/ต้น และไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจนถึง P16 ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P2 จนถึง P8 ทำให้จำนวนหน่อเพิ่มขึ้นจาก 1.0 เป็น 3.3 หน่อ/ต้น และไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16

ระยะ H2

พบว่าไม่มีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของจำนวนหน่อ (ภาพที่ 4.1) ข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated มีจำนวนหน่อเฉลี่ยเท่ากับ 6.2 หน่อ/ต้น สูงกว่าข้าวที่อยู่ในสภาพ stagnant ซึ่งเท่ากับ 4.5 หน่อ/ต้น ส่วนการเพิ่มระดับฟอสฟอรัส ทำให้จำนวนหน่อเฉลี่ยเพิ่มขึ้น โดยที่ P0.5 และ P1 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 1.9 และ 2.1 หน่อ/ต้น และที่ P16 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 10.0 หน่อ/ต้น



ภาพที่ 4.1 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อจำนวนหน่อ (หน่อ/ต้น) ของข้าวที่ปลูกในสภาพ aerated (A) และ stagnant (S) ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้ายปลูก (H2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

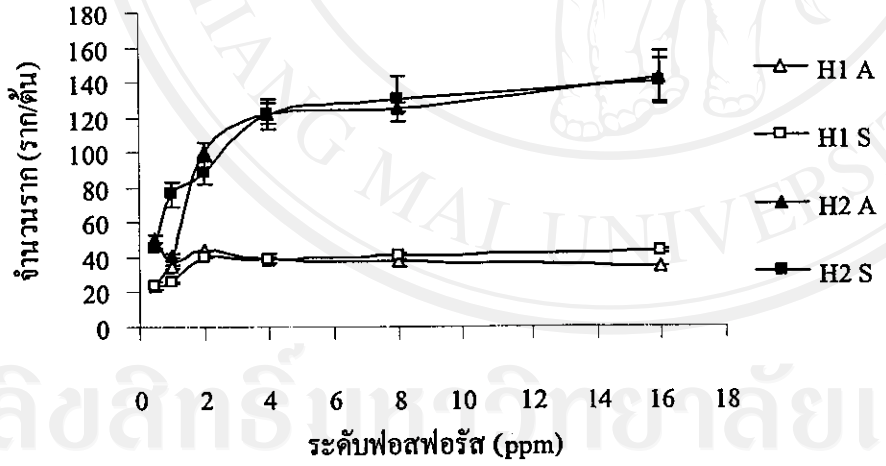
จำนวนราก

ระยะ H1

พบว่ามีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของจำนวนราก (ภาพที่ 4.2) ในสภาพ aerated ที่ระดับ P0.5 ข้าวมีจำนวนรากต่ำสุด คือ 23.5 ราก/ต้น การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสทำให้จำนวนรากเพิ่มขึ้น และสูงสุดที่ระดับ P2 โดยจำนวนรากเท่ากับ 43.7 ส่วนในสภาพ stagnant ที่ระดับ P0.5 มีจำนวนรากต่ำสุดคือ 23.4 ราก/ต้น เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P2 ทำให้จำนวนรากเพิ่มขึ้นเป็น 40.2 ราก/ต้น และไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจนถึง P16

ระยะ H2

พบว่ามีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของจำนวนราก (ภาพที่ 4.2) ข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated และ stagnant มีจำนวนรากไม่แตกต่างกัน ยกเว้นที่ P1 และ P2 ข้าวในสภาพ stagnant มีจำนวนรากมากกว่าในสภาพ aerated ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1- P16 ทำให้จำนวนรากเพิ่มขึ้นจาก 50.6 เป็น 142.7 ราก/ต้น ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P 0.5 เป็น P4 ทำให้จำนวนรากเพิ่มขึ้นจาก 23.4 เป็น 121.5 ราก/ต้น และไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจนถึง P16



ภาพที่ 4.2 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อจำนวนราก (ราก/ต้น) ของข้าวที่ปลูกในสภาพ aerated (A) และ stagnant (S) ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้ายปลูก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

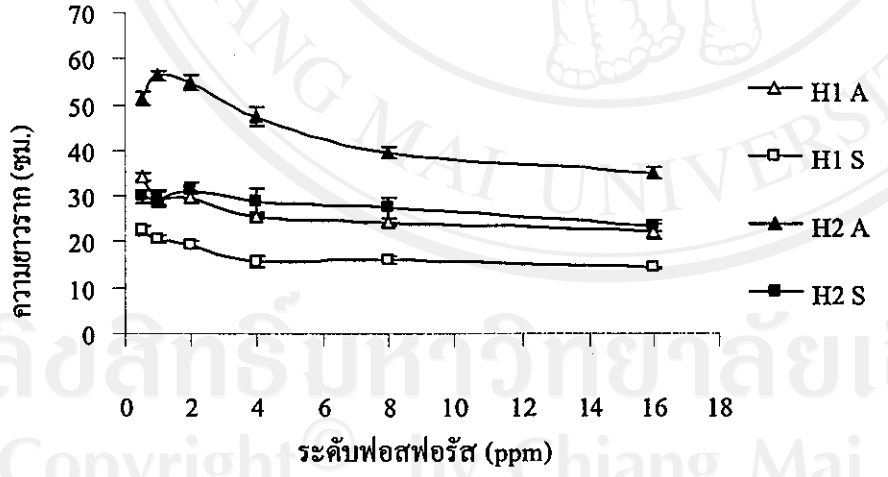
ความยาวราก

ระยะ H1

พบว่าไม่มีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของความยาวราก (ภาพที่ 4.3) ข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated มีความยาวรากเฉลี่ย 27.5 ซม.สูงกว่าข้าวที่อยู่ในสภาพ stagnant ซึ่งเท่ากับ 17.9 ซม. ส่วนการเพิ่มระดับฟอสฟอรัสทำให้ความยาวรากเฉลี่ยเพิ่มขึ้น โดยที่ P0.5 มีความยาวรากเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 28.3 ซม. และที่ P16 มีความยาวรากเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 18.3 ซม.

ระยะ H2

พบว่ามีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของความยาวราก (ภาพที่ 4.3) ข้าวในสภาพ aerated มีความยาวรากมากกว่าข้าวที่อยู่ในสภาพ stagnant ในทุกระดับฟอสฟอรัส ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1 ทำให้ความยาวรากเพิ่มขึ้นจาก 51.2 เป็น 56.3 ซม. แต่เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P2-P16 กลับทำให้ความยาวรากลดลง โดยมีความยาวรากอยู่ในช่วง 35.0-54.8 ซม. ส่วนในสภาพ stagnant พบว่า การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1-P8 ไม่มีผลต่อความยาวราก โดยมีค่าอยู่ในช่วง 27.4-31.2 ซม. มีเพียงการเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 เท่านั้นที่ทำให้ความยาวรากลดลงเหลือ 23.4 ซม.



ภาพที่ 4.3 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อความยาวราก (ซม.) ของข้าวที่ปลูกในสภาพ aerated (A) และ stagnant (S) ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้ายปลูก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

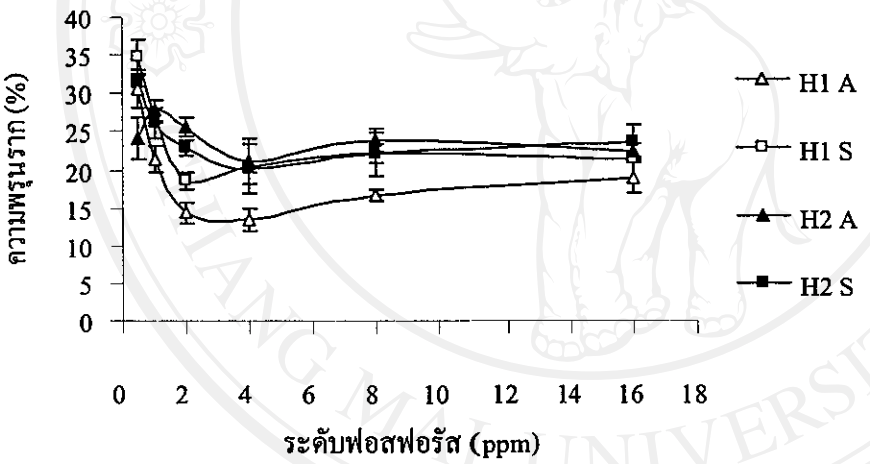
ความพรุนราก

ระยะ H1

พบว่าไม่มีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของความพรุนราก (ภาพที่ 4.4) โดยข้าวที่อยู่ในสภาพ stagnant มีความยาวพรุนรากเฉลี่ยเท่ากับ 24.0% สูงกว่าข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated ซึ่งเท่ากับ 19.2% และที่ระดับ P0.5 มีความพรุนรากเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 34.6% ที่ P2, P4 และ P8 มีต่ำสุดโดยอยู่ในช่วง 16.4-19.3%

ระยะ H2

พบว่าไม่มีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของความพรุนราก (ภาพที่ 4.4) ที่ระดับ P0.5 มีความพรุนรากเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 27.9% ที่ P4 มีความพรุนรากต่ำสุด เท่ากับ 20.7%



ภาพที่ 4.4 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อความพรุนราก (porosity; %) ของข้าวที่ปลูกในสภาพ aerated (A) และ stagnant (S) ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้ายปลูก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

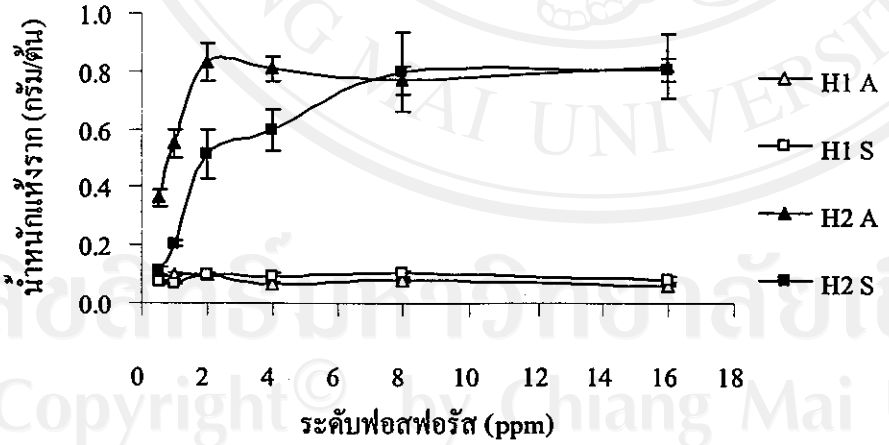
น้ำหนักแห้งราก

ระยะ H1

พบว่ามีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของน้ำหนักแห้งราก (ภาพที่ 4.5) ในสภาพ aerated ที่ระดับ P0.5 มีน้ำหนักแห้งรากเท่ากับ 0.075 กรัม/ต้น เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P1 ทำให้น้ำหนักแห้งรากเพิ่มขึ้นเป็น 0.098 กรัม/ต้น และไม่แตกต่างจากที่ระดับ P2 แต่เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4, P8 และ P16 ทำให้น้ำหนักแห้งรากลดลง โดยมีค่าอยู่ในช่วง 0.060-0.080 กรัม/ต้น ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 จนถึง P8 ทำให้น้ำหนักแห้งรากเพิ่มขึ้นจาก 0.070 เป็น 0.101 กรัม/ต้น แต่เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 น้ำหนักแห้งกลับลดลงเหลือ 0.080 กรัม/ต้น

ระยะ H2

พบว่ามีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของน้ำหนักแห้งราก (ภาพที่ 4.5) ที่ระดับ P0.5-P4 น้ำหนักแห้งรากในสภาพ aerated สูงกว่าสภาพ stagnant แต่ไม่แตกต่างกันที่ P8 และ P16 ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 จนถึง P2 ทำให้น้ำหนักแห้งรากเพิ่มขึ้นจาก 0.361 เป็น 0.829 กรัม/ต้น และไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจนถึง P16 ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 จนถึง P8 ทำให้มีน้ำหนักแห้งรากเพิ่มขึ้นจาก 0.109 เป็น 0.801 กรัม/ต้น และไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16



ภาพที่ 4.5 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อน้ำหนักแห้งราก (กรัม/ต้น) ของข้าวที่ปลูกในสภาพ aerated (A) และ stagnant (S) ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้ายปลูก (H2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

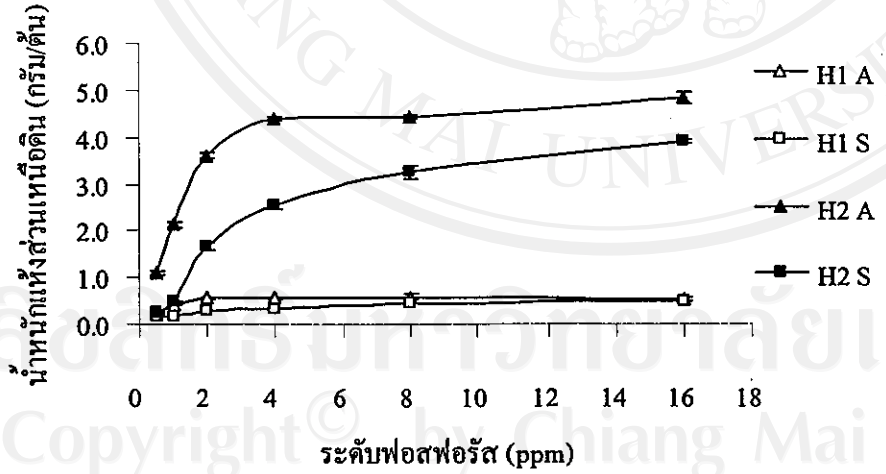
น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน

ระยะ H1

พบว่ามีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (ภาพที่ 4.6) ที่ระดับ P1- P8 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินในสภาพ aerated สูงกว่าในสภาพ stagnant แต่ไม่แตกต่างกันที่ P0.5 และ P16 ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 จนถึง P2 ทำให้น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นจาก 0.198 เป็น 0.549 กรัม/ต้น และไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจนถึง P16 ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 จนถึง P8 ทำให้มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นจาก 0.154 เป็น 0.432 กรัม/ต้น และไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้เพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16

ระยะ H2

พบว่ามีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (ภาพที่ 4.6) ข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินสูงกว่าในสภาพ stagnant ในทุกระดับฟอสฟอรัส ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 จนถึง P4 ทำให้น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นจาก 1.088 เป็น 4.400 กรัม/ต้น และไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจนถึง P16 ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1- P16 ทำให้มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นจาก 0.362 เป็น 3.257 กรัม/ต้น



ภาพที่ 4.6 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (กรัม/ต้น) ของข้าวที่ปลูกในสภาพ aerated (A) และ stagnant (S) ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้ายปลูก (H2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

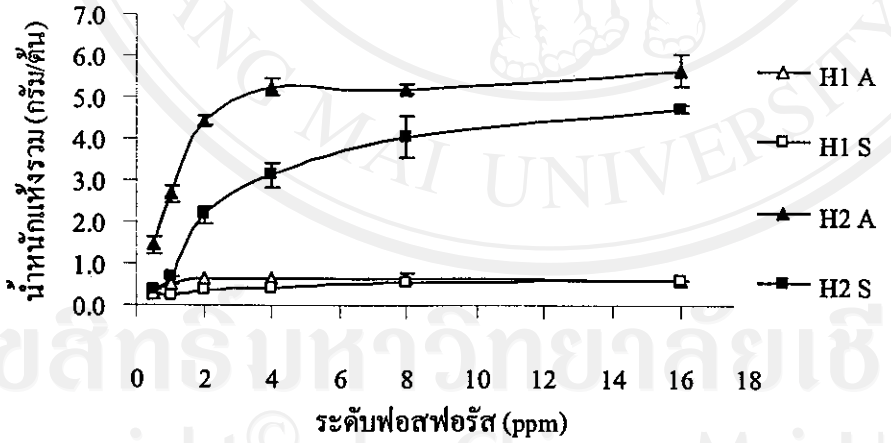
น้ำหนักแห้งรวม

ระยะ H1

พบว่ามีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของน้ำหนักแห้งรวม (ภาพที่ 4.7) น้ำหนักแห้งรวมของข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated สูงกว่าในสภาพ stagnantในทุกระดับฟอสฟอรัส ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 จนถึง P2 ทำให้น้ำหนักแห้งรวมเพิ่มขึ้นจาก 0.273 เป็น 0.646 กรัม/ต้น และไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจนถึง P16 ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 จนถึง P8 ทำให้มีน้ำหนักแห้งรวมเพิ่มขึ้นจาก 0.224 เป็น 0.533 กรัม/ต้น และไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16

ระยะ H2

พบว่ามีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของน้ำหนักรวม (ภาพที่ 4.7) น้ำหนักแห้งรวมของข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated สูงกว่าในสภาพ stagnant ในทุกระดับความเข้มข้นฟอสฟอรัส ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 จนถึง P4 ทำให้น้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นจาก 1.448 เป็น 5.248 กรัม/ต้น และไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจนถึง P16 ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1- P16 ทำให้น้ำหนักแห้งรวมเพิ่มขึ้นจาก 0.362 เป็น 4.731 กรัม/ต้น



ภาพที่ 4.7 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อน้ำหนักแห้งรวม (กรัม/ต้นของข้าวที่ปลูกในสภาพ aerated (A) และ stagnant (S) ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้ายปลูก (H2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

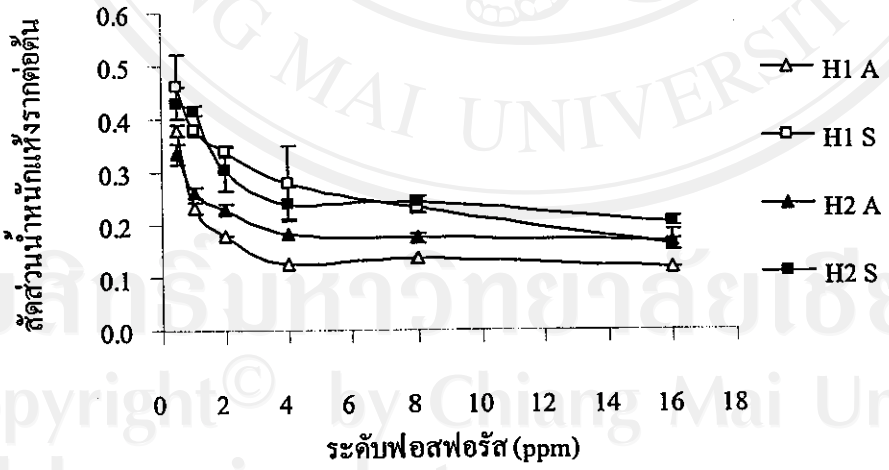
สัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดิน

ระยะ H1

พบว่าไม่มีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดิน (ภาพที่ 4.8) ข้าวที่อยู่ในสภาพ stagnant มีค่าเฉลี่ยสัดส่วนสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินสูงกว่าในสภาพ aerated ส่วนการเพิ่มระดับฟอสฟอรัสทำให้ค่าเฉลี่ยสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินลดลง โดยที่ P0.5 มีค่าเฉลี่ยสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินสูงสุดเท่ากับ 0.42 และที่ P16 มีค่าเฉลี่ยสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินต่ำสุดเท่ากับ 0.14

ระยะ H2

พบว่ามีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดิน (ภาพที่ 4.8) ที่ระดับ P0.5, P1 และ P2 สัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินของข้าวที่อยู่ในสภาพ stagnant สูงกว่าในสภาพ aerated แต่ไม่แตกต่างกันที่ระดับ P4, P8 และ P16 ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 จนถึง P4 ทำให้สัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินลดลงจาก 0.33 เหลือ 0.18 และไม่ลดลงอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจนถึง P16 ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P4 ทำให้สัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินลดลงจาก 0.43 เหลือ 0.24 แต่ไม่ลดลงอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจนถึง P16



ภาพที่ 4.8 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินของข้าวที่ปลูกในสภาพ aerated (A) และ stagnant (S) ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้ายปลูก (H2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

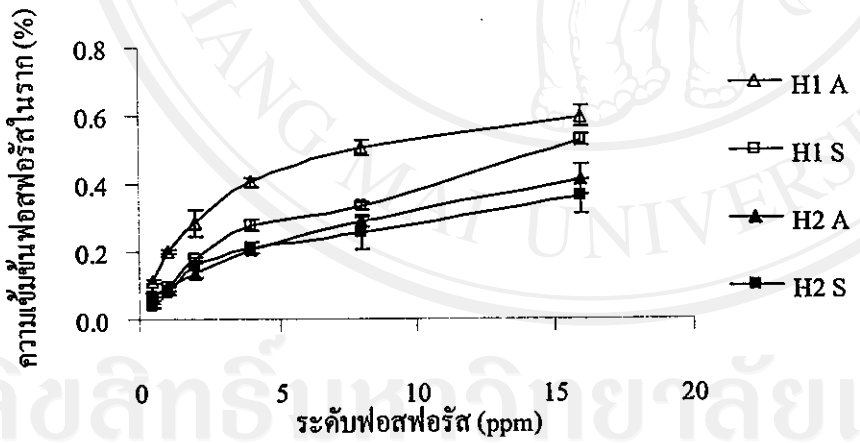
ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในราก

ระยะ H1

พบว่ามีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของความเข้มข้นฟอสฟอรัสในราก (ภาพที่ 4.9) ข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากสูงกว่าข้าวที่อยู่ในสภาพ stagnantในทุกระดับฟอสฟอรัสยกเว้นที่ P0.5 ไม่แตกต่างกัน ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1- P16 ทำให้ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้นจาก 0.11 เป็น 0.60 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1- P16 ทำให้ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้นจาก 0.07 เป็น 0.53 เปอร์เซ็นต์

ระยะ H2

พบว่าไม่มีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของสัดส่วนรากต่อต้น (ภาพที่ 4.9) การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสทำให้ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้น โดยที่ P0.5 มีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากต่ำสุดเท่ากับ 0.06 เปอร์เซ็นต์ และที่ P16 มีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากสูงสุดเท่ากับ 0.39 เปอร์เซ็น



ภาพที่ 4.9 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อความเข้มข้นของฟอสฟอรัส (เปอร์เซ็นต์)ในส่วนรากของข้าวที่ปลูกในสภาพ aerated (A) และ stagnant (S) ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้ายปลูก (H2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

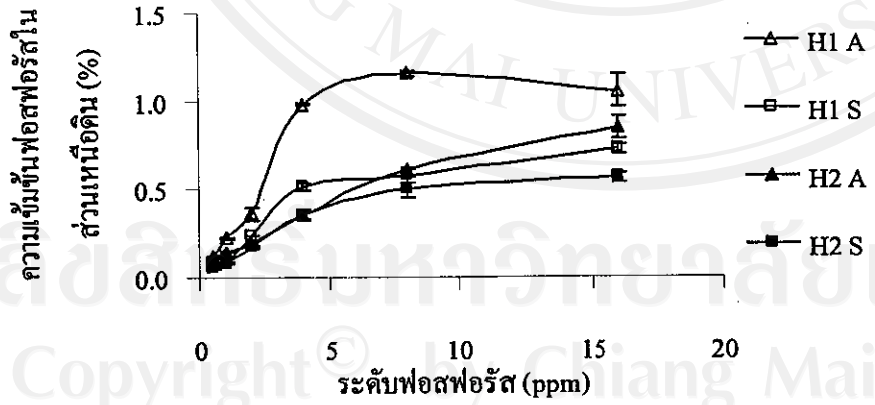
ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน

ระยะ H1

พบว่ามีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน (ภาพที่ 4.10) ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินของข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated สูงกว่าในสภาพ stagnant ในทุกระดับฟอสฟอรัส ยกเว้นที่ P0.5 ไม่แตกต่างกัน ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 จนถึง P8 ทำให้ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นจาก 0.11 เป็น 1.15 เปอร์เซ็นต์ และไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1- P16 ทำให้ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นจาก 0.06 เป็น 0.72 เปอร์เซ็นต์

ระยะ H2

พบว่ามีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน (ภาพที่ 4.10) ที่ P0.5-P4 ข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated และstagnant มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินไม่แตกต่างกัน แต่ที่ P8- P16 ข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินสูงกว่าใน stagnant เมื่ออยู่ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1-P16 ทำให้ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นจาก 0.11 เป็น 0.84 เปอร์เซ็นต์ เมื่ออยู่ในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1-P16 ทำให้ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นจาก 0.05 เป็น 0.56 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.10 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อความเข้มข้นของฟอสฟอรัส (เปอร์เซ็นต์)ในส่วนเหนือดินของข้าวที่ปลูกในสภาพ aerated (A) และ stagnant (S) ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้ายปลูก (H2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

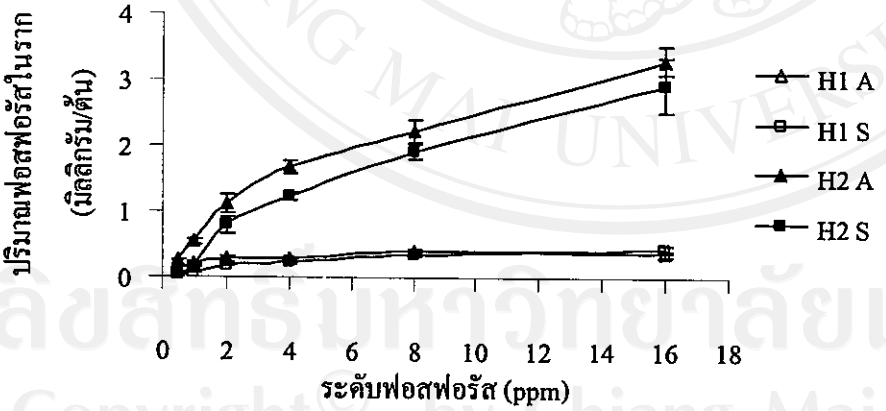
ปริมาณฟอสฟอรัสในราก

ระยะ H1

พบว่ามีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของปริมาณของฟอสฟอรัสในราก (ภาพที่ 4.11) ปริมาณฟอสฟอรัสในรากของข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated สูงกว่าในสภาพ stagnant ในทุกระดับฟอสฟอรัส ยกเว้นที่ P0.5 ไม่แตกต่างกัน ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 จนถึง P8 ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้นจาก 0.08 เป็น 0.40 มิลลิกรัม/ต้น และไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1- P16 ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นจาก 0.05 เป็น0.42 มิลลิกรัม/ต้น

ระยะ H2

พบว่าไม่มีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของจำนวนหน่อ (ภาพที่ 4.11) ข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated มีปริมาณฟอสฟอรัสในรากเฉลี่ยเท่ากับ 1.52 มิลลิกรัม/ต้น สูงกว่าข้าวที่อยู่ในสภาพ stagnant ซึ่งเท่ากับ 1.17 มิลลิกรัม/ต้น ส่วนการเพิ่มระดับฟอสฟอรัส ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในรากเฉลี่ยเพิ่มขึ้น โดยที่ P0.5 และ P1 มีปริมาณฟอสฟอรัสเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 0.15 และ 0.34 มิลลิกรัม/ต้น และที่ P16 มีปริมาณฟอสฟอรัสในรากเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 3.11 มิลลิกรัม/ต้น



ภาพที่ 4.11 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อปริมาณของฟอสฟอรัส (มิลลิกรัม/ต้น)ในส่วนรากของข้าวที่ปลูกในสภาพ aerated (A) และ stagnant (S) ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้ายปลูก (H2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

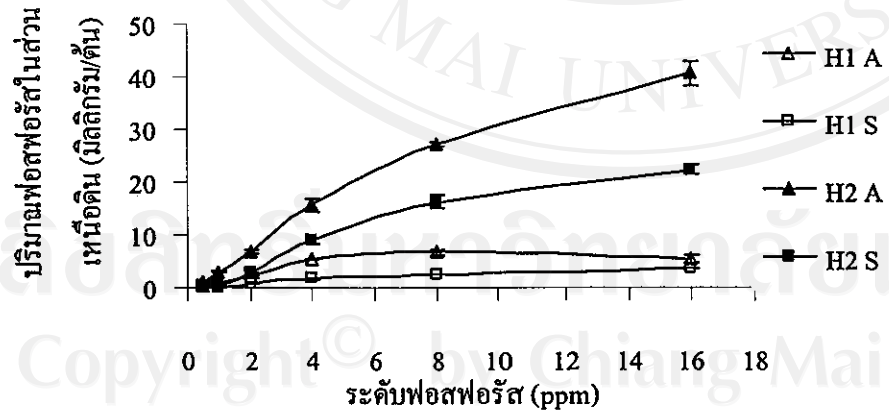
ปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน

ระยะ H1

พบว่ามีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของปริมาณของฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน (ภาพที่ 4.12) ปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินของข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated สูงกว่าในสภาพ stagnant ในทุกระดับฟอสฟอรัส ยกเว้นที่ P0.5 ไม่แตกต่างกัน ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 จนถึง P8 ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นจาก 0.21 เป็น 6.62 มิลลิกรัม/ต้น และลดลงเหลือ 5.37 มิลลิกรัม/ต้น เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1- P16 ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นจาก 0.09 เป็น 3.54 มิลลิกรัม/ต้น

ระยะ H2

พบว่ามีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน (ภาพที่ 4.12) ปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินของข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated สูงกว่าในสภาพ stagnant ในทุกระดับฟอสฟอรัส ยกเว้นที่ P0.5 ไม่แตกต่างกัน เมื่ออยู่ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1-P16 ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นจาก 1.19 เป็น 40.55 มิลลิกรัม/ต้น ส่วนข้าวที่อยู่ในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1-P16 ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นจาก 0.12 เป็น 22.28 มิลลิกรัม/ต้น



ภาพที่ 4.12 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อปริมาณของฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน (มิลลิกรัม/ต้น) ของข้าวที่ปลูกใน aerated (A) และ stagnant (S) ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้ายปลูก (H2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

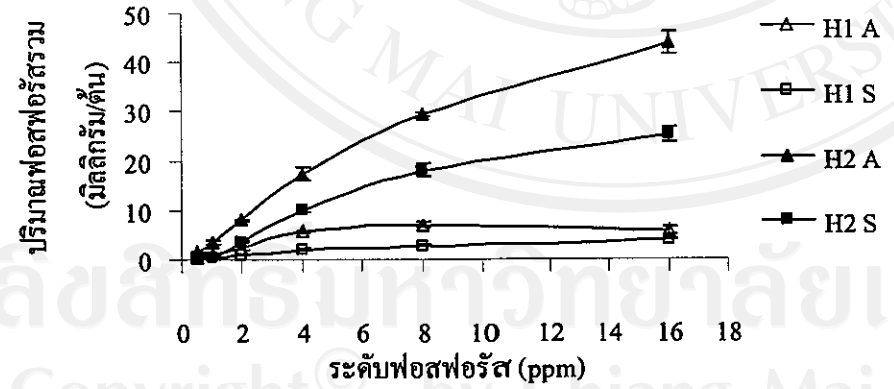
ปริมาณฟอสฟอรัสรวม

ระยะ H1

พบว่าการตอบสนองของปริมาณของฟอสฟอรัสรวมของข้าวต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสแตกต่างกัน (ภาพที่ 4.13) ปริมาณฟอสฟอรัสรวมของข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated สูงกว่าในสภาพ stagnant ในทุกระดับฟอสฟอรัส ยกเว้นที่ P0.5 ไม่แตกต่างกัน เมื่ออยู่ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 จนถึง P8 ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสรวมเพิ่มขึ้นจาก 0.30 เป็น 7.01 มิลลิกรัม/ต้น และลดลงเหลือ 5.73 มิลลิกรัม/ต้น เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P- P16 ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสรวมเพิ่มขึ้นจาก 0.14 เป็น 3.96 มิลลิกรัม/ต้น

ระยะ H2

พบว่ามีความแตกต่างในการตอบสนองต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสของปริมาณฟอสฟอรัสรวม (ภาพที่ 4.13) ปริมาณฟอสฟอรัสรวมของข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated สูงกว่าในสภาพ stagnant ในทุกระดับฟอสฟอรัส ยกเว้นที่ P0.5 ไม่แตกต่างกัน เมื่ออยู่ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1-P16 ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสรวมเพิ่มขึ้นจาก 1.44 เป็น 43.86 มิลลิกรัม/ต้น ส่วนข้าวที่อยู่ในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1-P16 ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสรวมเพิ่มขึ้นจาก 0.16 เป็น 25.21 มิลลิกรัม/ต้น



ภาพที่ 4.13 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อปริมาณของฟอสฟอรัสรวม (มิลลิกรัม/ต้น) ของข้าวที่ปลูกในสภาพ aerated (A) และ stagnant (S) ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้ายปลูก (H2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัส

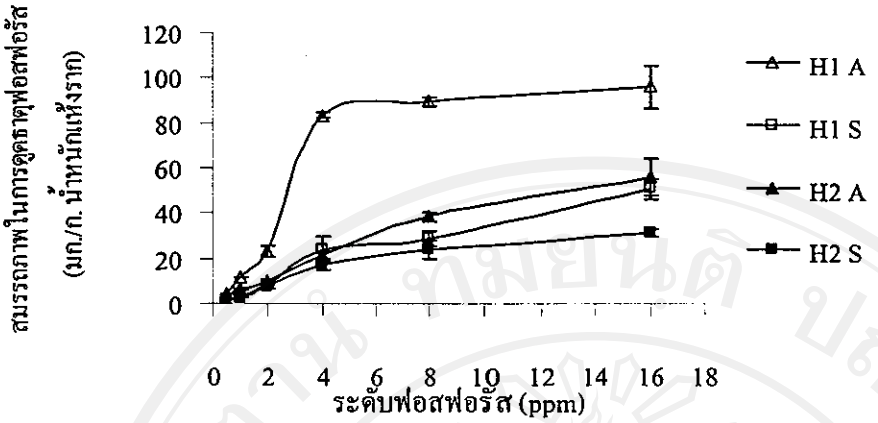
ระยะ H1

พบว่าการตอบสนองของสมรรถภาพในการดูดธาตุฟอสฟอรัสของข้าวต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสแตกต่างกัน (ภาพที่ 4.14) ที่ P0.5 และ P1 ข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated และ stagnant มีสมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสไม่แตกต่างกัน ส่วนที่ P2-P16 ข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated มีสมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสสูงกว่าในสภาพ stagnant เมื่ออยู่ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1-P16 ทำให้สมรรถภาพในการดูดธาตุฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นจาก 3.97 เป็น 95.81 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1- P16 ทำให้สมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นจาก 2.04 เป็น 50.61 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก

ระยะ H2

พบว่าการตอบสนองของสมรรถภาพในการดูดธาตุฟอสฟอรัสของข้าวต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัสแตกต่างกัน (ภาพที่ 4.14) สมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัส ของข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated และ stagnant ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นที่ P8 และ P16 ที่ข้าวที่อยู่สภาพ aerated มีสมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสสูงกว่าในสภาพ stagnant ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 เป็น P1- P16 ทำให้สมรรถภาพในการดูดธาตุฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นจาก 4.00 เป็น 55.86 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก จาก P0.5 เป็น P1- P16 ทำให้สมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นจาก 1.56 เป็น 31.38 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



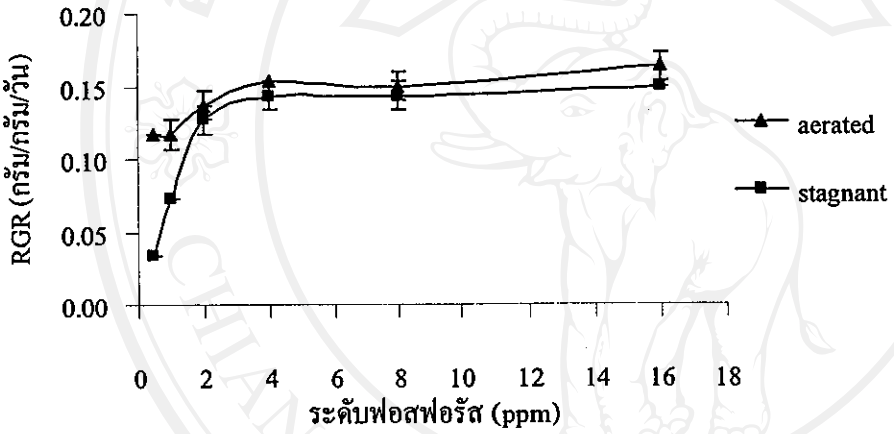
ภาพที่ 4.14 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อสมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก) ของข้าวที่ปลูกในสภาพ aerated (A) และ stagnant (S) ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้ายปลูก (H2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Relative growth rate

ระยะ H1

พบว่าการตอบสนองของข้าวต่อสภาพออกซิเจนและระดับฟอสฟอรัส ของค่า relative growth rate แตกต่างกัน (ภาพที่ 4.15) ที่ P0.5 และ P1 ค่า relative growth rate ของข้าวที่อยู่ในสภาพ aerated สูงกว่าในสภาพ stagnant แต่ไม่พบความแตกต่างที่ P2-P16 เมื่ออยู่ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 จนถึง P4 ทำให้ค่า relative growth rate เพิ่มขึ้นจาก 0.12 เป็น 0.15 กรัม/กรัม/วัน และไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจนถึง P16 ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจาก P0.5 จนถึง P4 ทำให้ relative growth rate เพิ่มขึ้นจาก 0.03 เป็น 0.14 กรัม/กรัม/วัน และไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสจนถึง P16



ภาพที่ 4.15 Relative growth rate (กรัม/กรัม/วัน) ของข้าวที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำขัง (stagnant) และน้ำไม่ขัง (aerated)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดลอง 2.2 การตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสในสภาพจำลองน้ำขังและน้ำไม่ขังของข้าวพันธุ์ข้าวไทย

จำนวนหน่อ

โดยทั่วไปพันธุ์ชัยนาท 1 และ กข 7 แตกกอมากกว่าขาวดอกมะลิ (ตารางที่ 4.29) เมื่ออยู่ในสภาพ aerated พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีจำนวนหน่อมากกว่าเมื่ออยู่ในสภาพ stagnant 0.4, 0.6 และ 1.1 เท่า ตามลำดับ และการเพิ่มระดับฟอสฟอรัสทำให้จำนวนหน่อเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.29 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อจำนวนหน่อ (หน่อ/ต้น) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง (aerated) และน้ำขัง (stagnant) ที่ 28 วันหลังย้ายปลูก

สภาพจำลอง	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	กข 7	เฉลี่ย		
aerated	P1	2.4	5.2	4.9	4.2		
	P4	2.9	5.2	5.4	4.5		
	P16	2.9	6.0	7.1	5.3		
stagnant	P1	1.3	2.3	1.8	1.8		
	P4	2	3.5	3.2	2.9		
	P16	2.2	4.6	3.3	3.4		
เฉลี่ย	aerated	2.7 Ab	5.5 Aa	5.8 Aa	4.7 A		
	stagnant	1.9 Bc	3.5 Ba	2.8 Bb	2.7 B		
เฉลี่ย	P1	1.9	3.8	3.4	3.0 C		
	P4	2.3	4.1	3.8	3.4 B		
	P16	2.6	5.3	5.2	4.4 A		
เฉลี่ย		2.3 b	4.5 a	4.3 a	3.7		
F-test	G**	O**	P**	G x O**	G x P^{ns}	O x P^{ns}	G x O x P^{ns}
LSD(0.05)	0.4	0.4	0.4	0.6			

G = พันธุ์ O = สภาพจำลองน้ำ P = ระดับฟอสฟอรัส

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จำนวนราก

ข้าว 3 พันธุ์ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพจำลองและระดับฟอสฟอรัสของจำนวนรากต่างกัน (ตารางที่ 4.30) ในสภาพ aerated ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีจำนวนราก 46.0 59.9 และ 61.0 ราก/ต้น ตามลำดับ การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสไม่มีผลต่อจำนวนรากของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ส่วนในสภาพ stagnant ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีจำนวนราก 56.2 50.9 และ 53.6 ราก/ต้น การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสไม่มีผลต่อจำนวนรากของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 พันธุ์ชัยนาท 1 มีจำนวนรากเพิ่มขึ้น 40% และพันธุ์ กข 7 เพิ่มขึ้น 30 % และจำนวนรากของทั้งสองพันธุ์จะไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.30 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อจำนวนราก (ราก/ต้น) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง (aerated) และน้ำขัง (stagnant) ที่ 28 วันหลังย้ายปลูก

สภาพจำลอง	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	กข 7	เฉลี่ย		
aerated	P1	46.0 Bb	59.9 Ba	61.0 Ba	55.6		
	P4	45.3 Bc	56.5 Bb	63.7 Ba	55.2		
	P16	48.7 Bb	55.9 BCa	60.2 Ba	54.9		
stagnant	P1	56.2 Aa	50.9 Ca	53.6 Bab	53.6		
	P4	58.2 Aba	71.4 Aa	69.7 Aa	66.4		
	P16	59.9 Ab	71.1 Aa	64.5 ABb	65.2		
เฉลี่ย	aerated	52.4	61.0	62.1	55.2		
	stagnant	58.1	64.5	62.6	61.7		
เฉลี่ย	P1	51.1	55.4	57.3	54.6		
	P4	53.9	64.1	65.3	61.1		
	P16	54.3	63.5	62.3	60.0		
เฉลี่ย		52.4	61	62.1	58.5		
F-test	G**	O**	P**	G x O**	G x P*	O x P**	G x O x P**
LSD(0.05)	2.2	1.8	2.2	3.1	3.8	3.1	5.4

G = พันธุ์ O = สภาพจำลองน้ำ P = ระดับฟอสฟอรัส

* แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความยาวราก

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพจำลองและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.31) โดยในสภาพ aerated ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และกข 7 มีความยาวราก 51.7, 59.4 และ 38.7 ซม. ตามลำดับ การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีความยาวรากลดลง 11% และพันธุ์ชัยนาท 1 ลดลง 9% แต่การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสไม่มีผลต่อความยาวรากของพันธุ์ กข 7 เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีความยาวรากลดลง 29%, 32% และ 20% ตามลำดับ ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ไม่มีผลต่อความยาวรากของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ แต่เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีความยาวรากลดลง 31%, 31% และ 28% ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.31 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อความยาวราก (ซม.) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง (aerated) และน้ำขัง (stagnant) ที่ 28 วันหลังย้ายปลูก

สภาพจำลอง	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	กข 7	เฉลี่ย		
aerated	P1	51.7 Ab	59.4 Aa	38.7 Ac	49.9		
	P4	46.2 Bb	53.5 Ba	41.9 Ab	47.2		
	P16	36.8 Ca	40.1 Ca	30.9 Bb	35.9		
stagnant	P1	27.9 Db	35.1 CDa	27.4 Bb	30.1		
	P4	25.2 Db	33.1 Da	23.1 BCb	27.1		
	P16	19.2 Ea	24.1 Ea	19.8 Ca	21.0		
เฉลี่ย	aerated	34.5	40.9	30.3	44.3		
	stagnant	24.1	30.7	23.4	26.1		
เฉลี่ย	P1	39.8	47.2	33.1	40.0		
	P4	31.8	39.1	29.5	33.5		
	P16	28.0	32.1	25.4	28.5		
เฉลี่ย		34.5	40.9	30.3	35.2		
F-test	G**	O**	P**	G x O**	G x P^{ns}	O x P*	G x O x P*
LSD(0.05)	2.3	1.9	2.3	3.2		3.2	5.6

G = พันธุ์ O = สภาพจำลองน้ำ P = ระดับฟอสฟอรัส

ns มีแตกต่างทางสถิติ, * แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

น้ำหนักแห้งราก

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพจำลองและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.32) โดยในสภาพ aerated ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และกข 7 มีน้ำหนักแห้งราก 0.441, 0.688 และ 0.573 กรัม/ต้น ตามลำดับ การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีน้ำหนักแห้งรากลดลง 14%, 15% และ 19% ตามลำดับ และเมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีน้ำหนักแห้งรากลดลง 38%, 29% และ 34% ตามลำดับ ส่วนในสภาพ stagnant ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีน้ำหนักแห้งรากเท่ากับ 0.415, 0.481 และ 0.406 กรัม/ต้น ตามลำดับ การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งรากของพันธุ์ กข 7 เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้พันธุ์ชัยนาท 1 มีน้ำหนักแห้งรากเพิ่มขึ้น 43% แต่ไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งรากของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทำให้พันธุ์ชัยนาท 1 มีน้ำหนักแห้งรากเพิ่มขึ้น 5% ส่วนพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ลดลง 12%

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.32 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อน้ำหนักแห้งราก (กรัม/ต้น) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง (aerated) และน้ำขัง (stagnant) ที่ 28 วันหลังย้ายปลูก

สภาพจำลอง	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	กข 7	เฉลี่ย		
aerated	P1	0.441 Ac	0.688 Aa	0.573 Ab	0.567		
	P4	0.379 BCc	0.586 Ba	0.465 Bb	0.477		
	P16	0.272 Dc	0.469 Da	0.379 Db	0.373		
stagnant	P1	0.415 ABb	0.481 Da	0.406 CDb	0.434		
	P4	0.451 Ab	0.687 Aa	0.421 Cb	0.52		
	P16	0.367 Cc	0.506 Ca	0.422 Cb	0.431		
เฉลี่ย	aerated	0.387	0.569	0.444	0.472		
	stagnant	0.411	0.558	0.416	0.462		
เฉลี่ย	P1	0.428	0.585	0.489	0.501		
	P4	0.414	0.61	0.434	0.486		
	P16	0.32	0.487	0.401	0.402		
เฉลี่ย		0.387	0.569	0.444	0.467		
F-test	G**	O^{ns}	P**	G x O**	G x P**	O x P**	G x O x P**
LSD(0.05)	0.016		0.016	0.023	0.028	0.023	0.04

G = พันธุ์ O = สภาพจำลองน้ำ P = ระดับฟอสฟอรัส

ns มีแตกต่างทางสถิติ, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพจำลองและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.33) โดยในสภาพ aerated ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน 2.586, 3.043 และ 3.273 กรัม/ต้น ตามลำดับ การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และชัยนาท 1 การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของพันธุ์ กข 7 แต่เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทำให้พันธุ์ กข 7 มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น 19% ส่วนในสภาพ stagnant ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเท่ากับ 1.466, 1.291 และ 1.364 กรัม/ต้น ตามลำดับ การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น 45%, 89% และ 87% ตามลำดับ และเมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทำให้พันธุ์ชัยนาท 1 มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น 116 % แต่ไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข 7

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.33 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (กรัม/ต้น) ของข้าว 3 พันธุ์ที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง (aerated) และน้ำขัง (stagnant) ที่ 28 วันหลังย้ายปลูก

สภาพจำลอง	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	กข 7	เฉลี่ย		
aerated	P1	2.586 Ab	3.043 Aa	3.273 Ba	2.967		
	P4	2.649 Ac	3.103 Ab	3.647 Ba	3.133		
	P16	2.801 Ab	2.973 ABb	3.888 Aa	3.221		
stagnant	P1	1.466 Ca	1.291 Da	1.364 Da	1.374		
	P4	2.124 Bb	2.444 Ca	2.555 Ca	2.374		
	P16	2.298 Bb	2.794 Ba	2.647 Ca	2.580		
เฉลี่ย	aerated	2.321	2.608	2.896	3.107		
	stagnant	1.963	2.176	2.189	2.109		
เฉลี่ย	P1	2.026	2.167	2.319	2.171		
	P4	2.245	2.574	2.797	2.539		
	P16	2.550	2.884	3.268	2.900		
เฉลี่ย		2.321	2.608	2.896	2.608		
F-test	G**	O**	P**	G x O**	G x P**	O x P**	G x O x P**
LSD(0.05)	0.096	0.078	0.096	0.135	0.166	0.135	0.235

G = พันธุ์ O = สภาพจำลองน้ำ P = ระดับฟอสฟอรัส

** แตกต่างทางสถิติที่ p<0.01

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ p<0.05

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ p<0.05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

น้ำหนักแห้งรวม

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพจำลองและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.34) โดยในสภาพ aerated ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีน้ำหนักแห้งรวม 3.027, 3.730 และ 3.846 กรัม/ต้น ตามลำดับ การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งรวมของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้พันธ์ กข 7 มีน้ำหนักแห้งรวมเพิ่มขึ้น 7% แต่ไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งรวมของพันธุ์ชัยนาท 1 และเมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทำให้พันธุ์ชัยนาท 1 มีน้ำหนักแห้งรวมลดลง 8% แต่ไม่มีผลต่อพันธุ์ กข 7 ส่วนสภาพ stagnant ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีน้ำหนักแห้งรวมเท่ากับ 1.881, 1.772 และ 1.770 กรัม/ต้น ตามลำดับ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีน้ำหนักแห้งรวมเพิ่มขึ้น 37%, 77% และ 68% ตามลำดับ และน้ำหนักแห้งรวมของทั้ง 3 พันธุ์ไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.34 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อน้ำหนักแห้งรวม (กรัม/ต้น) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง (aerated) และน้ำขัง (stagnant) ที่ 28 วันหลังย้ายปลูก

สภาพจำลอง	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	กข 7	เฉลี่ย		
aerated	P1	3.027 Ab	3.730 Aa	3.846 Ba	3.534		
	P4	3.028 Ac	3.688 ABb	4.112 Aa	3.610		
	P16	3.074 Ac	3.442 BCb	4.268 Aa	3.595		
stagnant	P1	1.881 Ca	1.772 Ea	1.770 Da	1.808		
	P4	2.575 Bb	3.131 Da	2.976 Ca	2.894		
	P16	2.665 Bb	3.300 CDa	3.069 Ca	3.011		
เฉลี่ย	aerated	2.708	3.177	3.340	3.580		
	stagnant	2.373	2.734	2.605	2.571		
เฉลี่ย	P1	2.454	2.751	2.808	2.671		
	P4	2.659	3.184	3.231	3.025		
	P16	2.869	3.371	3.669	3.303		
เฉลี่ย		2.708	3.177	3.34	3.075		
F-test	G**	O**	P**	G x O**	G x P**	O x P**	G x O x P**
LSD(0.05)	0.105	0.086	0.105	0.149	0.182	0.149	0.258

G = พันธุ์ O = สภาพจำลองน้ำ P = ระดับฟอสฟอรัส

** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดิน

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพจำลองและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.35) โดยในสภาพ aerated ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินเท่ากับ 0.17, 0.23 และ 0.17 ตามลำดับ การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และกข 7 มีสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินลดลง 17%, 17% และ 24% เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16สัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 ลดลง 41%, 34% และ 41% ตามลำดับ ส่วนในสภาพ stagnant ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดิน 0.28, 0.37 และ 0.30 ตามลำดับ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินลดลง 25%, 24% และ 47% และเมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 พบว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินลดลง 43% และพันธุ์ชัยนาท 1 ลดลง 51% ส่วนพันธุ์ กข 7 มีสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินไม่แตกต่างจากที่ P4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.35 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดิน ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง (aerated) และน้ำขัง (stagnant) ที่ 28 วันหลังย้ายปลูก

สภาพจำลอง	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	กข 7	เฉลี่ย		
aerated	P1	0.17 Cb	0.23 Ca	0.17 Bb	0.19		
	P4	0.14 Db	0.19 Da	0.13 Cb	0.15		
	P16	0.10 Eb	0.16 Ea	0.10 Db	0.12		
stagnant	P1	0.28 Ac	0.37 Aa	0.30 Ab	0.32		
	P4	0.21 Bb	0.28 Ba	0.16 Bc	0.22		
	P16	0.16 Cb	0.18 Da	0.16 Bb	0.17		
เฉลี่ย	aerated	0.18	0.23	0.17	0.15		
	stagnant	0.22	0.28	0.21	0.23		
เฉลี่ย	P1	0.23	0.30	0.24	0.25		
	P4	0.19	0.25	0.17	0.20		
	P16	0.13	0.17	0.13	0.14		
เฉลี่ย		0.18	0.23	0.17	0.19		
F-test	G**	O**	P**	G x O^{ns}	G x P**	O x P**	G x O x P**
LSD(0.05)	0.01	0.01	0.01		0.01	0.01	0.02

G = พันธุ์ O = สภาพจำลองน้ำ P = ระดับฟอสฟอรัส

ns มีแตกต่างทางสถิติ, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในราก

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพจำลองและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.36) โดยในสภาพ aerated ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในราก 0.18, 0.13 และ 0.17 เปอร์เซ็นต์ การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้พันธุ์ ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในราก เพิ่มขึ้น 0.9, 0.8 และ 1.1 เท่า ตามลำดับ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทำให้ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 เพิ่มขึ้น 1.2, 2.2 และ 3.2 เท่า ส่วนในสภาพ stagnant ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในราก 0.11, 0.09 และ 0.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู เพิ่มขึ้น 1.5, 2.2 และ 1.5 เท่า ตามลำดับ ส่วนการเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทำให้ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในราก เพิ่มขึ้น 2.6, 0.5 และ 0.5 เท่า ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.36 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อความเข้มข้นฟอสฟอรัสในราก (เปอร์เซ็นต์) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง (aerated) และน้ำขัง (stagnant) ที่ 28 วันหลังย้ายปลูก

สภาพจำลอง	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	กข 7	เฉลี่ย		
Aerated	P1	0.18 Da	0.13 Ca	0.17 Da	0.16		
	P4	0.35 Ba	0.23 Bb	0.35 Ca	0.31		
	P16	0.59 Ab	0.42 Ac	0.71 Aa	0.58		
Stagnant	P1	0.11 Ea	0.09 Ca	0.11 Da	0.11		
	P4	0.28 Cb	0.29 Bb	0.33 Ca	0.30		
	P16	0.40 Bb	0.43 Aab	0.49 Ba	0.44		
เฉลี่ย	Aerated	0.32	0.27	0.36	0.35		
	Stagnant	0.26	0.27	0.31	0.28		
เฉลี่ย	P1	0.15	0.11	0.14	0.13		
	P4	0.30	0.26	0.33	0.30		
	P16	0.50	0.43	0.60	0.51		
เฉลี่ย		0.32	0.27	0.36	0.31		
F-test	G**	O**	P**	G x O**	G x P**	O x P**	G x O x P*
LSD(0.05)	0.03	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.07

* แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน

เมื่ออยู่ในสภาพ aerated พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินมากกว่าในสภาพ stagnant 0.1 เท่า แต่ไม่พบความแตกต่างในพันธุ์ชัยนาท 1 และ กข 7 การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสทำให้ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น โดยที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเท่ากับ 0.18, 0.17 และ 0.18 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น 1.6, 1.4 และ 2.3 เท่า และเพิ่มขึ้น 2.6, 2.3 และ2.7 เท่า เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ในสภาพ aerated การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น 1.2 เท่า และเพิ่มขึ้น 2.0 เท่าเมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ส่วนในสภาพ stagnant การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น 3.5 เท่าและไม่เพิ่มขึ้นอีกแม้จะเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 (ตารางที่ 4.37)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.37 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน (เปอร์เซ็นต์) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง (aerated) และน้ำขัง (stagnant) ที่ 28 วันหลังย้ายปลูก

สภาพจำลอง	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	กข 7	เฉลี่ย		
Aerated	P1	0.24	0.20	0.22	0.22 D		
	P4	0.51	0.39	0.53	0.48 C		
	P16	0.74	0.58	0.64	0.65 A		
Stagnant	P1	0.12	0.13	0.14	0.13 E		
	P4	0.53	0.48	0.72	0.58 B		
	P16	0.57	0.54	0.69	0.60 B		
เฉลี่ย	Aerated	0.45 Ab	0.39 Ac	0.49 Aa	0.45		
	Stagnant	0.41 Bb	0.38 Ac	0.52 Aa	0.44		
เฉลี่ย	P1	0.18 Ca	0.17 Ca	0.18 Ca	0.18 C		
	P4	0.48 Bb	0.42 Bc	0.59 Ba	0.50B		
	P16	0.65 Aa	0.56 Ab	0.67 Aa	0.63 A		
เฉลี่ย		0.45	0.39	0.49	0.44		
F-test	G**	O^{ns}	P**	G x O**	G x P**	O x P**	G x O x P^{ns}
LSD(0.05)	0.03		0.03	0.04	0.04	0.04	

ns มีแตกต่างทางสถิติ, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณฟอสฟอรัสในราก

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพจำลองและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.38) โดยในสภาพ aerated ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีปริมาณฟอสฟอรัสในราก 0.79, 0.94 และ 0.98 มิลลิกรัม/ต้น การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้พันธุ์ ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีปริมาณฟอสฟอรัสในราก เพิ่มขึ้น 0.7, 0.4 และ 0.7 เท่า ตามลำดับ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในรากของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 เพิ่มขึ้น 1.0, 1.1 และ 1.8 เท่า ส่วนในสภาพ stagnant ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีปริมาณฟอสฟอรัสในราก 0.45, 0.46 และ 0.45 มิลลิกรัม/ต้น ตามลำดับ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในรากของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู เพิ่มขึ้น 1.8, 3.3 และ 2.1 เท่า ตามลำดับ ส่วนการเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในราก เพิ่มขึ้น 2.2, 3.7 และ 3.6 เท่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.38 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อปริมาณฟอสฟอรัสในราก (มิลลิกรัม/ต้น) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง (aerated) และน้ำขัง (stagnant) ที่ 28 วันหลังย้ายปลูก

สภาพจำลอง	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	กข 7	เฉลี่ย		
aerated	P1	0.79 Ca	0.94 Ca	0.98 Ea	0.90		
	P4	1.32 Bb	1.33 Bb	1.64 Ca	1.43		
	P16	1.60 Ac	1.98 Ab	2.70 Aa	2.09		
stagnant	P1	0.45 Da	0.46 Da	0.45 Fa	0.45		
	P4	1.25 Bb	1.98 Aa	1.38 Db	1.54		
	P16	1.45 ABb	2.17 Aa	2.07 Ba	1.90		
เฉลี่ย	aerated	1.14	1.48	1.54	1.48		
	stagnant	1.05	1.54	1.30	1.30		
เฉลี่ย	P1	0.62	0.70	0.72	0.68		
	P4	1.21	1.62	1.44	1.42		
	P16	1.53	2.08	2.39	2.00		
เฉลี่ย		1.14	1.48	1.54	1.39		
F-test	G**	O**	P**	G x O**	G x P**	O x P**	G x O x P**
LSD(0.05)	0.10	0.08	0.01	0.10	0.17	0.14	0.24

G = พันธุ์ O = สภาพจำลองน้ำ P = ระดับฟอสฟอรัส

** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพจำลองและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.39) โดยในสภาพ aerated ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน 6.31, 6.20 และ 7.33 มิลลิกรัม/ต้น การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้พันธุ์ ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และกข 7 มีปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น 1.2, 0.9 และ 1.6 เท่า ตามลำดับ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และกข 7 เพิ่มขึ้น 2.3, 1.8 และ 2.4 เท่า ในสภาพ stagnant ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน1.83, 1.64 และ 1.86 มิลลิกรัม/ต้น ตามลำดับ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู เพิ่มขึ้น 5.2, 6.2 และ 8.8 เท่า ตามลำดับ ส่วนการเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน เพิ่มขึ้น 6.1, 8.2 และ 8.9 เท่า ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.39 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน (มิลลิกรัม/ต้น) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง (aerated) และน้ำขัง (stagnant) ที่ 28 วันหลังย้ายปลูก

สภาพจำลอง	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	กข 7	เฉลี่ย		
aerated	P1	6.31 Da	6.20 Da	7.33 Ca	6.61		
	P4	13.63 Bb	12.05 Cb	19.31 Ba	15.00		
	P16	20.77 Ab	17.10 Ac	24.88 Aa	20.92		
stagnant	P1	1.83 Ea	1.64 Ea	1.86 Da	1.78		
	P4	11.37 Cb	11.76 Cb	18.21 Ba	13.78		
	P16	13.06 BCc	15.01 Bb	18.36 Ba	15.48		
เฉลี่ย	aerated	11.16	10.63	14.99	14.18		
	stagnant	8.75	9.47	12.81	10.34		
เฉลี่ย	P1	4.07	3.92	4.60	4.20		
	P4	11.25	11.09	16.78	13.04		
	P16	16.92	16.06	21.62	18.20		
เฉลี่ย		11.16	10.63	14.99	12.26		
F-test	G**	O**	P**	G x O**	G x P**	O x P**	G x O x P*
LSD(0.05)	0.70	0.57	0.70	0.99	0.21	0.99	1.72

G = พันธุ์ O = สภาพจำลองน้ำ P = ระดับฟอสฟอรัส

* แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณฟอสฟอรัสรวม

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพจำลองและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.40) โดยในสภาพ aerated ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีปริมาณฟอสฟอรัสรวม 7.10, 1.14 และ 8.30 มิลลิกรัม/ต้น การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้พันธุ์ ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และกข 7 มีปริมาณฟอสฟอรัสรวมเพิ่มขึ้น 1.1, 0.9 และ 1.5 เท่า ตามลำดับ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ปริมาณฟอสฟอรัสรวมของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 เพิ่มขึ้น 2.2, 1.7 และ 2.3 เท่า ในสภาพ stagnant ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีปริมาณฟอสฟอรัสรวม 2.28, 2.10 และ 2.31 มิลลิกรัม/ต้น ตามลำดับ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสรวมของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู เพิ่มขึ้น 4.5, 5.5 และ 7.5 เท่า ตามลำดับ ส่วนการเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสรวม เพิ่มขึ้น 5.4, 7.2 และ 7.8 เท่า ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.40 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อปริมาณฟอสฟอรัสรวม (มิลลิกรัม/ต้น) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง (aerated) และน้ำขัง (stagnant) ที่ 28 วันหลังย้ายปลูก

สภาพจำลอง	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	กข 7	เฉลี่ย		
aerated	P1	7.10 Da	7.14 Da	8.30 Ca	7.51		
	P4	14.94 Bb	13.37 Cb	20.92 Ba	16.41		
	P16	22.37 Aa	19.08 Ac	27.58 Aa	23.01		
stagnant	P1	2.28 Ea	2.10 Ea	2.31 Da	2.23		
	P4	12.62 Cb	13.73 Cb	19.58 Ba	15.31		
	P16	14.51 Bc	17.17 Bb	20.44 Ba	17.37		
เฉลี่ย	aerated	12.30	12.10	16.52	15.64		
	stagnant	9.80	11.00	14.11	11.64		
เฉลี่ย	P1	4.69	4.62	5.31	4.87		
	P4	12.45	12.70	18.20	14.45		
	P16	18.44	18.13	24.01	20.19		
เฉลี่ย		12.30	12.10	16.52	13.64		
F-test	G**	O**	P**	G x O**	G x P**	O x P**	G x O x P*
LSD(0.05)	0.73	0.60	0.73	1.04	1.27	1.04	1.80

G = พันธุ์ O = สภาพจำลองน้ำ P = ระดับฟอสฟอรัส

** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัส

ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพจำลองและระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.41) โดยในสภาพ aerated ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีสมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัส 16.10, 10.38 และ 14.50 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้พันธุ์ ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีสมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้น 1.5, 1.2 และ 2.1 เท่า ตามลำดับ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทำให้สมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 เพิ่มขึ้น 4.1, 2.9 และ 4.0 เท่า ตามลำดับ ในสภาพ stagnant ที่ระดับ P1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ กข 7 มีสมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัส 5.53, 4.36 และ 5.74 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก ตามลำดับ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P4 ทำให้สมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และน้ำรู เพิ่มขึ้น 4.1, 3.6 และ 7.1 เท่า ตามลำดับ ส่วนการเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทำให้สมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้น 6.1, 6.8 และ 7.4 เท่า ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.41 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อสมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก) ของข้าว 3 พันธุ์ ที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง (aerated) และน้ำขัง (stagnant) ที่ 28 วันหลังย้ายปลูก

สภาพจำลอง	ฟอสฟอรัส	ขาวดอกมะลิ 105	ชัยนาท 1	กข 7	เฉลี่ย		
aerated	P1	16.10 Da	10.38 Db	14.50 Cab	13.66		
	P4	39.50 Bb	22.85 cc	45.10 Ba	35.82		
	P16	82.30 Aa	40.71 Ac	72.80 Ab	65.27		
stagnant	P1	5.53 Ea	4.36 Ea	5.74 Da	5.21		
	P4	28.01 Cb	20.03 Cc	46.61 Ba	31.55		
	P16	39.48 Bb	33.96 Bc	48.41 Ba	40.62		
เฉลี่ย	aerated	35.15	22.05	38.86	38.25		
	stagnant	24.34	19.45	33.59	25.79		
เฉลี่ย	P1	10.82	7.37	10.12	9.44		
	P4	30.62	20.78	41.77	31.05		
	P16	60.89	37.34	60.61	52.94		
เฉลี่ย		35.15	22.05	38.86	32.02		
F-test	G**	O**	P**	G x O**	G x P**	O x P**	G x O x P*
LSD(0.05)	1.79	1.46	1.79	2.53	3.10	2.53	4.39

G = พันธุ์ O = สภาพจำลองน้ำ P = ระดับฟอสฟอรัส

* แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดลองที่ 3 เปรียบเทียบการตอบสนองของพันธุ์ข้าวไทยต่อฟอสฟอรัสในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง (aerated condition)

จำนวนหน่อ

ระยะ H1

การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสทำให้จำนวนหน่อเพิ่มขึ้น จาก 2.7 เป็น 3.5 หน่อ/ต้น (ตารางที่ 4.42) ที่ P0.5 ข้าวมีจำนวนหน่ออยู่ในช่วง 2.1-3.0 หน่อ/ต้น เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 มีจำนวนหน่ออยู่ในช่วง 2.8-4.3 หน่อ/ต้น

ระยะ H2

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.42) ที่ P0.5 พันธุ์ข้าวมีจำนวนหน่อไม่แตกต่างกัน โดยอยู่ในช่วง 2.6-3.5 หน่อ/ต้น เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีจำนวนหน่อเพิ่มขึ้น ยกเว้นพันธุ์ R258 ที่การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสไม่มีผลต่อจำนวนหน่อ พันธุ์ชัยนาท 1 มีจำนวนหน่อเพิ่มขึ้นมากที่สุด เป็น 3.2 เท่าของจำนวนหน่อที่ P0.5 รองลงมาคือ กข 6 และ กข 7 เป็น 2.5 เท่าจำนวนหน่อที่ P0.5 และพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และซิวแม่จันมีจำนวนหน่อเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด เป็น 1.3 เท่าของจำนวนหน่อที่ P0.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.42 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อจำนวนหน่อ (หน่อ/ต้น) ที่ปลูกในสภาพ aerated ที่ 14 (H1) และ 28 (H2) วันหลังย้ายปลูก

	พันธุ์	ระดับฟอสฟอรัส (ppm)		P16/P0.5
		0.5	16	
H1	ขาวดอกมะลิ105	3.0	3.3	1.1
	ชัยนาท 1	3.0	4.3	1.4
	สุพรรณบุรี 1	3.0	3.9	1.3
	หอมพิษณุโลก 1	2.6	3.4	1.3
	กข 6	2.5	2.8	1.1
	กข 7	2.9	4.3	1.5
	R258	2.7	3.0	1.1
	น้ำรู	2.6	3.4	1.3
	ซิวแม่จัน	2.1	3.2	1.5
	เฉลี่ย	2.7 b	3.5 a	1.3
	F-test	G**	P**	G x P^{ns}
	LSD(0.05)	0.5	0.2	
H2	ขาวดอกมะลิ105	3.5 Ab	6.1 Ca	1.7
	ชัยนาท 1	3.5 Ab	11.2 Aa	3.2
	สุพรรณบุรี 1	3.1 Ab	6.5 Ca	2.1
	หอมพิษณุโลก 1	2.9 Ab	6.1 Ca	2.1
	กข 6	2.6 Ab	6.5 Ca	2.5
	กข 7	3.2 Ab	8.1 Ba	2.5
	R258	2.8 Aa	3.5 Ea	1.3
	น้ำรู	3.0 Ab	5.9 Ca	2.0
	ซิวแม่จัน	2.7 Ab	4.5 Da	1.7
	เฉลี่ย	3.0	6.5	2.1
	F-test	P**	O**	P x O**
	LSD(0.05)	0.7	0.3	1.0

G = พันธุ์, P = ระดับฟอสฟอรัส, ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, ** แตกต่างทางสถิติที่ p<0.01,
ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ p<0.05
ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ p<0.05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความยาวราก

ระยะ H1

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.43) ที่ P0.5 พันธุ์ R258 และน้ำรู มีความยาวรากสูงสุด เท่ากับ 47.3 และ 45.4 ซม. รองลงมาคือ สุพรรณบุรี 1 และชัยนาท 1 เท่ากับ 40.6 และ 39.9 ซม. และพันธุ์ กข 7 มีความยาวรากน้อยที่สุด คือ 26.7 ซม. เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์ความยาวรากลดลง ยกเว้นพันธุ์ซิวแม่จัน ที่การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสไม่มีผลต่อความยาวราก พันธุ์สุพรรณบุรีมีความยาวรากลดลงมากที่สุด และพันธุ์ R258 มีความยาวรากลดลงน้อยที่สุด

ระยะ H2

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตาราง 4.43) ที่ P0.5 พันธุ์ชัยนาท 1 มีความยาวรากสูงสุด เท่ากับ 58.6 ซม. และพันธุ์ กข 7 มีความยาวรากต่ำสุด เท่ากับ 30.8 ซม. เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 มี 4 พันธุ์ที่ความยาวรากลดลง ได้แก่ ขาวดอกมะลิ 105 หอมพิษณุโลก 1 กข 6 และ กข 7 แต่ระดับฟอสฟอรัสไม่มีผลต่อความยาวรากของพันธุ์ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 1 R258 น้ำรู และซิวแม่จัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.43 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อความยาวราก (ซม.) ที่ปลูกในสภาพ aerated ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้าย (H2)

	พันธุ์	ระดับฟอสฟอรัส (ppm)		P16/P0.5
		0.5	16	
H1	ขาวดอกมะลิ105	36.0 DEa	27.9 Db	0.8
	ชัยนาท 1	39.9 BCa	32.9 Bb	0.8
	สุพรรณบุรี 1	40.6 Ba	29.7 CDb	0.7
	หอมพิษณุโลก 1	36.2 CDa	29.6 CDb	0.8
	กข 6	34.9 Da	27.5 Db	0.8
	กข 7	26.7 Fa	20.3 Eb	0.8
	R258	47.3 Aa	36.8 ABb	0.8
	น้ำรู	45.4 Aa	38.6 Ab	0.9
	ชิวแม่จัน	32.0 Ea	32.9 BCa	1.0
	เฉลี่ย	37.7	30.7	0.8
	F-test	G**	P**	G x P*
	LSD(0.05)	3.0	1.4	4.2
H2	ขาวดอกมะลิ105	55.0 ABa	44.9 Cb	0.8
	ชัยนาท 1	58.6 Aa	56.4 ABa	1.0
	สุพรรณบุรี 1	53.6 ABa	52.5 Ba	1.0
	หอมพิษณุโลก 1	53.2 ABa	43.6 Cb	0.8
	กข 6	50.8 Ba	45.2 Cb	0.9
	กข 7	36.0 Ca	30.0 Db	0.8
	R258	53.8 ABa	57.3 ABa	1.1
	น้ำรู	55.6 ABa	59.2 Aa	1.1
	ชิวแม่จัน	55.6 ABa	55.6 ABa	1.0
	เฉลี่ย	52.5	49.4	0.9
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	3.9	1.8	5.5

G = พันธุ์, P = ระดับฟอสฟอรัส, * แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$ ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$
ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$
ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จำนวนราก

ระยะ H1

พันธุ์ข้าวมีจำนวนรากแตกต่างกัน แต่มีการตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสของจำนวนราก ไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 4.44)

ระยะ H2

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.44) ที่ P0.5 พันธุ์ กข 7 มีจำนวนรากมากที่สุด เท่ากับ 74.4 ราก/ต้น รองลงมา ได้แก่ ขาวดอกมะลิ 105 และชัยนาท 1 เท่ากับ 65.8 และ 65.9 ราก/ต้น พันธุ์ชัยนาท 1 R258 น้ำรู และซิวแม่จัน มีจำนวนรากน้อยที่สุด เท่ากับ 48.1, 44.6, 50.0 และ 47.4 ราก/ต้น ตามลำดับ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีจำนวนรากเพิ่มขึ้น ยกเว้นพันธุ์ R258 ที่การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสไม่มีผลต่อจำนวนราก พันธุ์ชัยนาท 1 มีจำนวนรากเพิ่มขึ้นมากที่สุด เป็น 2.0 เท่า รองลงมาคือ สุพรรณบุรี 1 เป็น 1.7 เท่า และพันธุ์ R258 มีจำนวนรากเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด เป็น 1.2 เท่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.44 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อจำนวนราก (ราก/ต้น) ที่ปลูกในสภาพ aerated ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้าย (H2)

	พันธุ์	ระดับฟอสฟอรัส (ppm) 0.5	16	P16/P0.5
H2	ขาวดอกมะลิ 105	36.5	31.7	0.9
	ชัยนาท 1	31.7	32.1	1.0
	สุพรรณบุรี 1	38.9	37.8	1.0
	พิษณุโลก 1	34.7	35.0	1.0
	กข 6	31.5	28.9	0.9
	กข 7	38.3	35.5	0.9
	R258	24.4	22.9	0.9
	น้ำรู	23.5	22.6	1.0
	ซิวแม่จัน	21.9	26.5	1.2
	เฉลี่ย	31.3	30.3	1.0
	F-test	G**	P^{ns}	G x P^{ns}
	LSD(0.05)	0.3		
H2	ขาวดอกมะลิ105	65.8 ABb	85.7 BCDa	1.3
	ชัยนาท 1	48.1 Cb	94.5 ABCa	2.0
	สุพรรณบุรี 1	65.9 ABb	100.1 ABa	1.5
	หอมพิษณุโลก 1	55.4 BCb	92.4 ABCa	1.7
	กข 6	58.5 BCb	81.3 CDEa	1.4
	กข 7	74.4 Ab	101.1 Aa	1.4
	R258	44.6 Ca	54.5 Fa	1.2
	น้ำรู	50.0 Cb	69.8 Ea	1.4
	ซิวแม่จัน	47.4 Cb	72.6 Da	1.5
	เฉลี่ย	56.7	83.5	1.5
	F-test	G**	P**	G x P^{ns}
	LSD(0.05)	10.2	4.8	14.5

G = พันธุ์, P = ระดับฟอสฟอรัส, ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

น้ำหนักแห้งราก

ระยะ H1

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.45) ที่ P0.5 พันธุ์ R258 และน้ำรู มีน้ำหนักแห้งรากสูงสุด เท่ากับ 0.232 และ 0.240 กรัม/ต้น ตามลำดับ รองลงมาคือ กข 7 ชัยนาท 1 และสุพรรณบุรี 1 เท่ากับ 0.204, 0.196 และ 0.187 กรัม/ต้น และพันธุ์ชิวแม่จันมีน้ำหนักแห้งรากต่ำสุด เท่ากับ 0.124 กรัม/ต้น เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีน้ำหนักแห้งรากลดลง ยกเว้นพันธุ์ชิวแม่จัน ที่การเพิ่มระดับฟอสฟอรัส ไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งราก พันธุ์หอมพิษณุโลก 1 มีน้ำหนักแห้งรากลดลงน้อยที่สุด และอีก 7 พันธุ์มีน้ำหนักแห้งรากลดลงใกล้เคียง

ระยะ H2

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.45) ที่ P0.5 พันธุ์ R258 และน้ำรู มีน้ำหนักแห้งรากสูงสุดเท่ากับ 0.968 และ 1.047 กรัม/ต้น ตามลำดับ รองลงมาคือ ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 1 หอมพิษณุโลก 1 กข 7 และชิวแม่จัน เท่ากับ 0.812, 0.796, 0.848, 0.858 และ 0.831 กรัม/ต้น ตามลำดับ และพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข 6 มีน้ำหนักแห้งรากต่ำสุด คือ 0.636 และ 0.669 กรัม/ต้น ตามลำดับ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 มี 4 พันธุ์ที่มีน้ำหนักแห้งรากลดลง คือ ชัยนาท 1 หอมพิษณุโลก 1 R258 และน้ำรู โดยที่พันธุ์ R258 มีน้ำหนักแห้งรากลดลงมากที่สุด การเพิ่มระดับฟอสฟอรัสไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งรากของขาวดอกมะลิ 105 สุพรรณบุรี 1 กข 6 กข 7 และชิวแม่จัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.45 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อน้ำหนักแห้งราก (กรัม/ต้น) ที่ปลูกในสภาพ aerated ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้าย (H2)

	พันธุ์	ระดับฟอสฟอรัส (ppm)		P16/P0.5
		0.5	16	
H1	ขาวดอกมะลิ105	0.178 CDa	0.088 DEb	0.5
	ชัยนาท 1	0.196 BCa	0.103 CDb	0.5
	สุพรรณบุรี 1	0.187 BCa	0.106 BCDb	0.5
	หอมพิษณุโลก 1	0.168 Da	0.124 ABb	0.7
	กข 6	0.160 Da	0.073 Eb	0.5
	กข 7	0.205 Ba	0.096 Db	0.5
	R258	0.232 Aa	0.116 ABCb	0.5
	น้ำรู	0.240 Aa	0.117 ABCb	0.5
	ซิวแม่จัน	0.124 Ea	0.127 Aa	1.0
	เฉลี่ย	0.188	0.106	0.6
	F-test	G**	P**	G x P*
	LSD(0.05)	0.014	0.001	0.019
H2	ขาวดอกมะลิ105	0.636 Ca	0.650 Ba	1.0
	ชัยนาท 1	0.812 Ba	0.719 Bb	0.9
	สุพรรณบุรี 1	0.796 Ba	0.708 Ba	0.9
	หอมพิษณุโลก 1	0.848 Ba	0.659 Bb	0.8
	กข 6	0.669Ca	0.718 Ba	1.1
	กข 7	0.858 Ba	0.844 Aa	1.0
	R258	0.968 Aa	0.686 Bb	0.7
	น้ำรู	1.047 Aa	0.914 Ab	0.6
	ซิวแม่จัน	0.831 Ba	0.828 Aa	1.0
	เฉลี่ย	0.830	0.747	0.9
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	0.065	0.031	0.092

G = พันธุ์, P = ระดับฟอสฟอรัส, * แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$,
ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$
ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน

ระยะ H1

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.46) ที่ P0.5 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 สุพรรณบุรี 1 กข 7 และน้ำรู มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินสูงสุดเท่ากับ 0.515, 0.568, 0.589 และ 0.512 กรัม/ต้น ตามลำดับ รองลงมาคือ ชัยนาท 1 หอมพิษณุโลก 1 กข 6 และ R258 เท่ากับ 0.493, 0.472, 0.452 และ 0.493 กรัม/ต้น ตามลำดับ และพันธุ์ชิวแม่จันมีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินต่ำสุด คือ 0.347 กรัม/ต้น เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น โดยพันธุ์ชิวแม่จันเพิ่มขึ้นมากที่สุด เป็น 4.7 เท่าของน้ำหนักแห้งที่ P0.5 รองลงมาคือ หอมพิษณุโลก 1 เพิ่มเป็น 4.1 เท่าของน้ำหนักแห้งที่ P0.5 ส่วนพันธุ์ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 1 และ R258 มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด เพิ่มเป็น 3.4 เท่าของน้ำหนักแห้งที่ P0.5

ระยะ H2

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.46) ที่ P0.5 พันธุ์ กข 7 มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินสูงสุด เท่ากับ 2.234 กรัม/ต้น พันธุ์ที่มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินปานกลาง ได้แก่ ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 1 หอมพิษณุโลก 1 กข 6 และน้ำรู เท่ากับ 1.825, 1.928, 1.934, 1.954, 1.898 และ 1.976 กรัม/ต้น ส่วนพันธุ์ R258 และชิวแม่จัน ที่มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินต่ำสุดคือ 1.661 และ 1.637 กรัม/ต้น เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีน้ำหนักส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น โดยพันธุ์ที่น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นสูงสุด คือ R258 เป็น 2.5 เท่าของน้ำหนักแห้งที่ P0.5 และพันธุ์ กข 6 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นได้น้อยที่สุด เพิ่มเป็น 1.9 เท่าของน้ำหนักแห้งที่ P0.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.46 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (กรัม/ต้น) ที่ปลูกในสภาพ aerated ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้าย (H2)

	พันธุ์	ระดับฟอสฟอรัส (ppm)		P16/P0.5
		0.5	16	
H1	ขาวดอกมะลิ105	0.515 Ab	1.825 CDa	3.5
	ชัยนาท 1	0.493 ABb	1.681 DEa	3.4
	สุพรรณบุรี 1	0.568 Ab	1.934 BCa	3.4
	พิษณุโลก 1	0.472 ABb	1.954 BCa	4.1
	กข 6	0.452 ABb	1.729 DEa	3.8
	กข 7	0.589 Ab	2.234 Aa	3.8
	R258	0.493 ABb	1.661 Ea	3.4
	น้ำรู	0.512 Ab	1.976 Ba	3.9
	ซิวแม่จัน	0.347 Bb	1.637 Ea	4.7
	เฉลี่ย	0.493	1.848	3.7
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	0.014	0.001	0.019
H2	ขาวดอกมะลิ105	1.825 BCb	4.186 Ba	2.3
	ชัยนาท 1	1.928 Bb	3.936 Ca	2.0
	สุพรรณบุรี 1	1.934 Bb	4.233 Ba	2.2
	หอมพิษณุโลก 1	1.954 Bb	3.909 CDa	2.0
	กข 6	1.898 Bb	3.694 Da	1.9
	กข 7	2.234 Ab	4.990 Aa	2.2
	R258	1.661 Cb	4.200 Ba	2.5
	น้ำรู	1.976 Bb	4.184 Ba	2.1
	ซิวแม่จัน	1.637 Cb	3.767 CDa	2.3
	เฉลี่ย	1.894	4.122	2.2
	F-test	G**	P**	G x P*
	LSD(0.05)	0.168	0.079	0.237

G = พันธุ์, P = ระดับฟอสฟอรัส, * แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$
ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$
ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

น้ำหนักแห้งรวม

ระยะ H1

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.47)โดยที่ P0.5 พันธุ์ กข 7 มีน้ำหนักแห้งรวมสูงสุด เท่ากับ 0.794 กรัม/ต้น รองลงมา ได้แก่ ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 1 R258 และน้ำรู 1 เท่ากับ 0.692, 0.688, 0.754, 0.724 และ 0.752 และ 0.639 กรัม/ต้น ตามลำดับ พันธุ์ที่มีน้ำหนักแห้งรวมค่อนข้างต่ำ ได้แก่ หอมพิษณุโลก 1 และ กข 6 เท่ากับ 0.639 และ 0.617 กรัม/ต้น ส่วนพันธุ์ที่มีน้ำหนักแห้งรวมต่ำสุด คือ ชิวแม่จัน เท่ากับ 0.470 กรัม/ต้น เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีน้ำหนักแห้งรวมเพิ่มขึ้น โดยพันธุ์ชิวแม่จัน มีน้ำหนักแห้งรวมเพิ่มสูงสุด เป็น 3.7 เท่าของน้ำหนักแห้งรวมที่ P0.5 รองลงมาคือหอมพิษณุโลก 1 มีน้ำหนักแห้งรวม เป็น 3.3 เท่าของน้ำหนักแห้งรวมที่ P0.5 ส่วนพันธุ์ R258 มีน้ำหนักแห้งรวมเพิ่มขึ้นได้น้อยที่สุด เป็น 2.5 เท่าของน้ำหนักแห้งรวมที่ P0.5

ระยะ H2

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.47) โดยที่ P0.5 พันธุ์ กข 7 และน้ำรู มีน้ำหนักแห้งรวมสูงสุด เท่ากับ 3.093 และ 3.023 กรัม/ต้น รองลงมาคือ หอมพิษณุโลก 1 เท่ากับ 2.802 กรัม/ต้น พันธุ์ที่มีน้ำหนักแห้งรวมปานกลางคือ ชัยนาท 1 และสุพรรณบุรี 1 เท่ากับ 2.740 และ 2.730 พันธุ์ที่มีน้ำหนักแห้งรวมต่ำคือ ขาวดอกมะลิ 105 กข 6 R258 และชิวแม่จัน เท่ากับ 2.460, 2.566, 2.629 และ 2.468 กรัม/ต้น เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีน้ำหนักแห้งรวมเพิ่มขึ้น โดยพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีน้ำหนักแห้งรวมเพิ่มขึ้นสูงสุด เป็น 2.0 เท่าของน้ำหนักแห้งรวมที่ P0.5 รองลงมาคือพันธุ์ กข 7 R258 และชิวแม่จัน เป็น 1.9 เท่าของน้ำหนักแห้งรวมที่ P0.5 ส่วนพันธุ์หอมพิษณุโลก 1 มีน้ำหนักแห้งรวมเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด เป็น 1.6 เท่าของน้ำ น้ำหนักแห้งรวมที่ P0.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.47 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อน้ำหนักรวม (กรัม/ต้น) ที่ปลูกในสภาพจำลอง aerated ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้าย (H2)

	พันธุ์	ระดับฟอสฟอรัส (ppm)		P16/P0.5
		0.5	16	
H1	ขาวดอกมะลิ105	0.692 ABb	1.912 CDa	2.8
	ชัยนาท 1	0.688 ABb	1.784 Da	2.6
	สุพรรณบุรี 1	0.754 ABb	2.040 BCa	2.7
	หอมพิษณุโลก 1	0.639 Bb	2.078 Ba	3.3
	กข 6	0.617 BCb	1.802 Da	2.9
	กข 7	0.794 Ab	2.331 Aa	2.9
	R258	0.724 ABb	1.776 Da	2.5
	น้ำรู	0.752 ABb	2.092 Ba	2.8
	ซิวแม่จัน	0.470 Cb	1.763 Da	3.7
	เฉลี่ย	0.681	1.953	2.9
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	0.107	0.051	0.151
H2	ขาวดอกมะลิ105	2.460 Eb	4.836 BCDa	2.0
	ชัยนาท 1	2.740 Cb	4.655 CDEa	1.7
	สุพรรณบุรี 1	2.730 CDb	4.941 Ba	1.8
	หอมพิษณุโลก 1	2.802 BCb	4.569 Ea	1.6
	กข 6	2.566 CDEb	4.413 Ea	1.7
	กข 7	3.093 Ab	5.834 Aa	1.9
	R258	2.629 CDEb	4.886 BCa	1.9
	น้ำรู	3.023 ABb	5.098 Ba	1.7
	ซิวแม่จัน	2.468 DEb	4.595 DEa	1.9
	เฉลี่ย	2.723	4.870	1.9
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	0.187	0.088	0.264

G = พันธุ์, P = ระดับฟอสฟอรัส, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดิน

ระยะ H1

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.48) โดยที่ P0.5 พันธุ์ R258 และน้ำรู มีสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินสูงสุด เท่ากับ 0.47 รองลงมาคือ ชัยนาท 1 เท่ากับ 0.40 และพันธุ์สุพรรณบุรี 3 มีสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินต่ำสุด เท่ากับ 0.33 เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์สัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินลดลง พันธุ์ กข 6 และ กข 7 มีสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินลดลงมากที่สุด รองลงมาคือน้ำรูและขาวดอกมะลิ 105 ส่วนพันธุ์ชิวแม่จันมีสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินลดลงน้อยที่สุด

ระยะ H2

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.48) โดยที่ P0.5 พันธุ์ กข 7 มีสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินสูงสุด เท่ากับ 0.54 รองลงมาคือ น้ำรู และชิวแม่จัน เท่ากับ 0.54 และ 0.52 ตามลำดับ พันธ์ขาวดอกมะลิ 105 กข 6 และ กข 7 มีสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินต่ำสุด เท่ากับ 0.35, 035 และ 0.38 ตามลำดับ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์สัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินลดลง พันธุ์ R258 มีสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินลดลงมากที่สุด รองลงมาคือหอมพิษณุโลก 1 ส่วนพันธุ์ กข 6 มีสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินลดลงน้อยที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.48 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อสัดส่วนน้ำหนักแห้งรากต่อส่วนเหนือดินของข้าวที่ปลูกในสภาพ aerated ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้าย (H2)

	พันธุ์	ระดับฟอสฟอรัส (ppm)		P16/P0.5
		0.5	16	
H1	ขาวดอกมะลิ105	0.34 CDa	0.05 CDb	0.14
	ชัยนาท 1	0.40 Ba	0.06 BCb	0.15
	สุพรรณบุรี 1	0.33 Da	0.06 BCb	0.18
	หอมพิษณุโลก 1	0.35 Ca	0.07 ABb	0.20
	กข 6	0.35 Ca	0.04 Db	0.11
	กข 7	0.35 Ca	0.04 Db	0.11
	R258	0.47 Aa	0.07 ABb	0.15
	น้ำรู	0.47 Aa	0.06 BCb	0.13
	ชิวแม่จัน	0.35 Ca	0.08 Ab	0.23
	เฉลี่ย	0.38	0.06	0.16
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	0.02	0.01	0.02
H2	ขาวดอกมะลิ105	0.35 Ea	0.16 Bb	0.45
	ชัยนาท 1	0.42 CDa	0.18 ABb	0.43
	สุพรรณบุรี 1	0.41 CDa	0.17 Bb	0.41
	หอมพิษณุโลก 1	0.44 Ca	0.17 Bb	0.38
	กข 6	0.35 Ea	0.20 ABb	0.57
	กข 7	0.38 DEa	0.17 Bb	0.48
	R258	0.59 Aa	0.17 Bb	0.29
	น้ำรู	0.54 Ba	0.22 Ab	0.41
	ชิวแม่จัน	0.51 Ba	0.22 Ab	0.43
	เฉลี่ย	0.44	0.18	0.35
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	0.04	0.02	0.05

G = พันธุ์, P = ระดับฟอสฟอรัส, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในราก

ระยะ H1

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.49) โดยที่ P0.5 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 กข 6 และ กข 7 มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากสูงสุด คือ 0.19, 0.20 และ 0.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ ชัยนาท 1 หอมพิษณุโลก 1 และซิวแม่จัน เท่ากับ 0.16, 0.17 และ 0.16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์สุพรรณบุรี 1 R258 และน้ำรู มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากต่ำสุด เท่ากับ 0.14, 0.13 และ 0.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้น พันธุ์น้ำรูมีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้นสูงสุด เป็น 6.2 เท่าของความเข้มข้นฟอสฟอรัสที่ P0.5 รองลงมาคือพันธุ์ R258 เป็น 5.4 เท่าของความเข้มข้นฟอสฟอรัสที่ P0.5 ส่วนพันธุ์ชัยนาท 1 มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้นได้น้อยที่สุด เป็น 3.4 เท่าของความเข้มข้นฟอสฟอรัสที่ P0.5

ระยะ H2

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.49) โดยที่ P0.5 พันธุ์ข้าวทุกพันธุ์มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากไม่แตกต่างกัน โดยอยู่ในช่วง 0.05-0.07 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้น พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้นสูงสุด เป็น 8.2 เท่าของความเข้มข้นฟอสฟอรัสที่ P0.5 รองลงมาคือพันธุ์หอมพิษณุโลก 1และ R258 เป็น 7.8 เท่าของความเข้มข้นฟอสฟอรัสที่ P0.5 ส่วนพันธุ์ชิวแม่จัน มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้นได้น้อยที่สุด เพิ่มเป็น 5.8 เท่าของความเข้มข้นฟอสฟอรัสที่ P0.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.49 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในราก (เปอร์เซ็นต์) ของข้าวที่ปลูกในสภาพ aerated ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้าย (H2)

	พันธุ์	ระดับฟอสฟอรัส (ppm)		P16/P0.5
		0.5	16	
H1	ขาวดอกมะลิ105	0.19 ABb	0.73 CDa	3.8
	ชัยนาท 1	0.16 BCDb	0.54 Ea	3.4
	สุพรรณบุรี 1	0.14 CDb	0.57 Ea	4.1
	หอมพิษณุโลก 1	0.17 ABCb	0.74 Ca	4.4
	กข 6	0.20 Ab	0.83 Aa	4.2
	กข 7	0.18 ABb	0.78 Ba	4.3
	R258	0.13 Db	0.70 Da	5.4
	น้ำรู	0.13 Db	0.80 ABa	6.2
	ชิวแม่จัน	0.16 BCDb	0.71 CDa	4.4
	เฉลี่ย	0.16	0.71	4.4
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	0.03	0.01	0.04
H2	ขาวดอกมะลิ105	0.06 Ab	0.49 Ba	8.2
	ชัยนาท 1	0.05 Ab	0.35 Da	7.0
	สุพรรณบุรี 1	0.06 Ab	0.46 Ca	7.6
	หอมพิษณุโลก 1	0.06 Ab	0.47 BCa	7.8
	กข 6	0.07 Ab	0.52 Aa	7.4
	กข 7	0.07 Ab	0.54 Aa	7.7
	R258	0.06 Ab	0.47 BCa	7.8
	น้ำรู	0.07 Ab	0.48 BCa	6.8
	ชิวแม่จัน	0.06 Ab	0.35 Da	5.8
	เฉลี่ย	0.06	0.46	7.7
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	0.02	0.01	0.03

G = พันธุ์, P = ระดับฟอสฟอรัส, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน

ระยะ H1

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.50) โดยที่ P0.5 พันธุ์ข้าวทุกพันธุ์มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินไม่แตกต่างกัน โดยอยู่ในช่วง 0.10-0.15 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น พันธุ์ กข 7 มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นสูงสุด เป็น 12.4 เท่าของความเข้มข้นฟอสฟอรัสที่ P0.5 รองลงมาคือพันธุ์น้ำรู เป็น 11.4 เท่าของความเข้มข้นฟอสฟอรัสที่ P0.5 ส่วนพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นได้น้อยที่สุด เพิ่มเป็น 5.5 เท่าของความเข้มข้นฟอสฟอรัสที่ P0.5

ระยะ H2

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.50) โดยที่ P0.5 พันธุ์น้ำรูมีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินสูงสุด เท่ากับ 0.09 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ขาวดอกมะลิ 105 กข 7 R258 และชิวแม่จัน เท่ากับ 0.08 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์ชัยนาท 1 มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินต่ำสุด เท่ากับ 0.05 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น พันธุ์ชัยนาท 1 มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นสูงสุด เป็น 10.6 เท่าของความเข้มข้นฟอสฟอรัสที่ P0.5 รองลงมาคือพันธุ์กข 6 เป็น 8.3 เท่าของความเข้มข้นฟอสฟอรัสที่ P0.5 ส่วนพันธุ์น้ำรู มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นได้น้อยที่สุด เพิ่มเป็น 6.0 เท่าของความเข้มข้นฟอสฟอรัสที่ P0.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.50 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน (เปอร์เซ็นต์) ของข้าว ที่ปลูกในสภาพ aerated ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้าย (H2)

	พันธุ์	ระดับฟอสฟอรัส (ppm)		P16/P0.5
		0.5	16	
H1	ขาวดอกมะลิ105	0.12 ABb	1.02 Da	8.5
	ชัยนาท 1	0.10 Bb	0.73 Fa	7.3
	สุพรรณบุรี 1	0.11 ABb	0.65 Ga	5.5
	หอมพิษณุโลก 1	0.12 ABb	0.82 Ea	6.8
	กข 6	0.12 ABb	0.82 Ea	6.8
	กข 7	0.10 Bb	1.26 Aa	12.6
	R258	0.14 ABb	1.03 Da	7.4
	น้ำรู	0.10 Ba	1.14 Ca	11.4
	ซิวแม่จัน	0.15 Ab	1.19 Ba	7.9
	เฉลี่ย	0.12	0.96	8.0
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	0.03	0.02	0.05
H2	ขาวดอกมะลิ105	0.08 ABb	0.64 Aa	8.0
	ชัยนาท 1	0.05 Db	0.53 Ea	10.6
	สุพรรณบุรี 1	0.06 CDb	0.47 Fa	7.8
	หอมพิษณุโลก 1	0.07 BCb	0.56 Da	8.0
	กข 6	0.07 BCb	0.58 Ca	8.3
	กข 7	0.08 ABb	0.62 Ba	7.8
	R258	0.08 ABb	0.57 CDa	7.1
	น้ำรู	0.09 Ab	0.54 Ea	6.0
	ซิวแม่จัน	0.08 ABb	0.64 Aa	8.0
	เฉลี่ย	0.07	0.57	8.1
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	0.01	0.01	0.02

G = พันธุ์, P = ระดับฟอสฟอรัส, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณฟอสฟอรัสในราก

ระยะ H1

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.51) โดยที่ P0.5 พันธุ์ กข 7 มีปริมาณฟอสฟอรัสในรากสูงสุด เท่ากับ 0.38 มิลลิกรัม/ต้น รองลงมาคือ ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 กข 6 R258 และน้ำรู เท่ากับ 0.34, 0.31, 0.31, 0.31 และ 0.31 มิลลิกรัม/ต้น ตามลำดับ และพันธุ์ชิวแม่จันมีปริมาณฟอสฟอรัสในรากต่ำสุด คือ 0.02 มิลลิกรัม/ต้น เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีปริมาณฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้น พันธุ์ชิวแม่จันมีปริมาณฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้นมากที่สุด เป็น 4.5 เท่าของปริมาณฟอสฟอรัสในรากที่ P0.5 รองลงมาคือพันธุ์หอมพิษณุโลก 1 เป็น 3.3 เท่าของปริมาณฟอสฟอรัสในรากที่ P0.5 และพันธุ์ชัยนาท 1 มีปริมาณฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้นได้น้อยที่สุด เป็น 1.8 เท่าของปริมาณฟอสฟอรัสในรากที่ P0.5

ระยะ H2

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.51) โดยที่ P0.5 พันธุ์ กข 7 และน้ำรู มีปริมาณฟอสฟอรัสในรากสูงสุดคือ 0.64 และ 0.66 มิลลิกรัม/ต้น รองลงมาคือ หอมพิษณุโลก 1 และ R258 เท่ากับ 0.53 และ 0.58 มิลลิกรัม/ต้น พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และชัยนาท 1 มีปริมาณฟอสฟอรัสในรากต่ำสุดคือ 0.40 มิลลิกรัม/ต้น เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีปริมาณฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้น พันธุ์ กข 6 มีปริมาณฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้นมากที่สุด เป็น 8.4 เท่าของปริมาณฟอสฟอรัสในรากที่ P0.5 รองลงมาคือขาวดอกมะลิ 105 เป็น 8.0 เท่าของปริมาณฟอสฟอรัสที่ P0.5 และพันธุ์ R258 มีปริมาณฟอสฟอรัสในรากเพิ่มขึ้นได้น้อยที่สุด เป็น 5.6 เท่าของปริมาณฟอสฟอรัสในรากที่ P0.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.51 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อปริมาณฟอสฟอรัสในราก (มิลลิกรัม/ต้น) ของข้าวที่ปลูกในสภาพ aerated ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้าย (H2)

	พันธุ์	ระดับฟอสฟอรัส (ppm)		P16/P0.5
		0.5	16	
H1	ขาวดอกมะลิ105	0.34 ABb	0.63 Da	1.9
	ชัยนาท 1	0.31 BCb	0.56 Ea	1.8
	สุพรรณบุรี 1	0.27 Db	0.61 DEa	2.3
	หอมพิษณุโลก 1	0.28 CDb	0.91 Aa	3.3
	กข 6	0.31 BCb	0.60 DEa	1.9
	กข 7	0.38 Ab	0.75 Ca	2.0
	R258	0.30 CDb	0.80 Ba	2.7
	น้ำรู	0.31 BCb	0.92 Aa	2.9
	ชิวแม่จัน	0.20 Eb	0.90 Aa	4.5
	เฉลี่ย	0.30	0.74	2.5
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	0.02	0.01	0.02
H2	ขาวดอกมะลิ105	0.40 Cb	3.18 Ca	8.0
	ชัยนาท 1	0.40 Cb	2.48 Ea	6.2
	สุพรรณบุรี 1	0.49 BCb	3.28 Ca	6.7
	หอมพิษณุโลก 1	0.53 ABb	3.12 CDa	5.9
	กข 6	0.45 BCb	3.77 Ba	8.4
	กข 7	0.64 Ab	4.57 Aa	7.1
	R258	0.58 ABb	3.22 Ca	5.6
	น้ำรู	0.66 Ab	4.41 Aa	6.7
	ชิวแม่จัน	0.49 BCb	2.85 Da	5.8
	เฉลี่ย	0.51	3.43	6.7
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	0.03	0.0.1	0.04

G = พันธุ์, P = ระดับฟอสฟอรัส, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ใช้ข้อมูลที่ได้จากการแปลงค่าข้อมูลโดยใช้ Log_{10} transformation

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน

ระยะ H1

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.52) โดยที่ P0.5 พันธุ์ R258 มีปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินสูงสุด เท่ากับ 0.70 มิลลิกรัม/ต้น รองลงมาคือ ขาวดอกมะลิ 105 สุพรรณบุรี 1 หอมพิษณุโลก 1 และ กข 7 เท่ากับ 0.60, 0.65, 0.58 และ 0.60 มิลลิกรัม/ต้น ตามลำดับ เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น พันธุ์ กข 7 มีปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นมากที่สุด เป็น 47.1 เท่าของปริมาณฟอสฟอรัสที่ P0.5 รองลงมาคือน้ำรู เป็น 41.0 เท่าของปริมาณฟอสฟอรัสที่ P0.5 และสุพรรณบุรี 1 มีปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นได้น้อยที่สุด เป็น 19.4 เท่าของปริมาณฟอสฟอรัสที่ P0.5

ระยะ H2

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.52) โดยที่ P0.5 พันธุ์ กข 7 มีปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินสูงสุด เท่ากับ 1.82 มิลลิกรัม/ต้น รองลงมาคือพันธุ์น้ำรู เท่ากับ 1.67 มิลลิกรัม/ต้น ส่วนพันธุ์ชัยนาท 1 มีปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินต่ำสุดเท่ากับ 1.02 มิลลิกรัม/ต้น เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น พันธุ์ชัยนาท 1 มีปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นมากที่สุด เป็น 20.3 เท่าของปริมาณฟอสฟอรัสที่ P0.5 รองลงมาคือ ซิวแม่จัน เป็น 19.6 เท่าของปริมาณฟอสฟอรัสที่ P0.5 และพันธุ์น้ำรูมีปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้นได้น้อยที่สุด เป็น 13.6 เท่าของปริมาณฟอสฟอรัสที่ P0.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.52 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดิน (มิลลิกรัม/ต้น) ของข้าวที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้าย (H2)

	พันธุ์	ระดับฟอสฟอรัส (ppm)		P16/P0.5
		0.5	16	
H1	ขาวดอกมะลิ105	0.60 ABb	18.59 CDa	31.0
	ชัยนาท 1	0.50 Bb	12.18 Ga	24.4
	สุพรรณบุรี 1	0.65 ABb	12.61 Ga	19.4
	หอมพิษณุโลก 1	0.58 ABb	15.92 Ea	27.4
	กข 6	0.57 Bb	14.11 Fa	24.8
	กข 7	0.60 ABb	28.23 Aa	47.1
	R258	0.70 Ab	17.08 DEa	24.4
	น้ำรู	0.55 Bb	22.55 Ba	41.0
	ซิวแม่จัน	0.51 Bb	19.49 Ca	38.2
	เฉลี่ย	0.58	17.86	30.8
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	0.03	0.01	0.04
H2	ขาวดอกมะลิ105	1.45 BCb	26.72 Ba	18.4
	ชัยนาท 1	1.02 Eb	20.71 EFa	20.3
	สุพรรณบุรี 1	1.22 Db	19.90 Fa	16.3
	หอมพิษณุโลก 1	1.29 CDb	21.77 DEa	16.9
	กข 6	1.44 BCb	21.36 DEFa	14.8
	กข 7	1.82 Ab	31.11 Aa	17.1
	R258	1.38 CDb	24.02 Ca	17.4
	น้ำรู	1.67 ABb	22.70 CDa	13.6
	ซิวแม่จัน	1.23 Db	24.14 Ca	19.6
	เฉลี่ย	1.39	23.60	17.0
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	0.03	0.01	0.04

G = พันธุ์, P = ระดับฟอสฟอรัส, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ใช้ข้อมูลที่ได้จากการแปลงค่าข้อมูลโดยใช้ Log_{10} transformation

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณฟอสฟอรัสรวม

ระยะ H1

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.53) โดยที่ P0.5 พันธุ์ กข 7 และ R258 มีปริมาณฟอสฟอรัสรวมสูงสุด เท่ากับ 0.98 และ 1.00 มิลลิกรัม/ต้น รองลงมาคือ ขาวดอกมะลิ 105 สุพรรณบุรี 1 หอมพิษณุโลก 1 กข 6 และ น้ำรู เท่ากับ 0.94, 0.91, 0.87, 0.88 และ 0.86 มิลลิกรัม/ต้น พันธุ์ชิวแม่จันมีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำสุดเท่ากับ 0.71 มิลลิกรัม/ต้น เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีปริมาณฟอสฟอรัสรวมเพิ่มขึ้น พันธุ์ กข 7 มีปริมาณฟอสฟอรัสรวมเพิ่มขึ้นมากที่สุด เป็น 29.6 เท่าของปริมาณฟอสฟอรัสที่ P0.5 รองลงมาคือ ชิวแม่จัน เป็น 28.7 เท่าของปริมาณฟอสฟอรัสที่ P0.5 และพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีปริมาณฟอสฟอรัสรวมเพิ่มขึ้นได้น้อยที่สุด เป็น 14.5 เท่าของปริมาณฟอสฟอรัสที่ P0.5

ระยะ H2

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.53) โดยที่ P0.5 พันธุ์ กข 7 และ น้ำรู มีปริมาณฟอสฟอรัสรวมสูงสุดคือ 2.46 และ 2.33 มิลลิกรัม/ต้น รองลงมาได้แก่ ขาวดอกมะลิ 105 สุพรรณบุรี 1 หอมพิษณุโลก 1 กข 6 R258 และชิวแม่จัน เท่ากับ 1.85, 1.71, 1.81, 1.90, 1.96 และ 1.72 มิลลิกรัม/ต้น พันธุ์ชัยนาท 1 มีปริมาณฟอสฟอรัสรวมต่ำสุด เท่ากับ 1.42 มิลลิกรัม/ต้น เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์ปริมาณฟอสฟอรัสรวมเพิ่มขึ้น พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และชัยนาท 1 มีปริมาณฟอสฟอรัสรวมเพิ่มขึ้นมากที่สุด เป็น 16.2 และ 16.3 เท่าของปริมาณฟอสฟอรัสที่ P0.5 รองลงมาคือพันธุ์ชิวแม่จัน เพิ่มเป็น 15.7 เท่า และพันธุ์น้ำรู มีปริมาณฟอสฟอรัสรวมเพิ่มขึ้นได้น้อยที่สุด เป็น 11.6 เท่าของปริมาณฟอสฟอรัสที่ P0.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.53 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อปริมาณฟอสฟอรัสรวม (มิลลิกรัม/ต้น) ของข้าวที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้าย (H2)

	พันธุ์	ระดับฟอสฟอรัส (ppm) 0.5	16	P16/P0.5
	ขาวดอกมะลิ105	0.94 ABb	19.23 CDa	20.5
	ชัยนาท 1	0.81 BCb	12.74 Ga	15.7
	สุพรรณบุรี 1	0.91 ABb	13.22 Ga	14.5
	หอมพิษณุโลก 1	0.87 ABb	16.83 Ea	19.3
	กข 6	0.88 ABb	14.71 Fa	16.7
	กข 7	0.98 Ab	28.97 Aa	29.6
	R258	1.00 Ab	17.88 DEa	17.9
	น้ำรู	0.86 ABb	23.47 Ba	27.3
	ซิวแม่จัน	0.71 Cb	20.39 Ca	28.7
	เฉลี่ย	0.88	18.61	21.1
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	0.03	0.01	0.04
H2	ขาวดอกมะลิ105	1.85 Bb	29.91 Ba	16.2
	ชัยนาท 1	1.42 Cb	23.19 Da	16.3
	สุพรรณบุรี 1	1.71 Bb	23.18 Da	13.6
	หอมพิษณุโลก 1	1.81 Bb	24.89 CDa	13.7
	กข 6	1.90 Bb	25.13 CDa	13.2
	กข 7	2.46 Ab	35.68 Aa	14.5
	R258	1.96 Bb	27.24 BCa	13.9
	น้ำรู	2.33 Ab	27.11 BCa	11.6
	ซิวแม่จัน	1.72 Bb	26.99 BCa	15.7
	เฉลี่ย	1.91	27.03	14.2
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	0.04	0.02	0.06

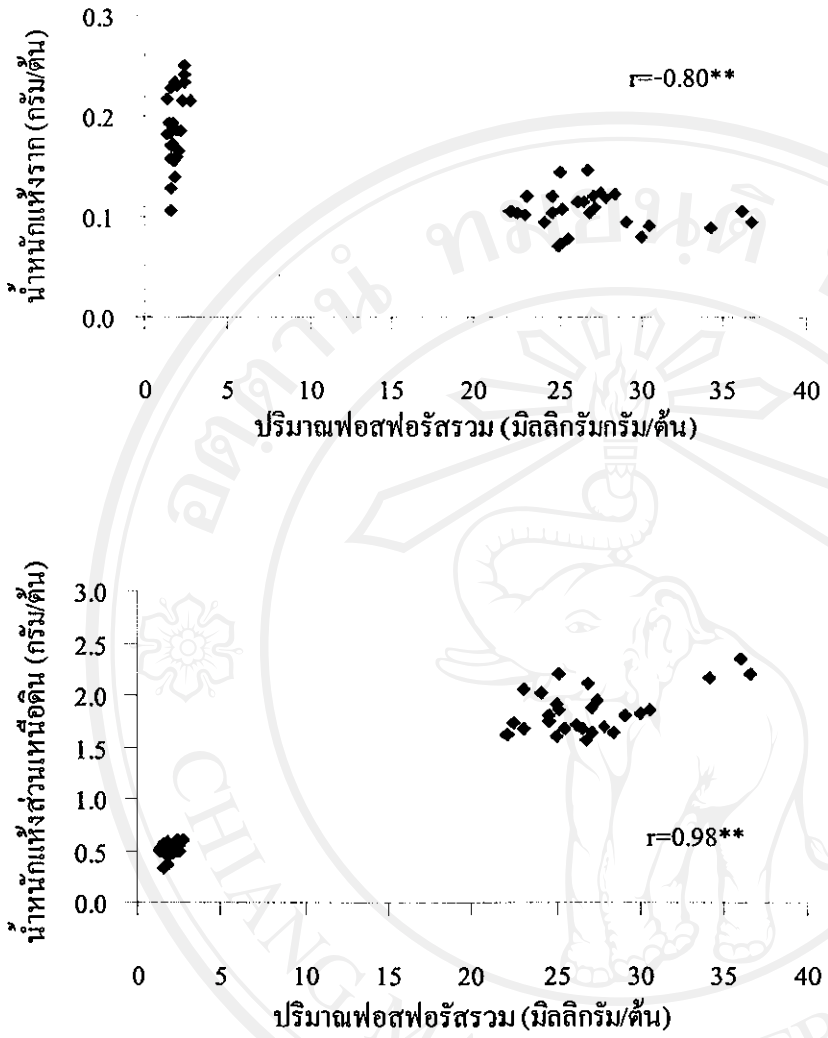
G = พันธุ์, P = ระดับฟอสฟอรัส, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

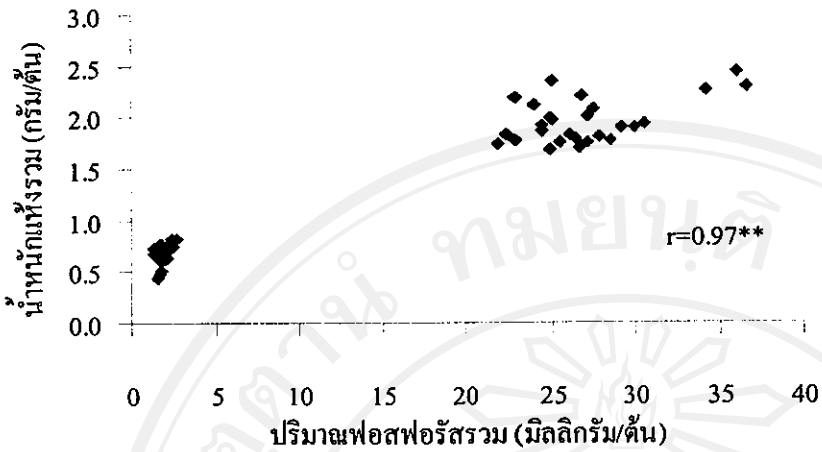
ใช้ข้อมูลที่ได้จากการแปลงค่าข้อมูลโดยใช้ Log_{10} transformation

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4.16 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักแห้งรากและปริมาณฟอสฟอรัสรวม (บน) และความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินและปริมาณฟอสฟอรัสรวม (ล่าง) ของข้าวที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง 28 วันหลังย้ายปลูก (H2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4.17 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักแห้งรวมและปริมาณฟอสฟอรัสรวมของข้าวที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง 28 วันหลังย้ายปลูก (H2)

ปริมาณฟอสฟอรัสรวมทั้งต้นในพันธุ์ข้าว 9 พันธุ์ที่ปลูกในสภาพ aerated ที่ 28 วันหลังย้ายปลูกมีความสัมพันธ์เป็นไปในทางตรงกันข้ามกับน้ำหนักแห้งราก (r=-0.80) (ภาพที่ 4.1 บน) แต่ส่วนน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินและน้ำหนักแห้งรวมนั้นมีความสัมพันธ์เป็นไปในทางเดียวกันกับการดูดฟอสฟอรัส (r=0.98** และ r=0.97** ตามลำดับ) (ภาพที่ 4.1 ล่าง และภาพที่ 4.2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัส

ระยะ H1

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.54) โดยที่ P0.5 พันธุ์ชิวแม่จันมีสมรรถภาพในการดูดธาตุฟอสฟอรัสสูงสุด เท่ากับ 5.77 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก รองลงมาคือขาวดอกมะลิ 105 หอมพิษณุโลก 1 และ กข 6 เท่ากับ 5.53, 5.18 และ 5.53 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีสมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้น พันธุ์ กข 7 มีสมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นมากที่สุด เป็น 63.3 เท่าของสมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสที่ P0.5 รองลงมาคือ น้ำรู เป็น 56.9 เท่าของสมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสที่ P0.5 และพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีสมรรถภาพการดูดฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นได้น้อยที่สุด เป็น 25.8 เท่าของสมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสที่ P0.5

ระยะ H2

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.54) โดยที่ P0.5 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 กข 6 กข 7 มีสมรรถภาพในการดูดธาตุฟอสฟอรัสสูงสุด เท่ากับ 2.91, 2.85 และ 2.86 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก รองลงมาคือ สุพรรณบุรี 1 หอมพิษณุโลก 1 น้ำรู และชิวแม่จัน เท่ากับ 2.15, 2.14, 2.22 และ 2.08 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก และพันธุ์ชัยนาท 1 มีสมรรถภาพในการดูดธาตุฟอสฟอรัสต่ำสุด เท่ากับ 1.94 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีสมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้น พันธุ์ R258 มีสมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นมากที่สุด เป็น 19.8 เท่าของของสมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสที่ P0.5 รองลงมาคือ ชัยนาท 1 เป็น 18.6 เท่าของสมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสที่ P0.5 และพันธุ์ กข 6 มีสมรรถภาพการดูดฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นได้น้อยที่สุด เป็น 12.3 เท่าของสมรรถภาพการดูดธาตุฟอสฟอรัสที่ P0.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.54 อิทธิพลของระดับฟอสฟอรัสต่อสมรรถภาพในการดูดธาตุฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกรัมน้ำหนักแห้งราก) ของข้าวที่ปลูกในสภาพจำลองน้ำไม่ขัง ที่ 14 วันหลังย้ายปลูก (H1) และ 28 วันหลังย้าย (H2)

	พันธุ์	ระดับฟอสฟอรัส (ppm)		P16/P0.5
		0.5	16	
H1	ขาวดอกมะลิ105	5.35 ABb	221.30 Ba	41.4
	ชัยนาท 1	4.13 Db	123.45 Ea	29.9
	สุพรรณบุรี 1	4.87 BCb	125.43 Ea	25.8
	หอมพิษณุโลก 1	5.18 ABb	137.22 DEa	26.5
	กข 6	5.53 ABb	201.24 Ba	36.4
	กข 7	4.77 Bb	301.87 Aa	63.3
	R258	4.34 CDb	155.12 CDa	35.7
	น้ำรู	3.58 Eb	203.77 Ba	56.9
	ซิวแม่จัน	5.77 Ab	163.81 Ca	28.4
	เฉลี่ย	4.84	181.47	37.5
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	0.05	0.02	0.07
H2	ขาวดอกมะลิ105	2.91 Ab	46.21 Aa	15.9
	ชัยนาท 1	1.74 Cb	32.5 Ea	18.6
	สุพรรณบุรี 1	2.15 Bb	32.75 Ea	15.2
	หอมพิษณุโลก 1	2.14 Bb	37.80 BCDa	17.7
	กข 6	2.85 Ab	35.02 CDEa	12.3
	กข 7	2.86 Ab	42.60 ABa	14.9
	R258	2.02 BCb	40.04 ABCa	19.8
	น้ำรู	2.22 Bb	29.75 Fa	13.4
	ซิวแม่จัน	2.08 Bb	32.85 DEFa	15.8
	เฉลี่ย	2.33	36.61	15.7
	F-test	G**	P**	G x P**
	LSD(0.05)	0.05	0.02	0.07

G = พันธุ์, P = ระดับฟอสฟอรัส, ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ใช้ข้อมูลที่ได้จากการแปลงค่าข้อมูลโดยใช้ Log_{10} transformation

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Relative growth rate (RGR)

พันธุ์ข้าวตอบสนองต่อระดับฟอสฟอรัสต่างกัน (ตารางที่ 4.55) โดยที่ P0.5 พันธุ์ซิวแม่จันมี RGR สูงสุดคือ 0.12 กรัม/กรัม/วัน รองลงมาคือหอมพิษณุโลก 1 เท่ากับ 0.10 กรัม/กรัม/วัน พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และน้ำรู มีค่า RGR ต่ำสุด เท่ากับ 0.09 กรัม/กรัม/วัน เมื่อเพิ่มระดับฟอสฟอรัสเป็น P16 ทุกพันธุ์มีค่า RGR ลดลง พันธุ์หอมพิษณุโลก 1 มีค่า RGR ลดลงมากที่สุด และพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีค่า RGR ลดลงน้อยที่สุด

ตารางที่ 4.55 Relative growth rate (กรัม/กรัม/วัน) ของข้าวที่ปลูกในสภาพ aerated ที่มีความเข้มข้นฟอสฟอรัส 2 ระดับ

พันธุ์	ความเข้มข้นฟอสฟอรัส (ppm) 0.5	16	P16/P0.5
ขาวดอกมะลิ105	0.09 Ca	0.07 Ab	0.8
ชัยนาท 1	0.10 BCa	0.07 Ab	0.7
สุพรรณบุรี 1	0.09 Ca	0.06 Ab	0.7
หอมพิษณุโลก 1	0.11 ABa	0.06 Ab	0.5
กข 6	0.10 BCa	0.07 Ab	0.7
กข 7	0.10 BCa	0.07 Ab	0.7
อาร์ 258	0.09 Ca	0.07 Ab	0.7
น้ำรู	0.10 BCa	0.07 Ab	0.7
ซิวแม่จัน	0.12 Aa	0.07 Ab	0.6
เฉลี่ย	0.10	0.07	0.7
F-test	G^{ns}	P**	G x P*
LSD(0.05)		0.01	0.02

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ, * แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.05$ ** แตกต่างทางสถิติที่ $p<0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวอักรตัวพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ในแถวเดียวกันตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p<0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved