

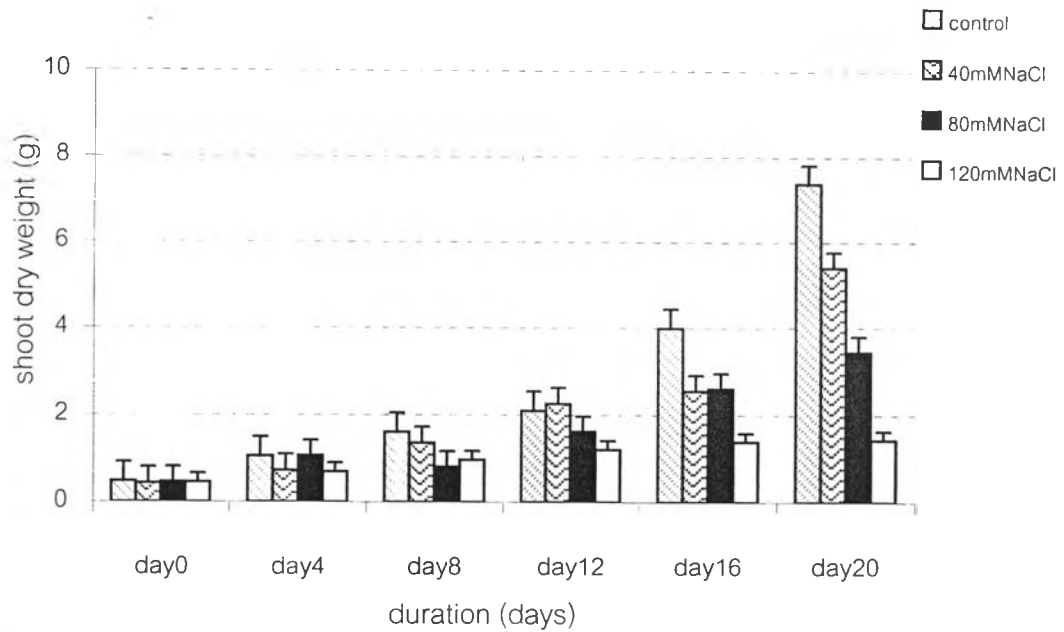
บทที่ 4 ผลการศึกษา

ผลของเกลือโซเดียมคลอไรด์ต่อการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง

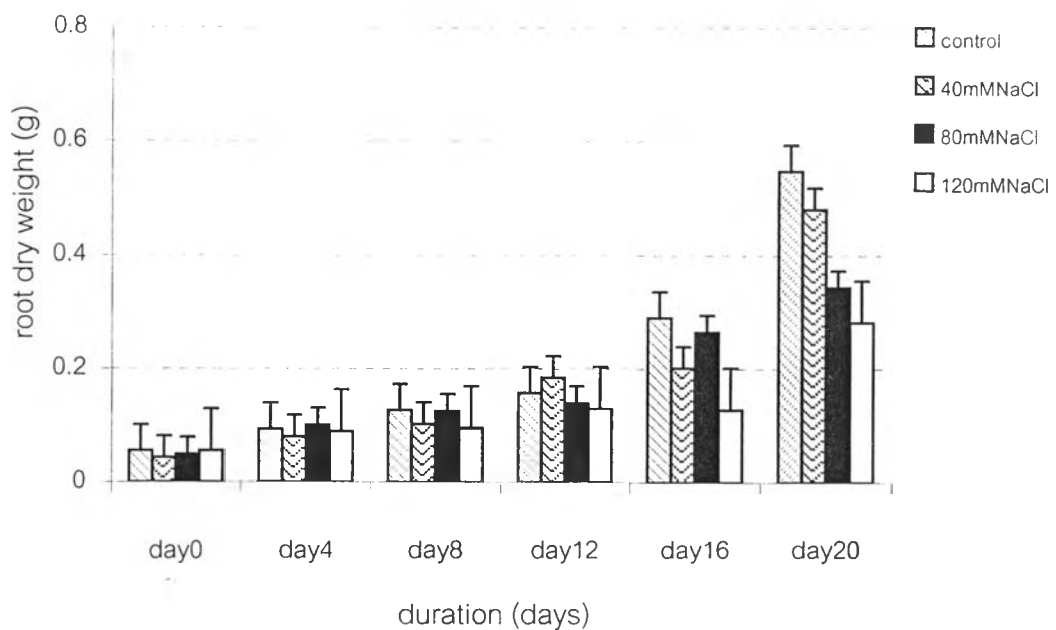
เมื่อให้เกลือโซเดียมคลอไรด์จาก 40 ถึง 120 มิลลิโมลาร์ จะทำให้น้ำหนักแห้งของทั้งลำต้นและรากในต้นที่ได้รับเกลือของถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม ในพันธุ์สจ. 5 น้ำหนักแห้งต้นลดลงอย่างชัดเจนเมื่อได้รับเกลือเป็นเวลา 8 วันขึ้นไป และได้รับความเสียหายเพิ่มมากขึ้นตามระยะเวลาที่ได้รับเกลือ เมื่อสิ้นสุดการทดลองที่ระยะเวลา 20 วันพบว่าเกลือที่ให้ผลทำให้น้ำหนักแห้งต้นที่ระดับเกลือ 40 80 และ 120 มิลลิโมลาร์ลดลง 27 53 และ 81 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (7.38 5.40 3.45 และ 1.43 กรัม) (รูปที่ 1 และตารางที่ 1) ส่วนน้ำหนักแห้งรากในต้นที่ได้รับเกลือจะลดลงอย่างชัดเจน เมื่อได้รับเกลือเป็นเวลา 12 วันขึ้นไป และเมื่อสิ้นสุดการทดลองที่เวลา 20 วัน พบว่าระดับเกลือที่ให้ผลทำให้น้ำหนักแห้งรากลดลง 12 37 และ 49 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (0.55 0.48 0.34 และ 0.28 กรัม) (รูปที่ 2 และตารางที่ 2)

ในพันธุ์มข.35 น้ำหนักแห้งต้นในต้นที่ได้รับเกลือลดลงอย่างชัดเจนเมื่อได้รับเกลือเป็นเวลา 12 ขึ้นไป เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า น้ำหนักแห้งต้นลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทุกระดับเกลือ และมีผลทำให้น้ำหนักแห้งต้นลดลง 43 และ 70 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (8.37 4.78 และ 2.55 กรัม) (รูปที่ 3 และตารางที่ 3) แต่ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ พบว่าต้นถั่วเหลืองตายไม่สามารถเจริญเติบโตอยู่ได้ ส่วนน้ำหนักแห้งรากเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าน้ำหนักแห้งรากลดลง 26 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับเกลือ 80 มิลลิโมลาร์ (0.44 กรัม) ส่วนที่ระดับเกลือ 40 มิลลิโมลาร์พบว่าน้ำหนักแห้งรากเพิ่มสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (0.59 และ 0.70 กรัม) (รูปที่ 4 และตารางที่ 4)

จากการหาอัตราส่วนระหว่างรากกับลำต้น พบว่าในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 เมื่อสิ้นสุดการทดลองที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ อัตราส่วนรากต่อต้นจะเพิ่มสูงขึ้นและแตกต่างกันอย่างชัดเจนจากทุกระดับเกลือ จะเห็นได้ว่าที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ทำความเสียหายต่อต้นเป็นอย่างมาก เป็นผลทำให้อัตราส่วนของรากต่อต้นเพิ่มสูงขึ้น (รูปที่ 5 และตารางที่ 5) จากอัตราส่วนรากต่อต้นของพันธุ์มข.35 เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าเกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในทุกระดับเกลือ และมีอัตราส่วนรากต่อต้นสูงกว่าในพันธุ์สจ.5 ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ (รูปที่ 6 และตารางที่ 6) แต่ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ไม่สามารถเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ได้ เนื่องจากต้นถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ไม่สามารถเจริญเติบโตอยู่ได้



รูปที่ 1 น้ำหนักแห้งต้น (Shoot dry weight, grams) ของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 2 น้ำหนักแห้งราก (Root dry weight, grams) ของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 1 น้ำหนักแห้งต้น (Shoot dry weight, grams) ของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

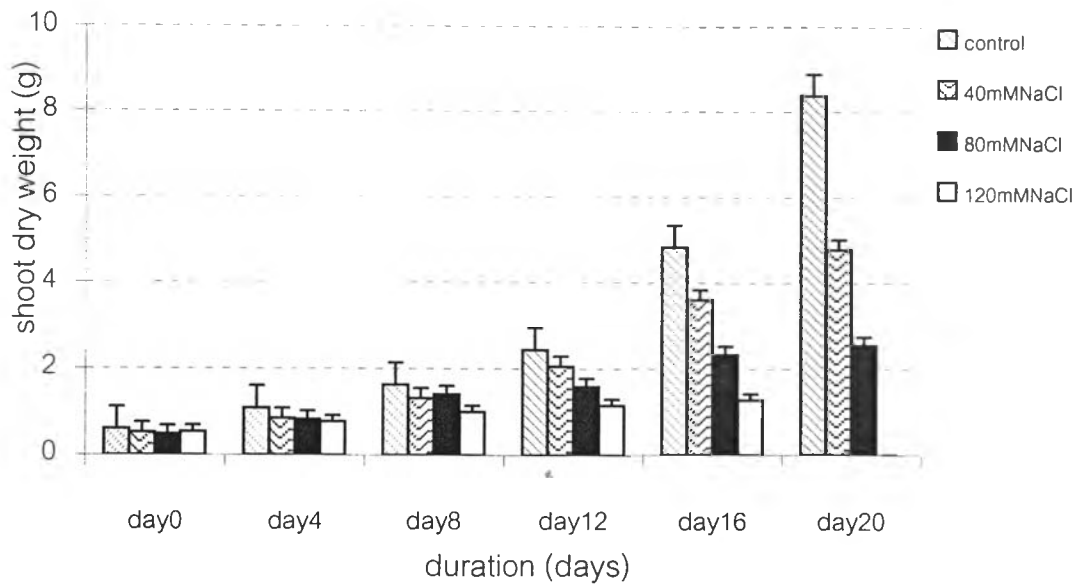
ระยะเวลา(วัน)	น้ำหนักแห้งต้น (กรัม) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	0.48 \pm 0.041 ^{eA}	0.43 \pm 0.046 ^{eA}	0.46 \pm 0.060 ^{eA}	0.45 \pm 0.036 ^{dA}
4	1.05 \pm 0.030 ^{deA}	0.72 \pm 0.187 ^{cdA}	1.06 \pm 0.080 ^{cdA}	0.67 \pm 0.088 ^{cdA}
8	1.60 \pm 0.203 ^{cdA}	1.35 \pm 0.132 ^{cAB}	0.80 \pm 0.236 ^{cdB}	0.96 \pm 0.077 ^{bcB}
12	2.10 \pm 0.161 ^{cA}	2.25 \pm 0.204 ^{bA}	1.62 \pm 0.138 ^{cB}	1.20 \pm 0.074 ^{abB}
16	3.99 \pm 0.403 ^{bA}	2.54 \pm 0.459 ^{bB}	2.60 \pm 0.484 ^{bB}	1.38 \pm 0.213 ^{abB}
20	7.38 \pm 0.595 ^{aA}	5.40 \pm 0.360 ^{aB}	3.44 \pm 0.274 ^{aC}	1.43 \pm 0.241 ^{aD}

ตารางที่ 2 น้ำหนักแห้งราก (Root dry weight, grams) ของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

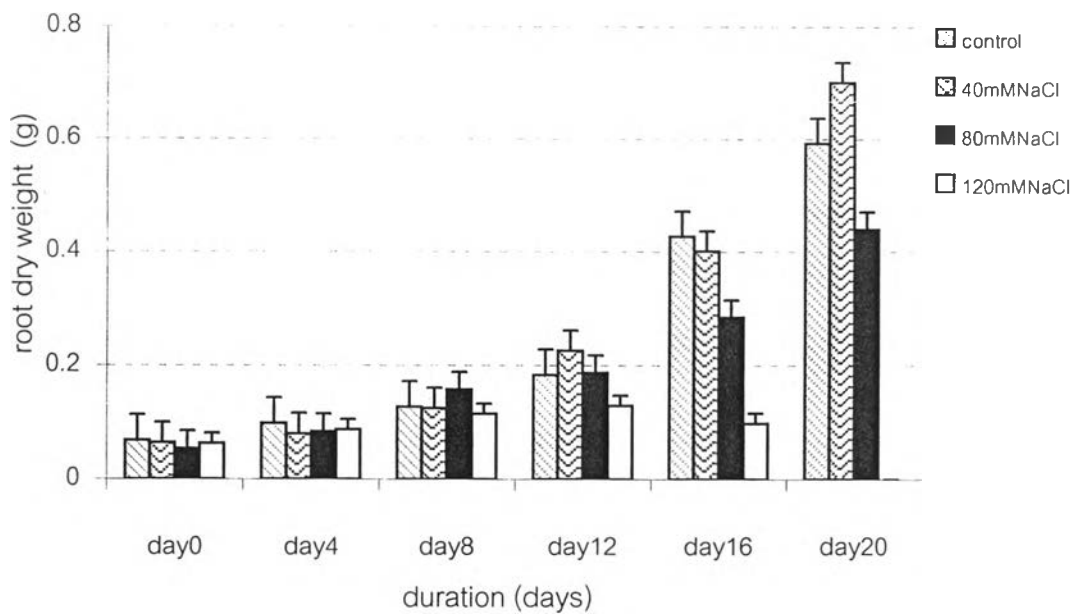
ระยะเวลา(วัน)	น้ำหนักแห้งราก(กรัม) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	0.05 \pm 0.003 ^{CA}	0.04 \pm 0.004 ^{CA}	0.04 \pm 0.004 ^{dA}	0.05 \pm 0.004 ^{CA}
4	0.09 \pm 0.009 ^{aA}	0.08 \pm 0.008 ^{CA}	0.10 \pm 0.008 ^{cdA}	0.09 \pm 0.012 ^{CA}
8	0.13 \pm 0.024 ^{CA}	0.10 \pm 0.008 ^{CA}	0.12 \pm 0.005 ^{CA}	0.10 \pm 0.006 ^{CA}
12	0.16 \pm 0.009 ^{aAB}	0.18 \pm 0.015 ^{bA}	0.14 \pm 0.011 ^{cB}	0.13 \pm 0.011 ^{abB}
16	0.29 \pm 0.037 ^{bA}	0.20 \pm 0.036 ^{bAB}	0.26 \pm 0.039 ^{bA}	0.13 \pm 0.019 ^{abB}
20	0.55 \pm 0.064 ^{aA}	0.48 \pm 0.051 ^{aAB}	0.34 \pm 0.030 ^{aAB}	0.28 \pm 0.125 ^{aB}

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT



รูปที่ 3 น้ำหนักแห้งต้น (Shoot dry weight, grams) ของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 4 น้ำหนักแห้งราก (Root dry weight, grams) ของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 3 น้ำหนักแห้งต้น (Shoot dry weight, grams) ของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	น้ำหนักแห้งต้น (กรัม) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	0.60 \pm 0.015 ^{dA}	0.52 \pm 0.050 ^{eA}	0.49 \pm 0.059 ^{dA}	0.54 \pm 0.041 ^{cA}
4	1.09 \pm 0.145 ^{dA}	0.85 \pm 0.157 ^{deA}	0.83 \pm 0.096 ^{dA}	0.77 \pm 0.95 ^{bcA}
8	1.62 \pm 0.338 ^{cdA}	1.32 \pm 0.168 ^{dA}	1.41 \pm 0.010 ^{cA}	1.00 \pm 0.147 ^{abA}
12	2.43 \pm 0.259 ^{cA}	2.05 \pm 0.134 ^{cAB}	1.59 \pm 0.172 ^{cBC}	1.16 \pm 0.137 ^{aC}
16	4.83 \pm 0.678 ^{bA}	3.60 \pm 0.293 ^{bB}	2.33 \pm 0.108 ^{cC}	1.28 \pm 0.120 ^{aC}
20	8.38 \pm 0.366 ^{aA}	4.78 \pm 0.084 ^{aB}	2.55 \pm 0.228 ^{aC}	- (**ตาย)

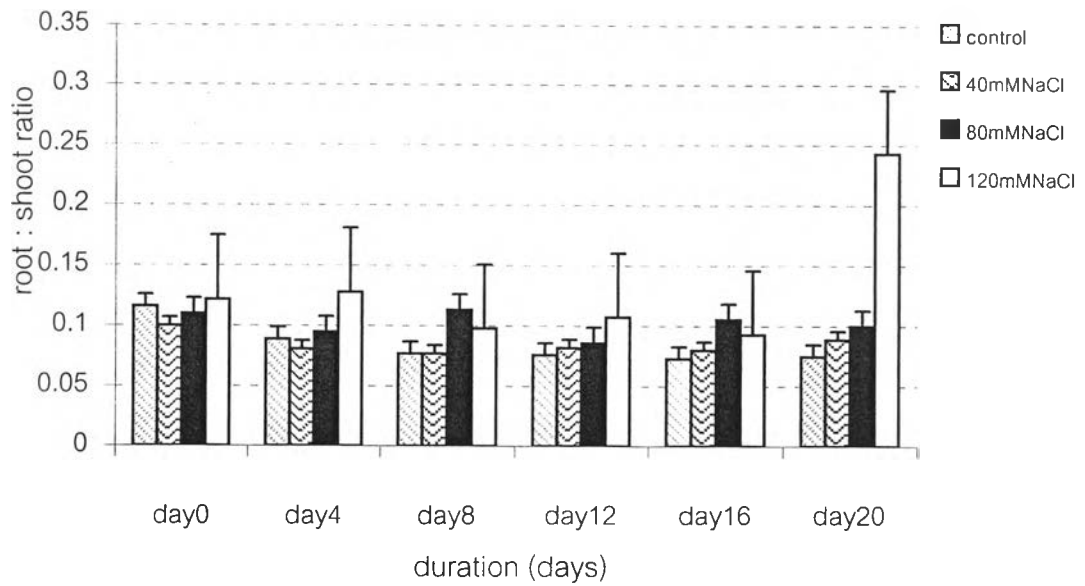
ตารางที่ 4 น้ำหนักแห้งราก (Root dry weight, grams) ของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	น้ำหนักแห้งราก(กรัม) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	0.07 \pm 0.005 ^{dA}	0.06 \pm 0.006 ^{dA}	0.05 \pm 0.009 ^{dA}	0.06 \pm 0.002 ^{cA}
4	0.10 \pm 0.012 ^{cdA}	0.08 \pm 0.009 ^{dA}	0.08 \pm 0.008 ^{dA}	0.08 \pm 0.011 ^{bcA}
8	0.13 \pm 0.023 ^{cdA}	0.12 \pm 0.019 ^{dA}	0.16 \pm 0.012 ^{cA}	0.12 \pm 0.021 ^{abA}
12	0.18 \pm 0.011 ^{cAB}	0.23 \pm 0.011 ^{cA}	0.19 \pm 0.032 ^{cAB}	0.13 \pm 0.014 ^{aB}
16	0.43 \pm 0.061 ^{bA}	0.40 \pm 0.055 ^{bAB}	0.28 \pm 0.021 ^{bB}	0.10 \pm 0.013 ^{abcC}
20	0.59 \pm 0.041 ^{aB}	0.70 \pm 0.018 ^{aA}	0.44 \pm 0.032 ^{aC}	- (** ตาย)

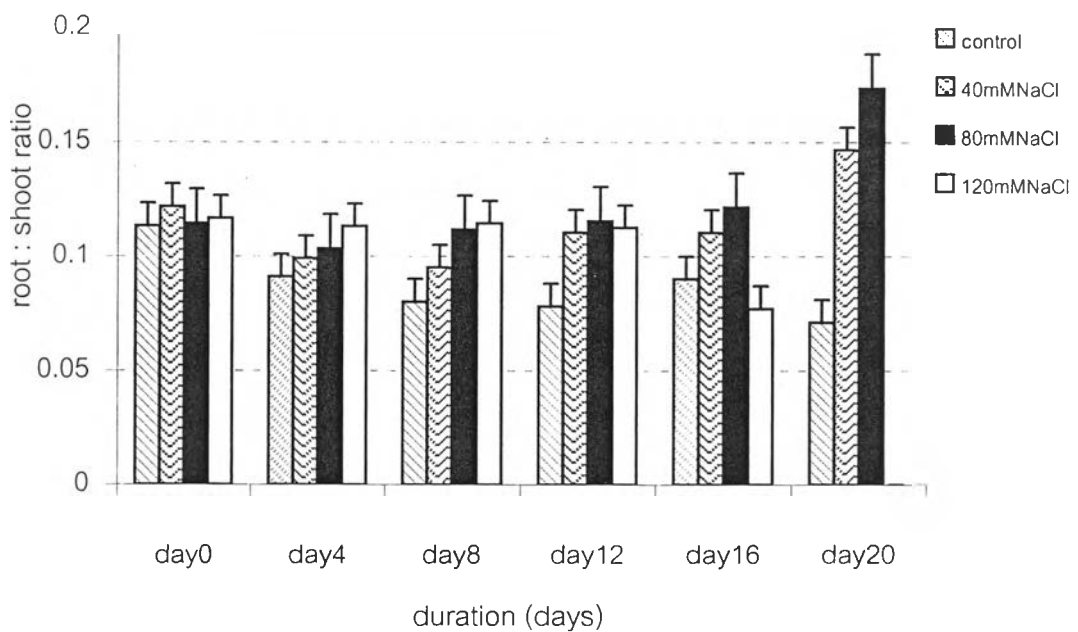
หมายเหตุ ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ ที่ระยะเวลา 20 วัน ต้นถั่วเหลืองมข.35 ไม่สามารถเจริญเติบโตอยู่ได้

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT



รูปที่ 5 อัตราส่วนรากต่อต้น (Root : Shoot dry weight) ของถั่วเหลืองพันธุ์สง.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 6 อัตราส่วนรากต่อต้น (Root : Shoot dry weight) ของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 5 อัตราส่วนรากต่อต้น (Root/ Shoot ratio) ของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	อัตราส่วนรากต่อต้น (กรัม/กรัม) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	0.12 \pm 0.003 ^{a AB}	0.10 \pm 0.007 ^{aAB}	0.11 \pm 0.008 ^{a AB}	0.12 \pm 0.005 ^{aA}
4	0.09 \pm 0.009 ^{bB}	0.08 \pm 0.004 ^{bB}	0.10 \pm 0.006 ^{aB}	0.13 \pm 0.002 ^{aA}
8	0.08 \pm 0.006 ^{bB}	0.08 \pm 0.005 ^{bB}	0.11 \pm 0.017 ^{aA}	0.10 \pm 0.004 ^{aAB}
12	0.08 \pm 0.006 ^{bB}	0.08 \pm 0.005 ^{bB}	0.09 \pm 0.003 ^{aB}	0.11 \pm 0.006 ^{aA}
16	0.07 \pm 0.006 ^{bB}	0.08 \pm 0.005 ^{bB}	0.11 \pm 0.010 ^{aA}	0.09 \pm 0.005 ^{aAB}
20	0.08 \pm 0.009 ^{bA}	0.09 \pm 0.006 ^{abA}	0.10 \pm 0.004 ^{aA}	0.24 \pm 0.144 ^{aA}

ตารางที่ 6 อัตราส่วนรากต่อต้น (Root/ Shoot ratio) ของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	อัตราส่วนรากต่อต้น (กรัม/กรัม) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	0.11 \pm 0.0101 ^{aA}	0.12 \pm 0.005 ^{bA}	0.11 \pm 0.022 ^{bA}	0.12 \pm 0.007 ^{aA}
4	0.09 \pm 0.002 ^{bA}	0.10 \pm 0.012 ^{bcA}	0.10 \pm 0.008 ^{bA}	0.11 \pm 0.007 ^{aA}
8	0.08 \pm 0.004 ^{bB}	0.10 \pm 0.009 ^{cAB}	0.11 \pm 0.004 ^{bA}	0.11 \pm 0.008 ^{aA}
12	0.08 \pm 0.009 ^{bB}	0.11 \pm 0.002 ^{bcA}	0.11 \pm 0.009 ^{bA}	0.11 \pm 0.007 ^{aA}
16	0.09 \pm 0.009 ^{bBC}	0.11 \pm 0.009 ^{bcAB}	0.12 \pm 0.005 ^{bA}	0.08 \pm 0.009 ^{bC}
20	0.07 \pm 0.004 ^{bC}	0.15 \pm 0.002 ^{aB}	0.17 \pm 0.006 ^{aA}	- (** ตาย)

หมายเหตุ ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ ที่ระยะเวลา 20 วัน ต้นถั่วเหลืองมข.35 ไม่สามารถเจริญเติบโตอยู่ได้

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

การตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของเกลือในถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์ เกิดขึ้นในลักษณะเดียวกัน คือการเจริญเติบโตลดลง จากผลการทดลองพบว่า ระดับเกลือในสารละลายถึงขั้นวิกฤตจะอยู่สูงกว่า 40 มิลลิโมลาร์ขึ้นไป และจะเห็นได้ว่าถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ได้รับความเสียหายจากการได้รับเกลือมากกว่าพันธุ์ สจ.5

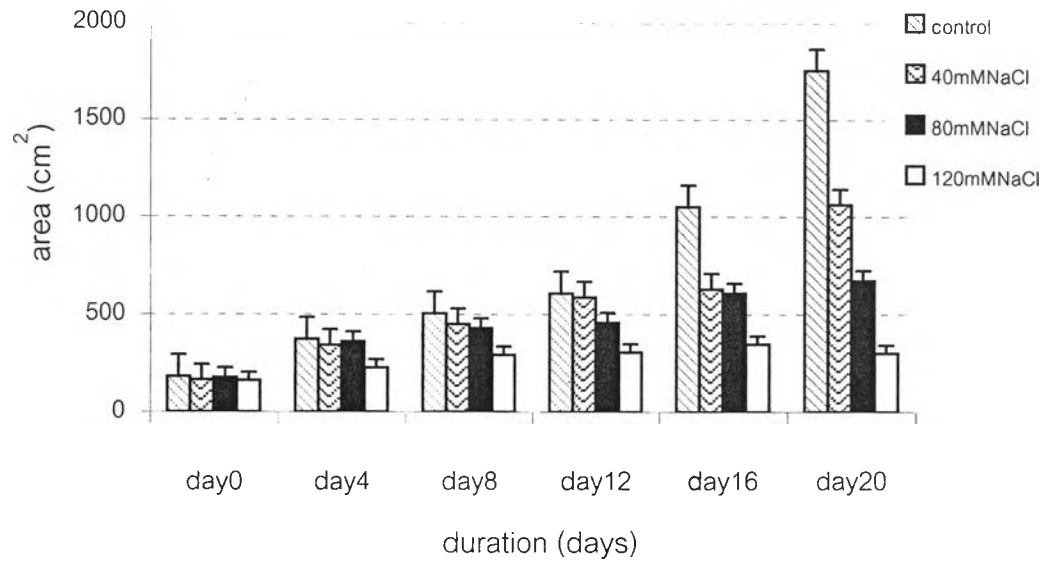
ผลของเกลือโซเดียมคลอไรด์ต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ใบ

เมื่อให้เกลือโซเดียมคลอไรด์ในสารละลาย จะทำให้พื้นที่ใบเพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้าลง การเพิ่มพื้นที่ใบของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ในต้นที่ได้รับเกลือมีการเพิ่มของพื้นที่ใบในอัตราที่ช้าลงเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมที่ระยะเวลา 8 วันหลังจากได้รับเกลือ ในพันธุ์มข.35 ในต้นที่ได้รับเกลือมีการเพิ่มของพื้นที่ใบในอัตราที่ช้าลงเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมที่ระยะเวลา 12 วันหลังจากได้รับเกลือ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์ในสภาพที่ไม่ได้รับเกลือ พบว่าถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 มีแนวโน้มในการเพิ่มพื้นที่ใบมากกว่าถั่วเหลืองพันธุ์มข.35

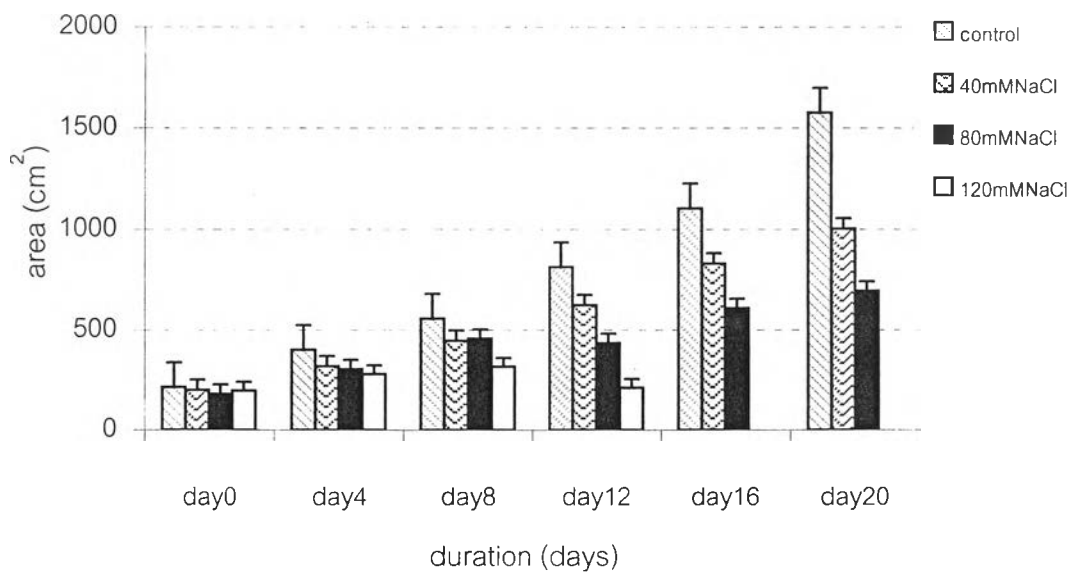
สำหรับการเพิ่มระดับเกลือที่ทำให้อัตราการเพิ่มพื้นที่ใบลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อสิ้นสุดการทดลอง จากการเปรียบเทียบระหว่างถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์ พบว่าในพันธุ์สจ.5 ระดับเกลือที่ให้ผลทำให้พื้นที่ใบรวมต่อต้นลดลง 39, 62 และ 83 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับเกลือ 40, 80 และ 120 มิลลิโมลาร์ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (1754.09 1061.99 674.06 และ 299.87 ตารางเซนติเมตร) (รูปที่ 7 และ ตารางที่ 7) และในถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 พื้นที่ใบรวมต่อต้นลดลง 36 และ 56 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (1576.18 1002.13 และ 694.52 ตารางเซนติเมตร) (รูปที่ 8 และ ตารางที่ 8) แต่ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ ต้นถั่วเหลืองตาย

ผลของเกลือโซเดียมคลอไรด์ต่ออัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ (RGR)

การเพิ่มระดับเกลือในสารละลาย จะทำให้ RGR ของถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์ลดลง ในพันธุ์สจ.5 เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ ค่า RGR ลดลง 60 เปอร์เซ็นต์และแตกต่างจากทุกระดับเกลืออย่างมีนัยสำคัญ (0.79 กรัม/กรัม-วัน) แต่ค่า RGR ของถั่วเหลืองที่ปลูกอยู่ในระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (2.01 1.96 และ 1.66 กรัม/กรัม-วัน) (รูปที่ 9 และ ตารางที่ 9) ส่วนในพันธุ์มข.35 ค่า RGR ลดลง 14 และ 41 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ตามลำดับและแตกต่างกับการทดลองชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (2.04 1.75 และ 1.20 กรัม/กรัม-วัน) (รูปที่



รูปที่ 7 พื้นที่ใบต่อต้น (Leaf area, cm^2) ของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 8 พื้นที่ใบต่อต้น (Leaf area, cm^2) ของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 7 พื้นที่ใบต่อต้น (Leaf area, cm²) ของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	พื้นที่ใบต่อต้น (ตารางเซนติเมตร) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	181.67 \pm 9.97 ^{dA}	164.11 \pm 18.78 ^{eA}	176.24 \pm 23.79 ^{cA}	161.60 \pm 16.98 ^{cA}
4	372.18 \pm 16.11 ^{cdA}	342.79 \pm 25.62 ^{dA}	360.91 \pm 23.07 ^{bA}	226.93 \pm 22.03 ^{bcB}
8	506.19 \pm 61.54 ^{cA}	450.20 \pm 43.90 ^{cdB}	429.35 \pm 29.95 ^{bc}	292.83 \pm 23.71 ^{abD}
12	608.31 \pm 48.98 ^{cA}	588.12 \pm 42.94 ^{bcB}	458.65 \pm 25.61 ^{bc}	306.35 \pm 29.98 ^{abD}
16	1049.45 \pm 94.62 ^{bA}	630.45 \pm 105.15 ^{bb}	609.58 \pm 59.94 ^{ac}	347.34 \pm 48.44 ^{ad}
20	1754.09 \pm 149.63 ^{aA}	1061.99 \pm 60.53 ^{ab}	674.06 \pm 39.63 ^{ac}	299.87 \pm 29.22 ^{abD}

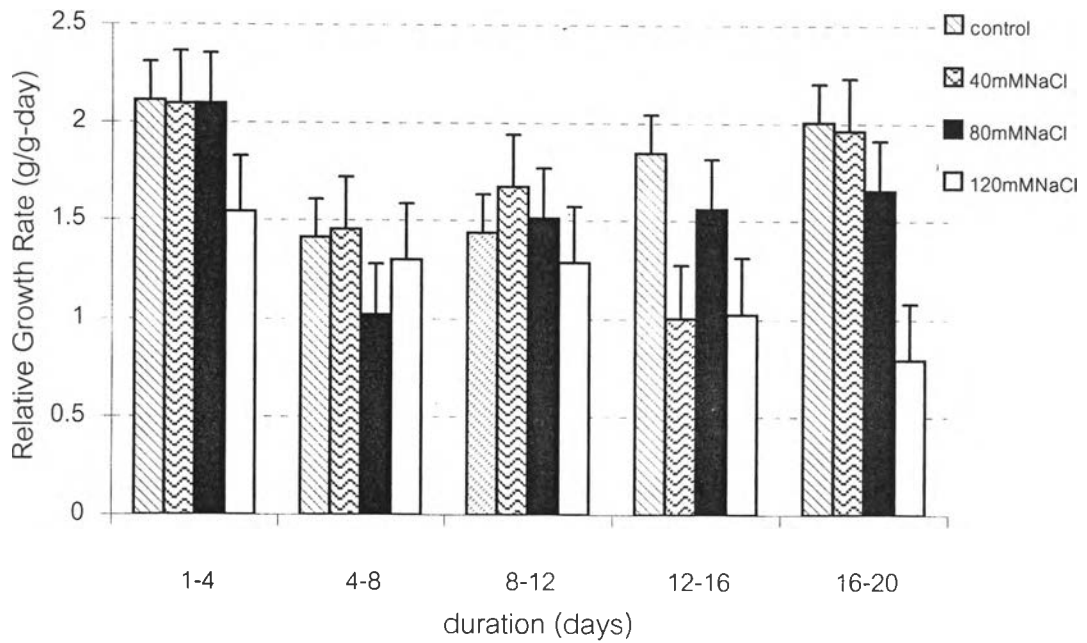
ตารางที่ 8 พื้นที่ใบต่อต้น (Leaf area, cm²) ของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	พื้นที่ใบต่อต้น (ตารางเซนติเมตร) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	213.85 \pm 18.78 ^{eA}	200.06 \pm 18.78 ^{fA}	180.84 \pm 19.59 ^{dA}	196.65 \pm 19.17 ^{aA}
4	400.35 \pm 27.71 ^{deA}	318.20 \pm 49.51 ^{eA}	303.36 \pm 44.17 ^{cA}	279.71 \pm 34.38 ^{abA}
8	556.06 \pm 105.19 ^{cdA}	445.89 \pm 42.42 ^{dA}	456.79 \pm 34.80 ^{bA}	316.77 \pm 32.26 ^{ab}
12	812.88 \pm 96.93 ^{cA}	622.28 \pm 35.39 ^{cb}	435.21 \pm 32.43 ^{bc}	210.78 \pm 57.46 ^{cd}
16	1103.71 \pm 155.52 ^{bA}	830.75 \pm 46.90 ^{bb}	608.35 \pm 44.46 ^{abc}	- (** ใบร่วง)
20	1576.18 \pm 129.54 ^{aA}	1002.13 \pm 58.53 ^{ab}	694.52 \pm 31.33 ^{ac}	- (** ตาย)

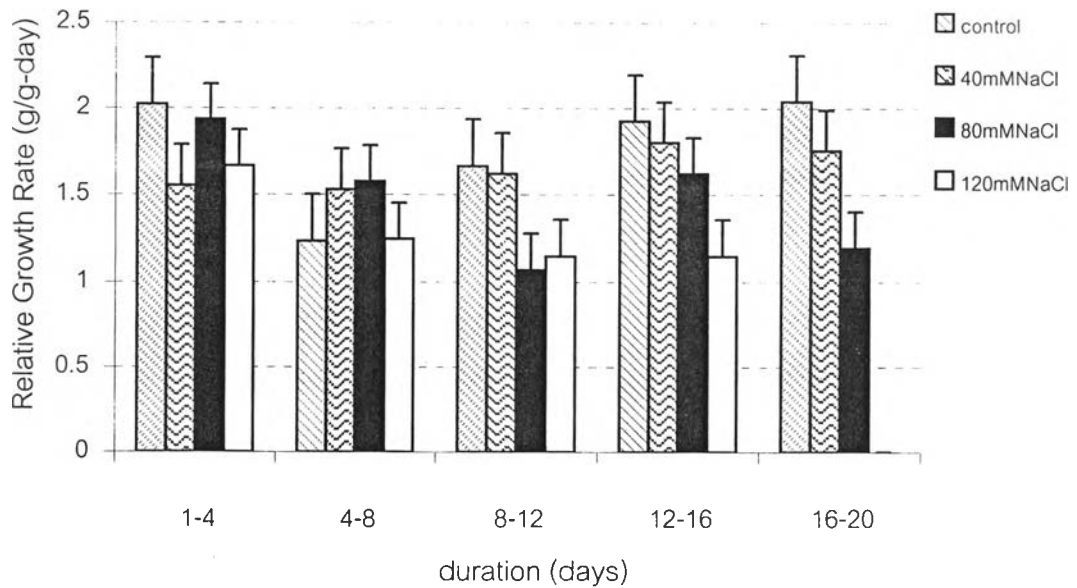
หมายเหตุ ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ ที่ระยะเวลา 16 และ 20 วัน ต้นถั่วเหลืองมข.35 ไม่สามารถเจริญเติบโตอยู่ได้

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT



รูปที่ 9 อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ (Relative Growth Rate, g/g-day) ของตัวเห็บเลี้ยงพันธุ์สจ.5 ภายหลังจากได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 10 อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ (Relative Growth Rate, g/g-day) ของตัวเห็บเลี้ยงพันธุ์ มข.35 ภายหลังจากได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 9 อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ (Relative Growth Rate, g/g-day) ของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 ภายหลังจากที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ (กรัม/กรัม-วัน) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
1-4	2.11 \pm 0.035 ^{aA}	2.10 \pm 0.026 ^{aA}	2.10 \pm 0.097 ^{aA}	1.54 \pm 0.0353 ^{aA}
4-8	1.41 \pm 0.232 ^{bA}	1.45 \pm 0.047 ^{bcA}	1.02 \pm 0.346 ^{bA}	1.30 \pm 0.141 ^{aA}
8-12	1.44 \pm 0.176 ^{bA}	1.67 \pm 0.065 ^{abA}	1.51 \pm 0.035 ^{abA}	1.28 \pm 0.141 ^{aA}
12-16	1.85 \pm 0.085 ^{abA}	1.01 \pm 0.406 ^{cA}	1.60 \pm 0.174 ^{aA}	1.02 \pm 0.368 ^{aA}
16-20	2.01 \pm 0.064 ^{aA}	1.96 \pm 0.069 ^{abA}	1.66 \pm 0.068 ^{aA}	0.79 \pm 0.272 ^{abB}

ตารางที่ 10 อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ (Relative Growth Rate, g/g-day) ของถั่วเหลืองพันธุ์ มข.35 ภายหลังจากที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ช่วงเวลา(วัน)	อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ (กรัม/กรัม-วัน) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
1-4	2.02 \pm 0.091 ^{aA}	1.55 \pm 0.349 ^{aA}	1.93 \pm 0.050 ^{aA}	1.67 \pm 0.217 ^{aA}
4-8	1.23 \pm 0.413 ^{bA}	1.53 \pm 0.040 ^{aA}	1.58 \pm 0.048 ^{abA}	1.25 \pm 0.171 ^{abA}
8-12	1.67 \pm 0.038 ^{abA}	1.62 \pm 0.076 ^{aAB}	1.07 \pm 0.266 ^{cC}	1.15 \pm 0.145 ^{bBC}
12-16	1.92 \pm 0.057 ^{aA}	1.80 \pm 0.082 ^{aAB}	1.62 \pm 0.073 ^{abB}	1.15 \pm 0.103 ^{bC}
16-20	2.04 \pm 0.025 ^{aA}	1.75 \pm 0.051 ^{abB}	1.20 \pm 0.161 ^{bcC}	-(** ตาย)

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

10 และตารางที่ 10) ที่ระยะเวลา 20 วันของการได้รับเกลือ ถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้ในสารละลายเกลือที่ระดับความเข้มข้น 120 mM และจะเห็นได้ว่าในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ค่า RGR ในต้นที่ได้รับเกลือมีแนวโน้มสูงกว่าในถั่วเหลืองพันธุ์มข.35

ผลของเกลือโซเดียมคลอไรด์ต่อ Specific Leaf Weight (SLW)

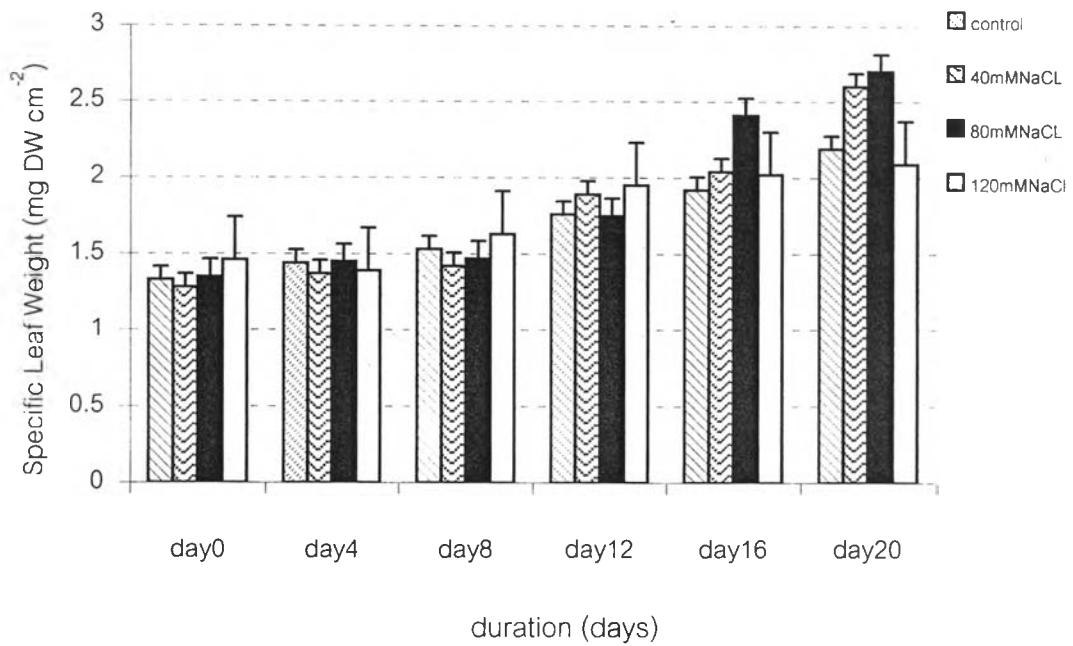
เมื่อให้เกลือโซเดียมคลอไรด์ในสารละลายจะทำให้ค่า SLW ในถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในพันธุ์สจ.5 ค่า SLW เพิ่มขึ้น 25 เปอร์เซ็นต์ที่ระดับเกลือ 80 มิลลิโมลาร์หลังจากได้รับเกลือเป็นเวลา 16 วันแต่เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า ค่า SLW ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (2.19 2.60 2.70 และ 2.09 mg DW cm⁻²) (รูปที่ 11 และตารางที่ 11) ในพันธุ์มข.35 พบว่าค่า SLW เพิ่มขึ้น 78 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์หลังจากได้รับเกลือเป็นเวลา 12 วัน แต่เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ที่ระดับเกลือ 120 mM ถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ส่วนที่ระดับเกลืออื่นๆ ค่า SLW ของพันธุ์มข.35 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (2.68 2.46 และ 1.48 mg DW cm⁻²) (รูปที่ 12 และตารางที่ 12)

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์ เมื่อสิ้นสุดการทดลองในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ ค่า SLW มีแนวโน้มสูงกว่าในต้นที่ไม่ได้รับเกลือแต่ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ ค่า SLW มีแนวโน้มลดลง (ตารางที่ 11) ในพันธุ์มข.35 ค่า SLW มีแนวโน้มลดลงเมื่อระดับเกลือเพิ่มสูงขึ้น (ตารางที่ 12) และจะเห็นได้ว่าถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 มีค่า SLW สูงกว่าถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ภายหลังจากได้รับเกลือเป็นระยะเวลา 20 วัน

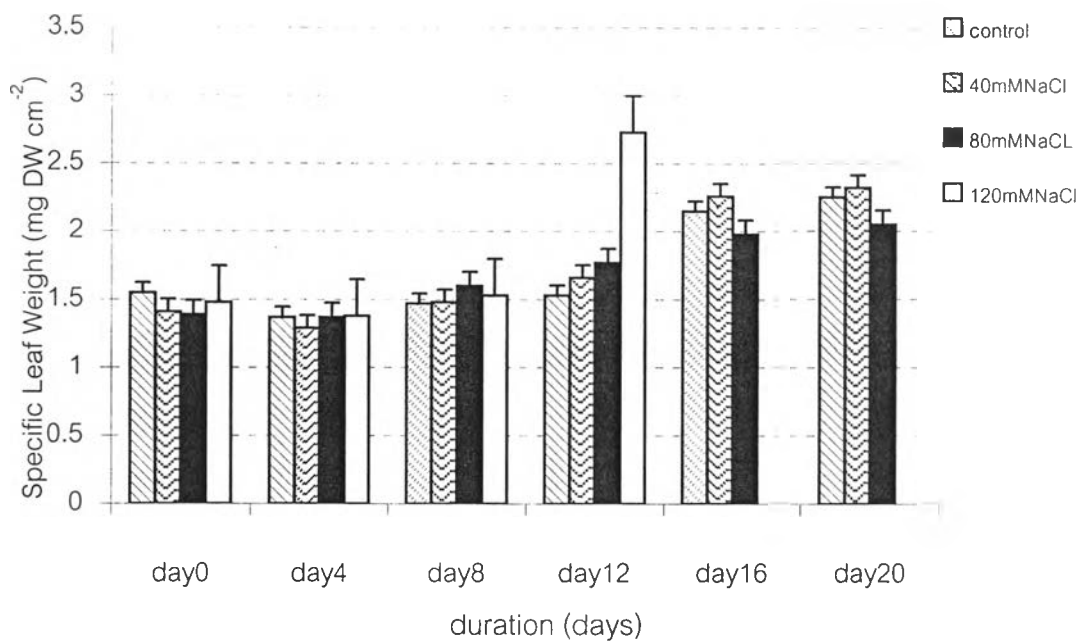
ผลของเกลือโซเดียมคลอไรด์ต่ออัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง

ได้ศึกษาอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงในสองตำแหน่งใบคือใบบนในตำแหน่งที่ 3 จากยอดและใบล่างในตำแหน่งที่ 5 จากยอด ในสภาพความเข้มแสงปกติเฉลี่ยประมาณ 1500-1900 ไมโครโมลต่อตารางเมตรต่อวินาที

จากการให้เกลือโซเดียมคลอไรด์ในสารละลาย ในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ตำแหน่งใบบนพบว่าอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงลดลงตามการเพิ่มขึ้นของระดับเกลือที่ให้คือ 23 35 และ 73 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับเกลือ 40 80 และ 120 mM ตามลำดับ และเกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในต้นที่ได้รับเกลือเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (20.23 15.49 13.05 และ 5.52 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) (รูปที่ 13 และตารางที่ 13) และที่ตำแหน่งใบล่าง ที่ระยะเวลา 8 วันและ 16 วันหลังจากได้รับเกลือพบว่าอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงในต้นที่ได้รับเกลือแตกต่างจากชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ แต่



รูปที่ 11 อัตราส่วนระหว่างน้ำหนักแห้งใบและพื้นที่ใบ (Specific Leaf Weight, mg DW cm⁻²) ของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 12 อัตราส่วนระหว่างน้ำหนักแห้งใบและพื้นที่ใบ (Specific Leaf Weight, mg DW cm⁻²) ของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 11 อัตราส่วนระหว่างน้ำหนักแห้งใบและพื้นที่ใบ (Specific Leaf Weight, mg DW cm⁻²) ของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ช่วงเวลา(วัน)	Specific Leaf Weight (SLW, mg DW cm ⁻²) (± standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	1.33±0.041 ^{dA}	1.28±0.054 ^{CA}	1.35±0.100 ^{dA}	1.46±0.069 ^{abA}
4	1.44±0.071 ^{cdA}	1.37±0.048 ^{CA}	1.45±0.018 ^{dA}	1.39±0.078 ^{bA}
8	1.53±0.059 ^{cAB}	1.42±0.037 ^{CB}	1.47±0.064 ^{dAB}	1.63±0.034 ^{abA}
12	1.76±0.043 ^{bA}	1.89±0.036 ^{bA}	1.75±0.091 ^{CA}	1.95±0.095 ^{abA}
16	1.92±0.086 ^{bB}	2.04±0.107 ^{bB}	2.41±0.077 ^{bA}	2.02±0.098 ^{abB}
20	2.19±0.049 ^{aA}	2.60±0.063 ^{aA}	2.70±0.101 ^{aA}	2.09±0.457 ^{aA}

ตารางที่ 12 อัตราส่วนระหว่างน้ำหนักแห้งใบและพื้นที่ใบ (Specific Leaf Weight, mg DW cm⁻²) ของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	Specific Leaf Weight (SLW, mg DW cm ⁻²) (± standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	1.55±0.044 ^{CA}	1.41±0.049 ^{dA}	1.39±0.091 ^{cdA}	1.48±0.064 ^{bA}
4	1.37±0.082 ^{dA}	1.29±0.079 ^{dA}	1.37±0.033 ^{dA}	1.38±0.078 ^{bA}
8	1.47±0.060 ^{cdA}	1.48±0.064 ^{cdA}	1.60±0.091 ^{bcA}	1.53±0.097 ^{bA}
12	1.53±0.022 ^{cdA}	1.67±0.086 ^{CB}	1.77±0.095 ^{abB}	2.73±0.445 ^{aA}
16	2.15±0.065 ^{bAB}	2.26±0.079 ^{bA}	1.98±0.075 ^{ab}	- (** ใบร่วง)
20	2.68±0.905 ^{aA}	2.46±0.459 ^{aA}	1.48±0.511 ^{cAB}	- (** ตาย)

หมายเหตุ ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ ที่ระยะเวลา 16 และ 20 วัน ใบร่วงไม่สามารถวัดพื้นที่ใบได้และต้นตายเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

ที่ระยะเวลา 12 วันและ 20 วัน อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงในต้นที่ได้รับเกลือที่ระดับเกลือ 40 มิลลิโมลาร์ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม โดยเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงลดลงตามระดับเกลือที่ให้คือ 48 และ 83 เปอร์เซ็นต์ที่ระดับเกลือ 80 และ 120 มิลลิโมลาร์ แต่จะเห็นว่าที่ระดับเกลือ 40 มิลลิโมลาร์ อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงไม่แตกต่างจากต้นที่ไม่ได้รับเกลือ (18.05 18.27 9.38 และ $3.10 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) (รูปที่ 14 และตารางที่ 14) และเมื่อเปรียบเทียบอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงทั้งสองตำแหน่งใบพบว่าที่ตำแหน่งใบล่างมีอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงต่ำกว่าในใบบน

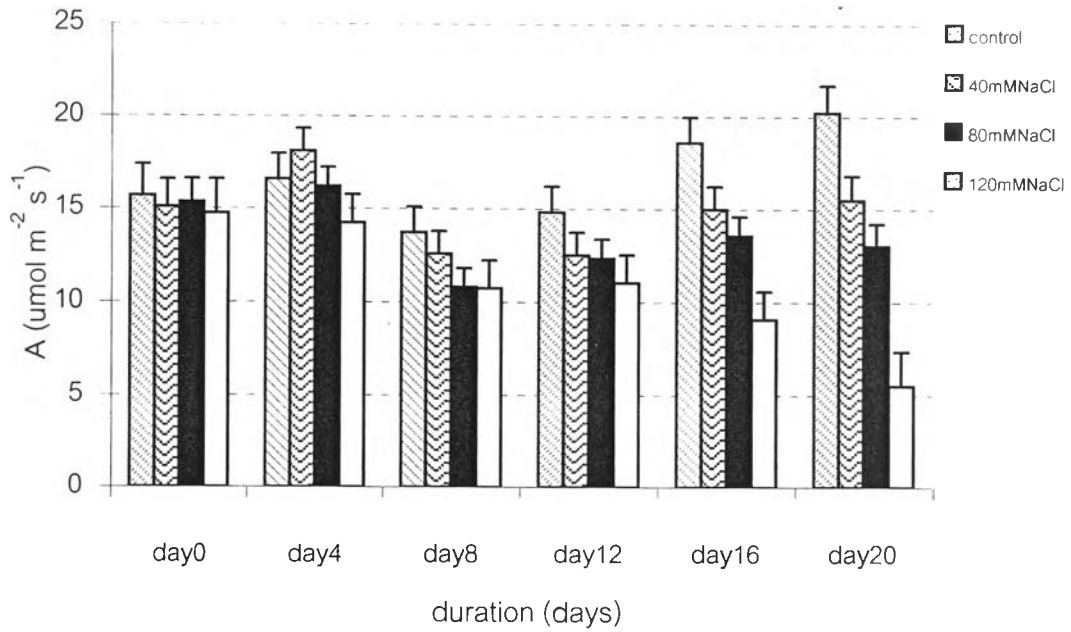
ในพันธุ์มข.35 ที่ตำแหน่งใบบนเมื่อสิ้นสุดการทดลอง อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงลดลง 14 และ 84 เปอร์เซ็นต์ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (15.73 13.60 และ $2.58 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) (รูปที่ 15 และตารางที่ 15) ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ไม่สามารถวัดอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงได้เนื่องจากใบเริ่มเหี่ยวและเหลือง แผ่นใบม้วนเข้าหาก้านใบ ไม่สามารถหนีบใบได้ และที่ตำแหน่งใบล่างเมื่อสิ้นสุดการทดลองอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงลดลง 62 และ 89 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (18.90 7.42 และ $2.60 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) (รูปที่ 16 และตารางที่ 16) และที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ไม่สามารถวัดอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงได้ตั้งแต่วันที่ 12 ของการให้เกลือเช่นเดียวกับในตำแหน่งใบบน และได้รับความเสียหายรุนแรงกว่าใบบนเช่นเดียวกับในพันธุ์ สจ.5

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงระหว่างถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์ ในทั้งสองตำแหน่งใบ โดยทั่วไปพบว่าถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 มีอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงต่ำกว่าในพันธุ์สจ.5 และได้รับความเสียหายมากกว่าจากการเพิ่มระดับเกลือโซเดียมคลอไรด์ในระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น และในพันธุ์มข.35 เมื่อได้รับเกลือที่ระดับ 120 มิลลิโมลาร์เป็นเวลา 12 วันขึ้นไป พบว่าใบถั่วเหลืองของพันธุ์มข.35 เริ่มเหี่ยวและใบเหลือง ใบไม่แผ่กระจายเต็มที่ ทำให้ไม่สามารถวัดอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงได้ ซึ่งอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงที่ลดลงนี้สอดคล้องกับขนาดของพื้นที่ใบและการเจริญเติบโตที่ลดลง

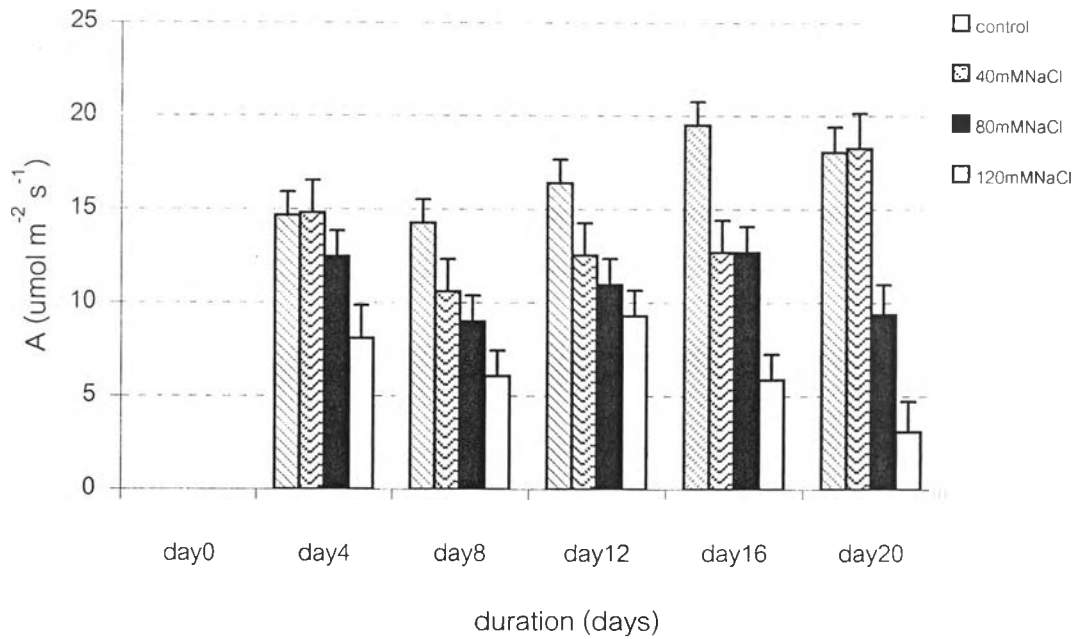
ผลของเกลือโซเดียมคลอไรด์ต่อประสิทธิภาพการใช้น้ำ (WUE) ของต้นถั่วเหลือง

เมื่อให้เกลือโซเดียมคลอไรด์ในสารละลาย ทำให้ประสิทธิภาพการใช้น้ำซึ่งประเมินจากอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงต่ออัตราการคายน้ำ ที่ตำแหน่งใบล่างมีแนวโน้มลดลงเมื่อระยะเวลาที่ได้รับเกลือเพิ่มขึ้นในถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์

ในพันธุ์สจ.5 ที่ตำแหน่งใบบนเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่าค่า WUE ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดการทดลอง (4.90 4.70 4.88 และ $3.99 \mu\text{mol C/mol H}_2\text{O}$) (รูปที่ 17 และตารางที่ 17) แต่ที่



รูปที่ 13 อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง ($A, \text{umol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) ที่ตำแหน่งใบบนของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 14 อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง ($A, \text{umol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) ที่ตำแหน่งใบล่างของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 13 อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง (A , $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) ที่ตำแหน่งใบบน (ใบที่ 3 จากยอด) ของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	15.68 \pm 1.291 ^{bcA}	15.08 \pm 0.569 ^{bA}	15.34 \pm 1.173 ^{abA}	14.74 \pm 0.221 ^{aA}
4	16.59 \pm 0.361 ^{bcA}	18.11 \pm 0.531 ^{aA}	16.20 \pm 0.789 ^{aAB}	14.25 \pm 0.936 ^{abC}
8	13.74 \pm 1.006 ^{cA}	12.59 \pm 0.774 ^{bAB}	10.81 \pm 0.851 ^{dB}	10.75 \pm 0.844 ^{bcB}
12	14.84 \pm 0.538 ^{cA}	12.54 \pm 0.556 ^{bB}	12.36 \pm 0.673 ^{cdB}	11.05 \pm 0.902 ^{abcB}
16	18.60 \pm 1.136 ^{abA}	15.01 \pm 0.889 ^{bB}	13.59 \pm 0.621 ^{bcB}	9.08 \pm 1.177 ^{cdC}
20	20.23 \pm 1.844 ^{aA}	15.49 \pm 1.822 ^{abB}	13.05 \pm 0.716 ^{bcdC}	5.52 \pm 2.328 ^{dD}

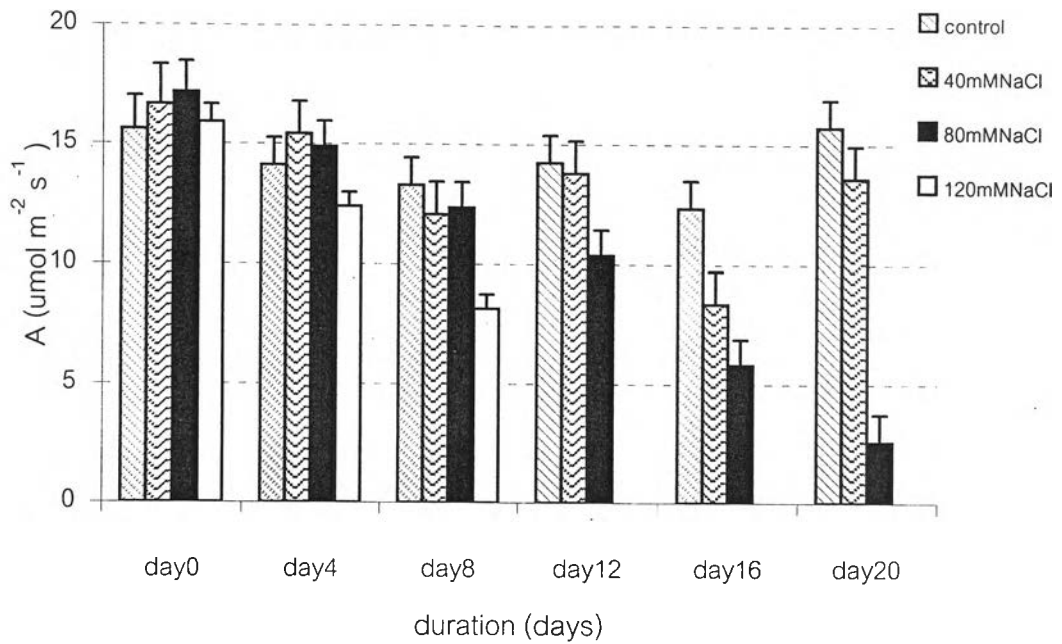
ตารางที่ 14 อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง (A , $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) ที่ตำแหน่งใบล่าง (ใบที่ 5 จากยอด) ของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	-	-	-	-
4	14.68 \pm 0.750 ^{cA}	14.81 \pm 0.855 ^{abcA}	12.46 \pm 0.671 ^{aA}	8.08 \pm 1.500 ^{aB}
8	14.27 \pm 0.770 ^{bA}	10.59 \pm 0.885 ^{cb}	8.99 \pm 0.820 ^{bb}	6.07 \pm 0.783 ^{abc}
12	16.41 \pm 0.747 ^{bcA}	12.54 \pm 1.084 ^{bcA}	10.96 \pm 0.859 ^{abAB}	9.30 \pm 0.700 ^{aB}
16	19.49 \pm 1.194 ^{aA}	12.69 \pm 1.039 ^{bcB}	12.70 \pm 0.944 ^{aB}	5.88 \pm 1.392 ^{abc}
20	18.05 \pm 1.053 ^{abA}	18.27 \pm 2.709 ^{aA}	9.38 \pm 2.241 ^{abB}	3.10 \pm 1.194 ^{bc}

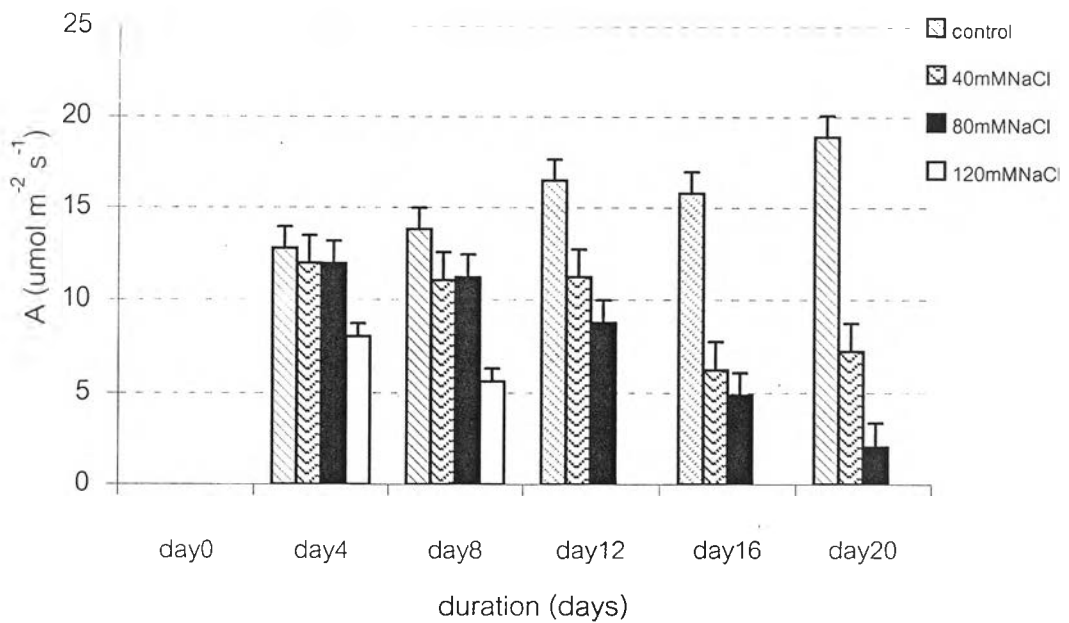
หมายเหตุ ที่ระยะเวลา 0 วัน ก่อนได้รับเกลือ ในการเก็บผลการทดลอง ต้นถั่วเหลืองมีเพียง 3 ใบ ทำให้ไม่สามารถเก็บผลในใบที่ 5 ได้

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT



รูปที่ 15 อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง (A , $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) ที่ตำแหน่งใบบนของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 16 อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง (A , $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) ที่ตำแหน่งใบล่างของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 15 อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง (A , $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) ที่ตำแหน่งใบบน (ใบที่ 3 จากยอด) ของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	15.60 \pm 0.367 ^{aA}	16.65 \pm 0.101 ^{aA}	17.15 \pm 0.472 ^{aA}	15.91 \pm 0.190 ^{aA}
4	14.12 \pm 0.561 ^{abA}	15.43 \pm 0.567 ^{aA}	14.89 \pm 0.287 ^{aA}	12.40 \pm 0.405 ^{bB}
8	13.29 \pm 0.555 ^{abA}	12.08 \pm 0.500 ^{bB}	12.36 \pm 0.629 ^{bB}	8.16 \pm 0.863 ^{cC}
12	14.24 \pm 0.889 ^{abA}	13.80 \pm 1.146 ^{abB}	10.38 \pm 0.886 ^{bC}	- (**ใบเหี่ยว)
16	12.35 \pm 0.786 ^{bA}	8.37 \pm 1.316 ^{cB}	5.82 \pm 1.193 ^{cC}	- (** ใบร่วง)
20	15.73 \pm 1.226 ^{aA}	13.59 \pm 1.187 ^{abB}	2.58 \pm 0.616 ^{dC}	- (** ตาย)

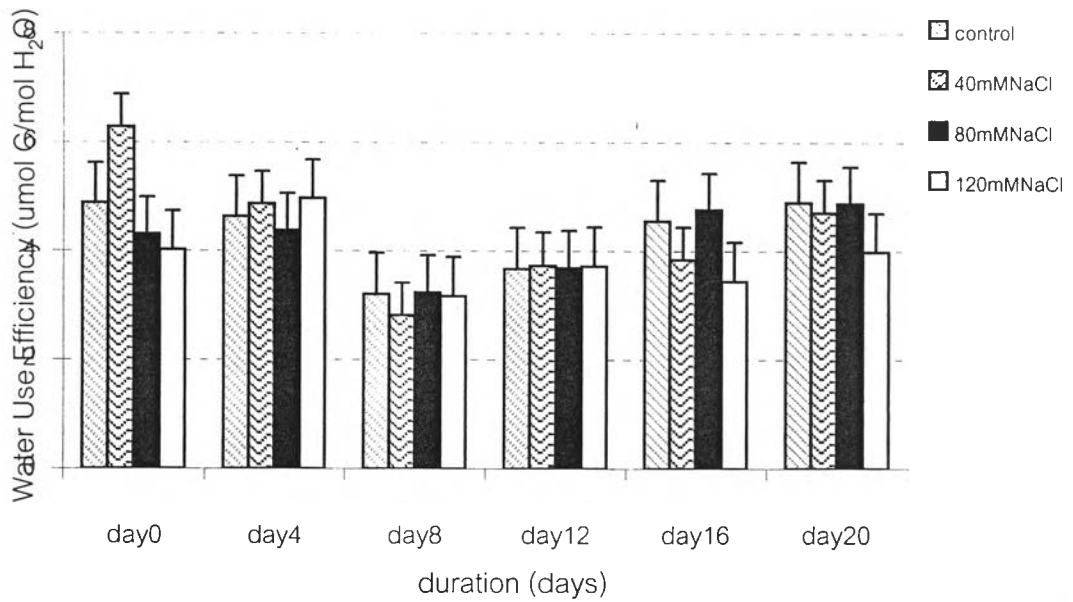
ตารางที่ 16 อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง (A , $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) ที่ตำแหน่งใบล่าง (ใบที่ 5 จากยอด) ของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	-	-	-	-
4	12.77 \pm 0.654 ^{CA}	11.96 \pm 0.483 ^{aA}	11.94 \pm 0.491 ^{aA}	8.03 \pm 0.980 ^{aB}
8	13.80 \pm 0.951 ^{abA}	11.04 \pm 0.715 ^{abB}	11.20 \pm 0.626 ^{abB}	5.64 \pm 0.592 ^{bC}
12	16.48 \pm 0.763 ^{bA}	11.21 \pm 1.236 ^{abB}	8.76 \pm 1.221 ^{bC}	- (** ใบเหี่ยว)
16	15.79 \pm 0.711 ^{bA}	6.25 \pm 1.432 ^{bB}	4.88 \pm 1.103 ^{cC}	- (** ใบร่วง)
20	18.90 \pm 1.307 ^{aA}	7.42 \pm 1.002 ^{bB}	2.06 \pm 0.943 ^{dC}	- (** ตาย)

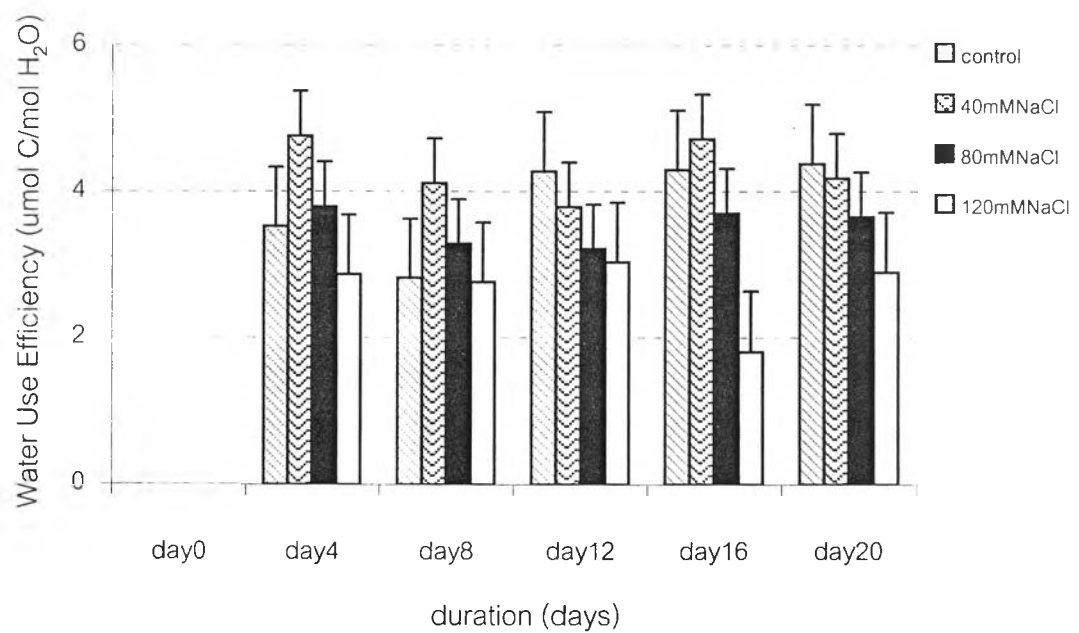
หมายเหตุ ที่ระยะเวลา 0 วัน ก่อนได้รับเกลือ ในการเก็บผลการทดลอง ต้นถั่วเหลืองมีเพียง 3 ใบ ทำให้ไม่สามารถเก็บผลในใบที่ 5 ได้

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT



รูปที่ 17 ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Water Use Efficiency, WUE) ที่ตำแหน่งใบบนของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 18 ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Water Use Efficiency, WUE) ที่ตำแหน่งใบล่างของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 17 ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Water Use Efficiency, $\mu\text{mol C/mol H}_2\text{O}$) ที่ตำแหน่งใบบน (ใบที่ 3 จากยอด) ของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (WUE) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	4.87 \pm 0.864 ^{aA}	6.28 \pm 0.710 ^{aA}	4.30 \pm 0.570 ^{abA}	4.02 \pm 0.739 ^{abA}
4	4.63 \pm 0.421 ^{aA}	4.86 \pm 0.178 ^{bA}	0.4.38 \pm 0.606 ^{abA}	4.97 \pm 0.443 ^{aA}
8	3.21 \pm 0.242 ^{aA}	2.82 \pm 0.276 ^{cA}	3.24 \pm 0.155 ^{bA}	3.17 \pm 0.113 ^{bA}
12	3.68 \pm 0.148 ^{aA}	3.74 \pm 0.418 ^{bcA}	3.70 \pm 0.407 ^{abA}	3.72 \pm 0.463 ^{abA}
16	4.55 \pm 0.552 ^{aA}	3.84 \pm 0.436 ^{bcA}	4.76 \pm 0.636 ^{abA}	3.45 \pm 0.477 ^{abA}
20	4.90 \pm 0.612 ^{aA}	4.70 \pm 0.339 ^{bA}	4.88 \pm 0.297 ^{aA}	3.98 \pm 0.578 ^{abA}

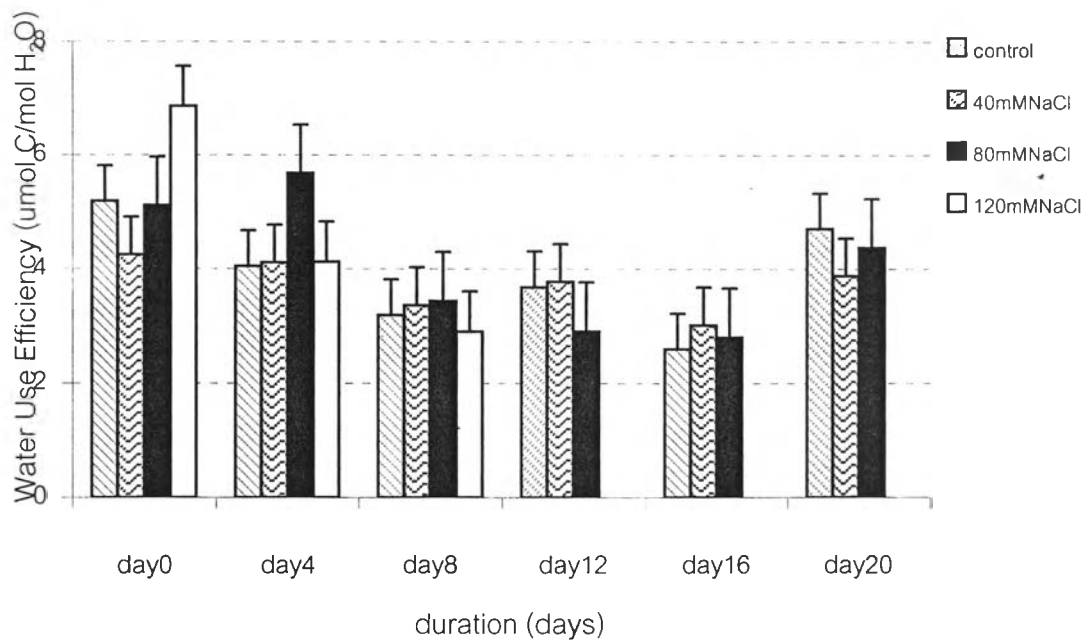
ตารางที่ 18 ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Water Use Efficiency, $\mu\text{mol C/mol H}_2\text{O}$) ที่ตำแหน่งใบล่าง (ใบที่ 5 จากยอด) ของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (WUE) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	-	-	-	-
4	3.52 \pm 0.304 ^{aAB}	4.76 \pm 0.249 ^{aA}	3.79 \pm 0.233 ^{aAB}	2.86 \pm 1.016 ^{ab}
8	2.81 \pm 0.315 ^{bA}	4.11 \pm 0.557 ^{aA}	3.28 \pm 0.580 ^{aA}	2.75 \pm 0.153 ^{aA}
12	4.27 \pm 0.644 ^{aA}	3.79 \pm 0.315 ^{aA}	3.21 \pm 0.214 ^{aA}	3.02 \pm 0.258 ^{aA}
16	4.30 \pm 0.650 ^{aA}	4.72 \pm 0.352 ^{aA}	3.70 \pm 0.571 ^{aA}	1.81 \pm 0.240 ^{bB}
20	4.38 \pm 0.458 ^{aA}	4.18 \pm 0.154 ^{aA}	3.65 \pm 0.223 ^{aAB}	2.88 \pm 0.562 ^{ab}

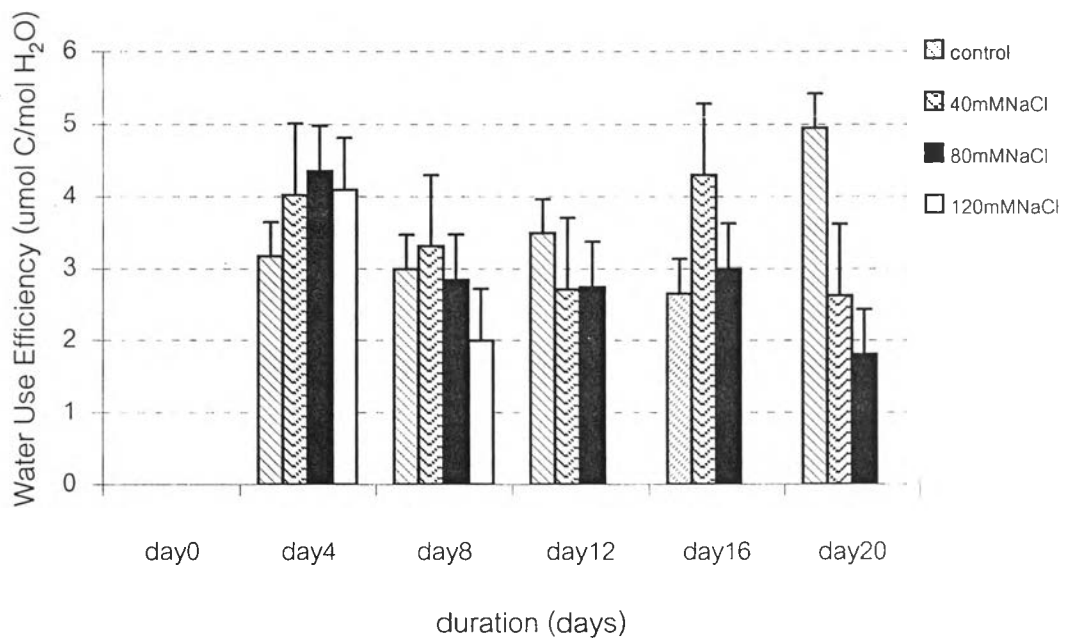
หมายเหตุ ที่ระยะเวลา 0 วัน ก่อนได้รับเกลือ ในการเก็บผลการทดลอง ต้นถั่วเหลืองมีเพียง 3 ใบ ทำให้ไม่สามารถเก็บผลในใบที่ 5 ได้

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT



รูปที่ 19 ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Water Use Efficiency, WUE) ที่ตำแหน่งใบบนของถั่วเหลืองพันธุ์ มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 20 ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Water Use Efficiency, WUE) ที่ตำแหน่งใบล่างของถั่วเหลืองพันธุ์ มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 19 ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Water Use Efficiency, $\mu\text{mol C/mol H}_2\text{O}$) ที่ตำแหน่งใบบน (ใบที่ 3 จากยอด) ของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (WUE) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	5.18 \pm 0.571 ^{aAB}	4.24 \pm 0.603 ^{aB}	5.11 \pm 0.714 ^{abAB}	6.87 \pm 0.980 ^{aA}
4	4.04 \pm 0.646 ^{abcA}	4.11 \pm 0.619 ^{aA}	5.68 \pm 0.807 ^{aA}	4.12 \pm 0.442 ^{bA}
8	3.19 \pm 0.201 ^{cdA}	3.37 \pm 0.284 ^{aA}	3.44 \pm 0.233 ^{bcA}	2.91 \pm 0.563 ^{bA}
12	3.68 \pm 0.136 ^{bcdA}	3.78 \pm 0.103 ^{aA}	2.91 \pm 0.163 ^{CB}	- (** ใบเหี่ยว)
16	2.60 \pm 0.222 ^{dA}	3.030 \pm 0.440 ^{aA}	2.81 \pm 0.502 ^{CA}	- (** ใบร่วง)
20	4.70 \pm 0.569 ^{abA}	3.88 \pm 0.501 ^{aA}	4.37 \pm 0.843 ^{abcA}	- (** ตาย)

ตารางที่ 20 ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Water Use Efficiency, $\mu\text{mol C/mol H}_2\text{O}$) ที่ตำแหน่งใบล่าง (ใบที่ 5 จากยอด) ของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (WUE) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	-	-	-	-
4	3.17 \pm 0.357 ^{bA}	4.02 \pm 0.536 ^{aA}	4.35 \pm 0.117 ^{aA}	4.09 \pm 0.666 ^{aA}
8	2.99 \pm 0.257 ^{bAB}	3.31 \pm 0.432 ^{aA}	2.85 \pm 0.192 ^{bAB}	2.00 \pm 0.412 ^{bB}
12	3.49 \pm 0.241 ^{bA}	2.71 \pm 0.505 ^{aA}	2.74 \pm 0.160 ^{bA}	- (** ใบเหี่ยว)
16	2.65 \pm 0.141 ^{bA}	4.30 \pm 1.311 ^{aA}	3.00 \pm 0.671 ^{bA}	- (** ใบร่วง)
20	4.95 \pm 0.282 ^{aA}	2.62 \pm 0.336 ^{aB}	1.81 \pm 0.384 ^{bB}	- (** ตาย)

หมายเหตุ ที่ระยะเวลา 0 วัน ก่อนได้รับเกลือ ในการเก็บผลการทดลอง ต้นถั่วเหลืองมีเพียง 3 ใบ ทำให้ไม่สามารถเก็บผลในใบที่ 5 ได้

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

ตำแหน่งใบล่าง พบว่าค่า WUE ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์มีความแตกต่างอย่างชัดเจนจากทุกระดับเกลือ เมื่อได้รับเกลือเป็นเวลา 16 วันขึ้นไป และเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า ค่า WUE ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ลดลง 34 เปอร์เซ็นต์เมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ไม่ได้รับเกลือ (4.38 4.18 3.65 และ 2.89 $\mu\text{molC/mol H}_2\text{O}$) (รูปที่ 18 และตารางที่ 18)

ในพันธุ์มข.35 ที่ตำแหน่งใบบน เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า ค่า WUE ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดการทดลอง (4.70 3.88 และ 4.37 $\mu\text{molC/mol H}_2\text{O}$) (รูปที่ 19 และตารางที่ 19) เช่นเดียวกับใบบนในพันธุ์สจ.5 แต่ที่ตำแหน่งใบล่างเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า ค่า WUE ลดลง 47 และ 63 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (4.95 2.63 และ 1.81 $\mu\text{molC/mol H}_2\text{O}$) (รูปที่ 20 และตารางที่ 20) (ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ไม่สามารถวัดอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงและอัตราการคายน้ำได้หลังจากได้รับเกลือ 12 วันขึ้นไป เนื่องจากใบเหี่ยวเหลืองและแผ่นใบม้วน ไม่สามารถหนีบใบได้)

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์ ในทั้งสองตำแหน่งใบ พบว่าพันธุ์สจ.5 มีค่า WUE สูงกว่าพันธุ์มข.35 ที่ทุกระดับเกลือ สำหรับรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของค่า WUE ในถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์ต่อเกลือโซเดียมคลอไรด์ที่ให้ จะแตกต่างกันมากขึ้นเมื่อระยะเวลาที่ให้เกลือเพิ่มมากขึ้นในตำแหน่งใบล่างของถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์

ผลของเกลือโซเดียมคลอไรด์ต่อปริมาณคลอโรฟิลล์ (chl) ในใบถั่วเหลือง

ได้ศึกษาปริมาณคลอโรฟิลล์ในสองตำแหน่งใบคือ ใบบนในตำแหน่งที่ 3 จากยอด และใบล่างในตำแหน่งที่ 5 จากยอด

ปริมาณ chl a ในใบถั่วเหลือง

เมื่อให้เกลือโซเดียมคลอไรด์ในสารละลายพบว่า ปริมาณ chl a ลดลง ในทั้งสองตำแหน่งใบ ในถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์

ที่ตำแหน่งใบบน ในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 พบว่าปริมาณ chl a เกิดการเปลี่ยนแปลงเมื่อได้รับเกลือ และภายหลังจากได้รับเกลือ 16 วัน ปริมาณ chl a ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ลดลง 32 เปอร์เซ็นต์ แต่ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ไม่แตกต่างจากชุดควบคุม เมื่อสิ้นสุดการทดลองหลังจากได้รับเกลือเป็นระยะเวลา 20 วัน พบว่าปริมาณ chl a ที่ระดับเกลือ 80 และ 120 มิลลิโมลาร์ลดลง 18 และ 46 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ที่ระดับเกลือ 40 มิลลิโมลาร์ ปริมาณ chl a ไม่แตกต่างจากต้นที่ไม่ได้รับเกลือ (1.30 1.34 1.07 และ 0.71 mg/g FW) (รูปที่ 21 และตารางที่ 21)

ในพันธุ์มข.35 ปริมาณ chl *a* มีแนวโน้มลดลงมากกว่าในพันธุ์สจ.5 เมื่อได้รับเกลือเป็นระยะเวลาสั้นขึ้น ภายหลังจากได้รับเกลือ 12 วัน พบว่า ปริมาณ chl *a* ลดลงอย่างชัดเจนและภายหลังจากได้รับเกลือ 16 วัน พบว่าเกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ปริมาณ chl *a* ลดลง 30 และ 53 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (0.91 0.64 และ 0.43 mg/g FW) (รูปที่ 23 และตารางที่ 23)

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์ พบว่าถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 สามารถรักษาระดับปริมาณ chl *a* ได้ดีกว่าพันธุ์มข.35 โดยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พันธุ์สจ.5 ในต้นที่ได้รับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ยังคงสามารถรักษาระดับปริมาณ chl *a* ให้ได้ใกล้เคียงกับชุดควบคุม แต่ในพันธุ์มข.35 พบว่าปริมาณ chl *a* ในต้นที่ได้รับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญต่างจากชุดควบคุม (รูปที่ 21 และ 23)

ที่ตำแหน่งใบล่าง ในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 พบว่าปริมาณ chl *a* เกิดการเปลี่ยนแปลงภายหลังจากที่ได้รับเกลือ 16 วันขึ้นไป และที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ ปริมาณ chl *a* ลดลงแตกต่างจากชุดควบคุม 40 เปอร์เซ็นต์ แต่ที่ระดับเกลือ 0-80 มิลลิโมลาร์ ปริมาณ chl *a* ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ปริมาณ chl *a* ที่ระดับเกลือ 0-80 มิลลิโมลาร์ ยังคงสามารถรักษาระดับปริมาณ chl *a* ไว้ได้ และมีปริมาณ chl *a* เพิ่มสูงขึ้นจากระยะเวลา 16 วัน แต่ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ ปริมาณ chl *a* ลดลง 56 เปอร์เซ็นต์ และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากทุกระดับเกลือ (1.16 1.33 1.09 และ 0.51 mg/g FW) (รูปที่ 22 และตารางที่ 22)

ในพันธุ์มข.35 ปริมาณ chl *a* มีแนวโน้มลดลงมากกว่าในพันธุ์สจ.5 เช่นเดียวกับที่พบในตำแหน่งใบบน โดยปริมาณ chl *a* ในต้นที่ได้รับเกลือมีการเปลี่ยนแปลงภายหลังจากได้รับเกลือเป็นเวลา 8 วันขึ้นไป และภายหลังจากได้รับเกลือ 12 วัน ปริมาณ chl *a* ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ลดลงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากทุกระดับเกลือ โดยมีปริมาณ chl *a* ลดลง 70 เปอร์เซ็นต์จากชุดควบคุม และเมื่อสิ้นสุดการทดลองที่ระยะเวลา 20 วัน พบว่าปริมาณ chl *a* ลดลง 28 และ 72 เปอร์เซ็นต์และเกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (1.03 0.75 และ 0.29 mg/g FW) (รูปที่ 24 และตารางที่ 24)

จะเห็นได้ว่าในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ปริมาณ chl *a* ในต้นที่ได้รับเกลือ 40 มิลลิโมลาร์มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเปรียบทุกช่วงเวลาที่ได้รับเกลือ นอกจากนี้ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ พบว่าปริมาณ chl *a* มีระดับปริมาณที่ใกล้เคียงกับชุดควบคุม (รูปที่ 22) ในถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ระดับปริมาณ chl *a* ลดลงตามระยะเวลาที่เพิ่มขึ้นและเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ปริมาณ chl *a* ลดลงตามลำดับ และไม่สามารถรักษาระดับปริมาณ chl *a* ไว้ได้ในต้นที่ได้รับเกลือ (รูปที่ 24)

ปริมาณ chl *b* ในใบถั่วเหลือง

เมื่อให้เกลือโซเดียมคลอไรด์ในสารละลาย ทำให้ปริมาณ chl *b* ลดลงในทั้งสองตำแหน่งใบ ในถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์

ที่ตำแหน่งใบบน ในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 พบว่าปริมาณ chl *b* ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงมากนัก และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่าที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ ปริมาณ chl *b* ลดลง 45 เปอร์เซ็นต์จากชุดควบคุม แต่ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (0.52 0.50 0.42 และ 0.31 mg/g FW) (รูปที่ 25 และตารางที่ 25) ในพันธุ์มข.35 ปริมาณ chl *b* เกิดการเปลี่ยนแปลงภายหลังจากได้รับเกลือเป็นเวลา 8 วันขึ้นไป และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ปริมาณ chl *b* ลดลง 36 และ 59 เปอร์เซ็นต์ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ตามลำดับ และเกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (0.41 0.26 และ 0.17 mg/g FW) (รูปที่ 27 และตารางที่ 27)

จากการเปรียบเทียบระหว่างถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์ เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า พันธุ์สจ.5 มีปริมาณ chl *b* สูงกว่าในพันธุ์มข.35 และจะเห็นได้ว่าพันธุ์สจ.5 ยังคงรักษาระดับปริมาณ chl *b* ไว้ได้ดีกว่า ส่วนในพันธุ์มข.35 ระยะเวลาที่ได้รับเกลือโซเดียมคลอไรด์เพิ่มขึ้นมีผลทำให้ปริมาณ chl *b* ลดลงตามลำดับ

ที่ตำแหน่งใบล่าง ในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 พบว่าปริมาณ chl *b* ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนักหลังจากที่ได้รับเกลือ 1-16 วัน ที่ระยะเวลา 8 วันพบว่าปริมาณ chl *b* ที่ระดับเกลือ 80 มิลลิโมลาร์ มีปริมาณสูงกว่าทุกระดับเกลือ และภายหลังเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ปริมาณ chl *b* ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ ลดลง 45 เปอร์เซ็นต์ และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากทุกระดับเกลือ (0.44 0.49 0.45 และ 0.24 mg/g FW) (รูปที่ 26 และตารางที่ 26) ในถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ปริมาณ chl *b* ในต้นที่ได้รับเกลือมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อได้รับเกลือเป็นเวลา 8 วันขึ้นไป และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ปริมาณ chl *b* ลดลง 31 และ 86 เปอร์เซ็นต์ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ตามลำดับ และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (0.41 0.28 และ 0.06 mg/g FW) (รูปที่ 28 และตารางที่ 28)

จากค่าเฉลี่ยของปริมาณ chl *b* พบว่าถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 มีปริมาณ chl *b* สูงกว่าในพันธุ์มข.35 และสามารถรักษาระดับปริมาณ chl *b* ไว้ได้ดีกว่าพันธุ์มข.35 โดยพันธุ์มข.35 ปริมาณ chl *b* ลดต่ำลงเป็นลำดับเมื่อระยะเวลาที่ได้รับเกลือโซเดียมคลอไรด์เพิ่มขึ้น และได้รับความเสียหายรุนแรงกว่า

ปริมาณ chl $a+b$ ในใบถั่วเหลือง

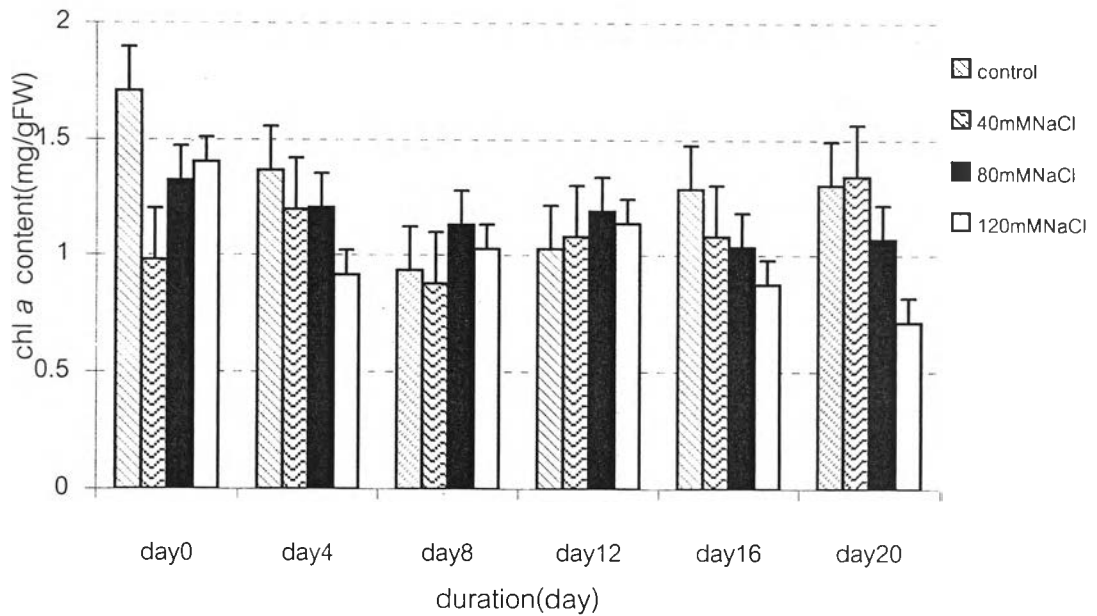
เมื่อให้เกลือโซเดียมคลอไรด์ในสารละลาย ทำให้ปริมาณ chl $a+b$ ลดลงในสองตำแหน่ง ใบ ในถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์

ที่ตำแหน่งใบบน ในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 พบว่าปริมาณ chl $a+b$ ลดลงและเกิดการเปลี่ยนแปลงเมื่อได้รับเกลือเป็นเวลา 4 วันขึ้นไป และเมื่อสิ้นสุดการทดลองที่ระยะเวลา 20 วัน ปริมาณ chl $a+b$ ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ลดลงจากชุดควบคุม 44 เปอร์เซ็นต์ แต่ที่ระดับเกลือ 0-80 มิลลิโมลาร์ ปริมาณ chl $a+b$ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (1.83 1.84 1.49 และ 1.02 mg/g FW) (รูปที่ 29 และตารางที่ 29) ในถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ปริมาณ chl $a+b$ ในต้นที่ได้รับเกลือมีการเปลี่ยนแปลงภายหลังจากได้รับเกลือเป็นเวลา 12 วันขึ้นไป และเกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญตั้งแต่ได้รับเกลือเป็นเวลา 16 ขึ้นไป เมื่อสิ้นสุดการทดลองที่ระยะเวลา 20 วัน พบว่าปริมาณ chl $a+b$ ลดลง 32 และ 45 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (1.32 0.90 และ 0.60 mg/g FW) (รูปที่ 31 และตารางที่ 31)

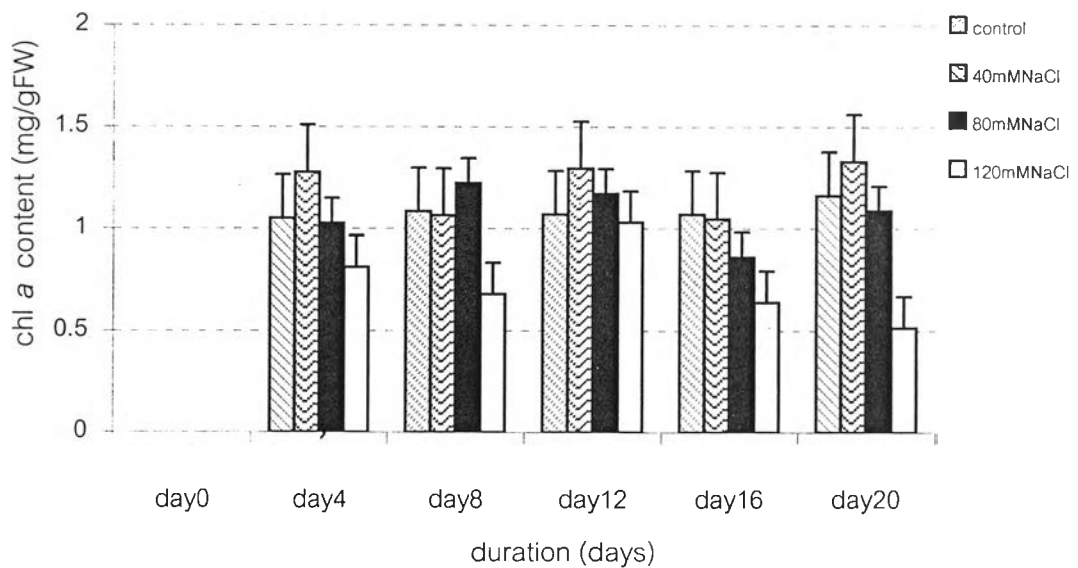
ปริมาณ chl $a+b$ ในใบเมื่อได้รับเกลือตามระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น มีการลดปริมาณลงมากในถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์ โดยเฉพาะพันธุ์มข.35 ปริมาณ chl $a+b$ ลดลงมากกว่าในพันธุ์สจ.5 นอกจากนี้พันธุ์สจ.5 ยังสามารถรักษาระดับปริมาณ chl $a+b$ ไว้ได้ดีกว่า โดยที่ปริมาณ chl $a+b$ ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์มีระดับปริมาณใกล้เคียงกับชุดควบคุม (รูปที่ 29)

ที่ตำแหน่งใบล่าง ในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 พบว่าปริมาณ chl $a+b$ ในต้นที่ได้รับเกลือลดลงเมื่อได้รับเกลือเป็นเวลา 8 วันขึ้นไป แต่ภายหลังจากได้รับเกลือ 12-16 วัน ปริมาณ chl $a+b$ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อสิ้นสุดการทดลองปริมาณ chl $a+b$ ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ลดลง 53 เปอร์เซ็นต์ และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากทุกระดับเกลือ แต่ที่ระดับเกลือ 0-80 มิลลิโมลาร์ พบว่าปริมาณ chl $a+b$ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (1.60 1.82 1.53 และ 0.75 mg/g FW) (รูปที่ 30 และตารางที่ 30) ในถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ปริมาณ chl $a+b$ ในต้นที่ได้รับเกลือมีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนหลังจากได้รับเกลือเป็นเวลา 8 วันขึ้นไปและเกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญหลังจากที่ได้รับเกลือเป็นเวลา 16 ขึ้นไป เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าปริมาณ chl $a+b$ ลดลง 29 และ 73 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (1.44 1.03 และ 0.38 mg/g FW) (รูปที่ 32 และตารางที่ 32)

จากค่าเฉลี่ยของปริมาณ chl $a+b$ พบว่าถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 มีปริมาณ chl $a+b$ ต่ำกว่าพันธุ์สจ.5 และพันธุ์สจ.5 ยังคงรักษาระดับปริมาณ chl $a+b$ ไว้ได้ดีกว่าพันธุ์ มข.35



รูปที่ 21 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (chl a content) ที่ตำแหน่งใบบนของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 22 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (chl a content) ที่ตำแหน่งใบล่างของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 21 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (chlorophyll a content, mg/g FW) ที่ตำแหน่งใบบนของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	1.71 \pm 0.162 ^{aA}	0.98 \pm 0.337 ^{aB}	1.32 \pm 0.155 ^{aAB}	1.40 \pm 0.055 ^{aAB}
4	1.37 \pm 0.082 ^{abA}	1.20 \pm 0.017 ^{aA}	1.21 \pm 0.094 ^{aA}	0.91 \pm 0.057 ^{bcdB}
8	0.93 \pm 0.072 ^{bA}	0.88 \pm 0.081 ^{aA}	1.13 \pm 0.126 ^{aA}	1.03 \pm 0.007 ^{bcA}
12	1.03 \pm 0.070 ^{abA}	1.08 \pm 0.096 ^{aA}	1.19 \pm 0.054 ^{aA}	1.14 \pm 0.102 ^{bA}
16	1.29 \pm 0.085 ^{abA}	1.08 \pm 0.107 ^{aAB}	1.04 \pm 0.042 ^{aAB}	0.87 \pm 0.114 ^{cdB}
20	1.30 \pm 0.030 ^{abAB}	1.34 \pm 0.089 ^{aA}	1.07 \pm 0.112 ^{aB}	0.71 \pm 0.061 ^{dC}

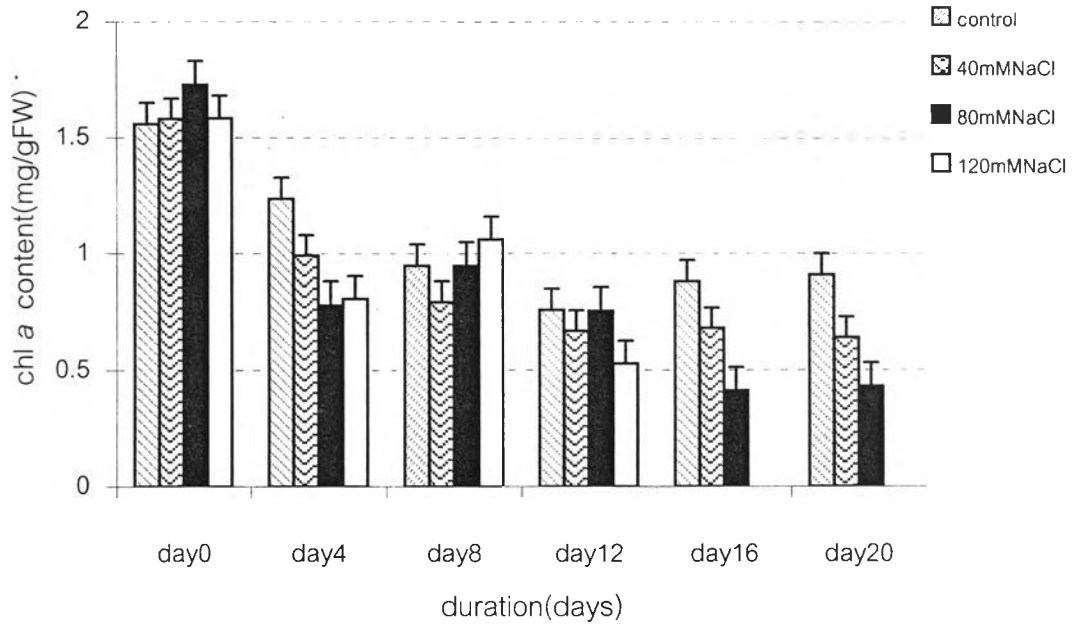
ตารางที่ 22 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (chlorophyll a content, mg/g FW) ที่ตำแหน่งใบล่างของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	-	-	-	-
4	1.05 \pm 0.264 ^{CA}	1.28 \pm 0.152 ^{aA}	1.03 \pm 0.069 ^{bcA}	0.81 \pm 0.041 ^{bA}
8	1.08 \pm 0.171 ^{bA}	1.06 \pm 0.070 ^{aA}	1.22 \pm 0.056 ^{aA}	0.68 \pm 0.082 ^{bB}
12	1.07 \pm 0.105 ^{bA}	1.30 \pm 0.051 ^{aA}	1.17 \pm 0.097 ^{aA}	1.03 \pm 0.114 ^{aA}
16	1.07 \pm 0.152 ^{bA}	1.05 \pm 0.111 ^{aA}	0.86 \pm 0.056 ^{cAB}	0.64 \pm 0.120 ^{bB}
20	1.16 \pm 0.029 ^{aAB}	1.33 \pm 0.066 ^{aA}	1.09 \pm 0.029 ^{abB}	0.51 \pm 0.094 ^{cC}

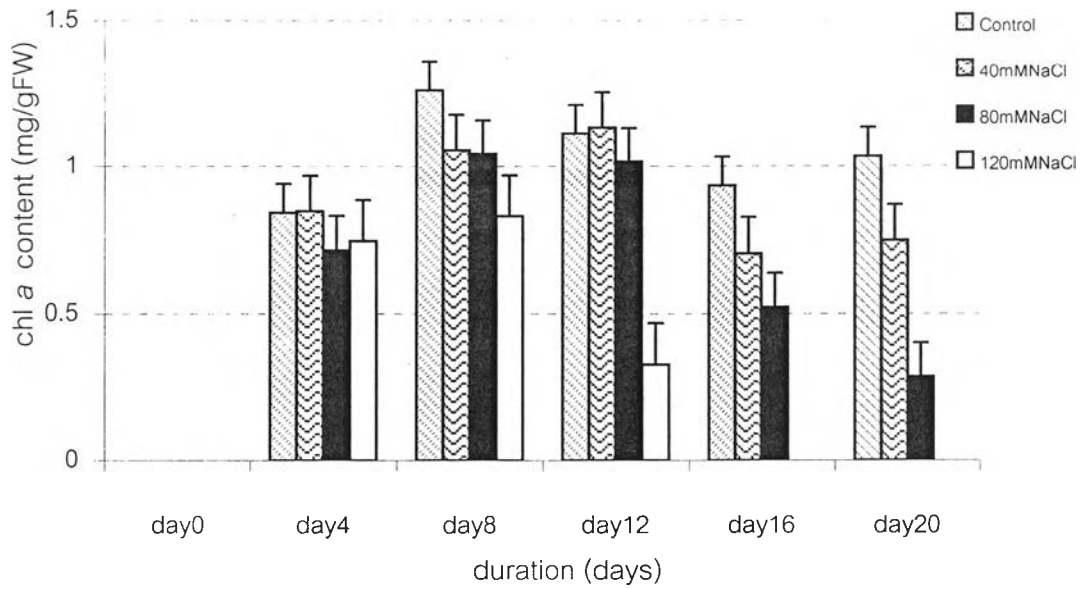
หมายเหตุ ที่ระยะเวลา 0 วัน ก่อนได้รับเกลือ ในการเก็บผลการทดลอง ต้นถั่วเหลืองมีเพียง 3 ใบ ทำให้ไม่สามารถเก็บผลในใบที่ 5 ได้

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT



รูปที่ 23 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (chl a content) ที่ตำแหน่งใบบนของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 24 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (chl a content) ที่ตำแหน่งใบล่างของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 23 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (chlorophyll a content, mg/g FW) ที่ตำแหน่งใบบนของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	1.56±0.060 ^{AA}	1.58±0.095 ^{AA}	1.73±0.102 ^{AA}	1.58±0.076 ^{AA}
4	1.23±0.091 ^{BA}	0.99±0.098 ^{BAB}	0.78±0.057 ^{BB}	0.81±0.099 ^{CB}
8	0.95±0.058 ^{BAB}	0.79±0.023 ^{CB}	0.945±0.046 ^{BAB}	1.06±0.092 ^{BA}
12	0.76±0.070 ^{BA}	0.67±0.046 ^{CAB}	0.75±0.084 ^{BA}	0.53±0.069 ^{CB}
16	0.88±0.043 ^{BA}	0.70±0.009 ^{CB}	0.41±0.070 ^{CC}	- (** ใบร่วง)
20	0.91±0.058 ^{BA}	0.64±0.043 ^{CB}	0.43±0.056 ^{CC}	- (** ตาย)

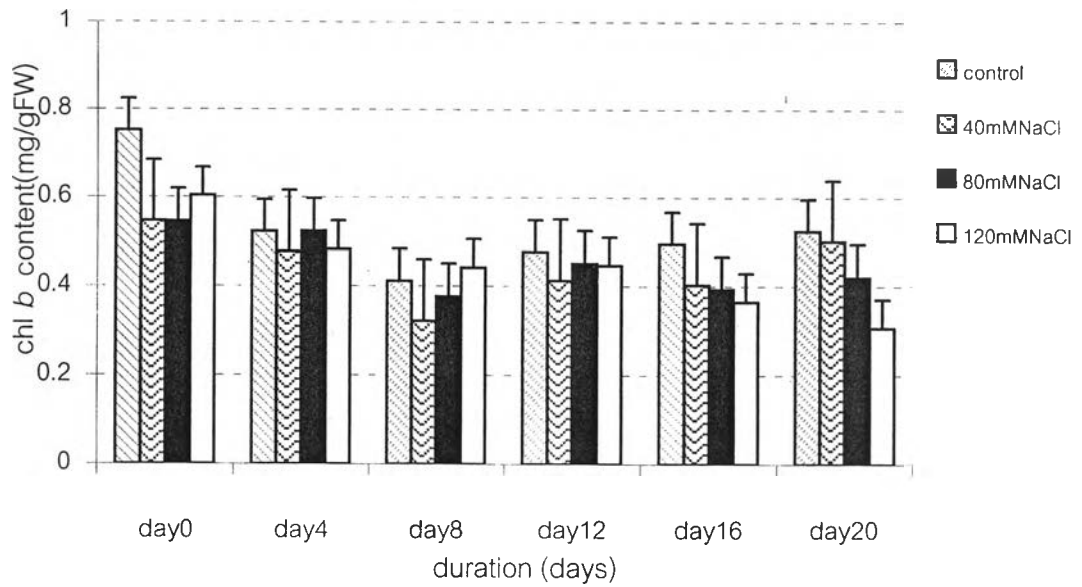
ตารางที่ 24 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (chlorophyll a content, mg/g FW) ที่ตำแหน่งใบล่างของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	-	-	-	-
4	0.84±0.099 ^{CA}	0.85±0.097 ^{bcAB}	0.72±0.070 ^{BB}	0.73±0.054 ^{AB}
8	1.26±0.077 ^{AA}	1.05±0.120 ^{abAB}	1.04±0.138 ^{aAB}	0.83±0.056 ^{AB}
12	1.11±0.070 ^{abA}	1.13±0.063 ^{aA}	1.01±0.032 ^{aA}	0.33±0.191 ^{BB}
16	0.93±0.069 ^{bcA}	0.70±0.009 ^{CB}	0.52±0.062 ^{bcC}	- (** ใบร่วง)
20	1.03±0.021 ^{bcA}	0.75±0.078 ^{CB}	0.29±0.021 ^{CC}	- (** ตาย)

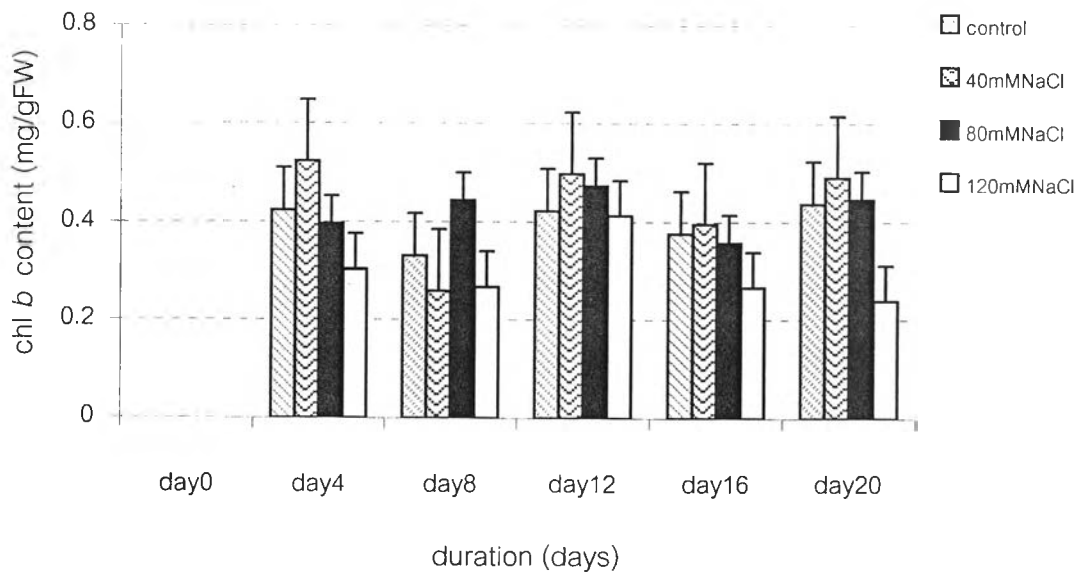
หมายเหตุ ที่ระยะเวลา 0 วัน ก่อนได้รับเกลือ ในการเก็บผลการทดลอง ต้นถั่วเหลืองมีเพียง 3 ใบ ทำให้ไม่สามารถเก็บผลในใบที่ 5 ได้

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT



รูปที่ 25 ปริมาณคลอโรฟิลล์บี (chl *b* content) ที่ตำแหน่งใบบนของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 26 ปริมาณคลอโรฟิลล์บี (chl *b* content) ที่ตำแหน่งใบล่างของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 25 ปริมาณคลอโรฟิลล์บี (chlorophyll b content, mg/g FW) ที่ตำแหน่งใบบนของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	ปริมาณคลอโรฟิลล์บี (มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	0.75 \pm 0.051 ^{aA}	0.55 \pm 0.199 ^{aA}	0.55 \pm 0.057 ^{aA}	0.60 \pm 0.051 ^{aA}
4	0.52 \pm 0.034 ^{bA}	0.48 \pm 0.003 ^{aA}	0.52 \pm 0.043 ^{aA}	0.48 \pm 0.060 ^{abA}
8	0.41 \pm 0.051 ^{bA}	0.32 \pm 0.085 ^{aA}	0.38 \pm 0.086 ^{aA}	0.44 \pm 0.037 ^{bcA}
12	0.48 \pm 0.079 ^{bA}	0.41 \pm 0.039 ^{aA}	0.45 \pm 0.027 ^{aA}	0.45 \pm 0.033 ^{bcA}
16	0.50 \pm 0.037 ^{bA}	0.40 \pm 0.047 ^{aA}	0.39 \pm 0.025 ^{aA}	0.37 \pm 0.051 ^{bcA}
20	0.52 \pm 0.041 ^{bA}	0.50 \pm 0.034 ^{aA}	0.42 \pm 0.053 ^{aAB}	0.31 \pm 0.031 ^{cB}

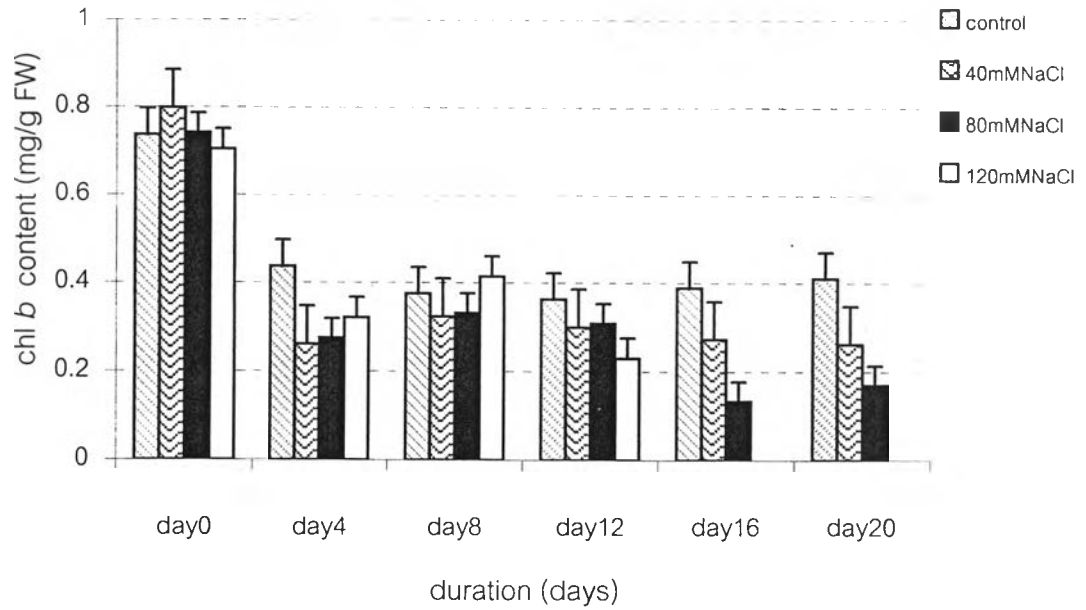
ตารางที่ 26 ปริมาณคลอโรฟิลล์บี (chlorophyll b content, mg/g FW) ที่ตำแหน่งใบล่างของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	ปริมาณคลอโรฟิลล์บี (มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด) (\pm standard error)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	-	-	-	-
4	0.42 \pm 0.106 ^{aA}	0.52 \pm 0.066 ^{aA}	0.40 \pm 0.040 ^{bA}	0.30 \pm 0.022 ^{aA}
8	0.33 \pm 0.048 ^{aB}	0.26 \pm 0.025 ^{aB}	0.44 \pm 0.038 ^{aA}	0.27 \pm 0.023 ^{bB}
12	0.42 \pm 0.036 ^{aA}	0.50 \pm 0.026 ^{aA}	0.47 \pm 0.044 ^{aA}	0.41 \pm 0.039 ^{aA}
16	0.38 \pm 0.068 ^{aA}	0.40 \pm 0.040 ^{aA}	0.36 \pm 0.025 ^{bA}	0.27 \pm 0.051 ^{bA}
20	0.44 \pm 0.024 ^{aA}	0.49 \pm 0.018 ^{aA}	0.45 \pm 0.030aA	0.24 \pm 0.054 ^{bB}

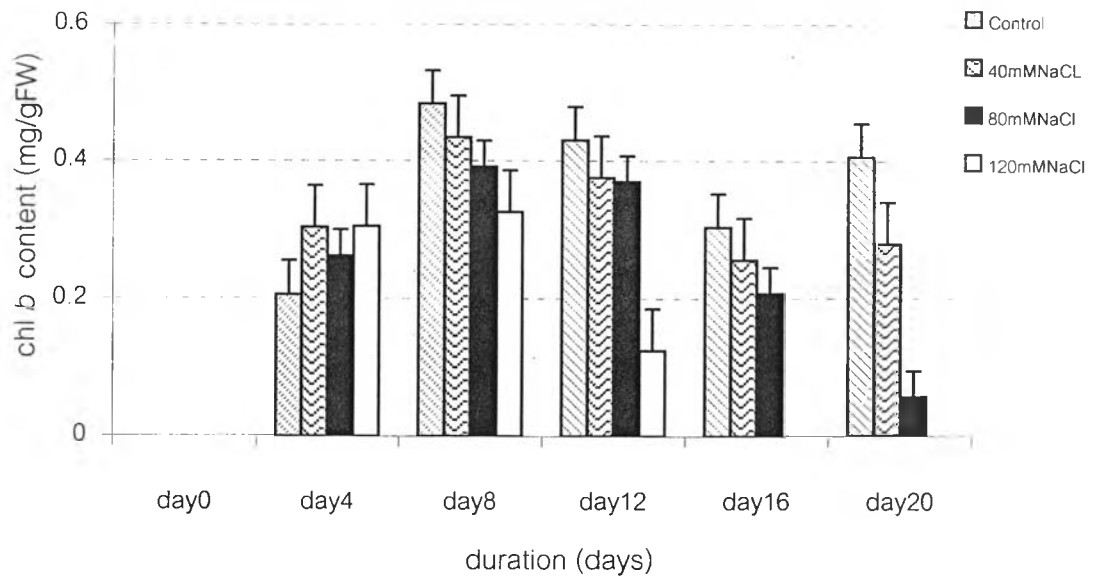
หมายเหตุ ที่ระยะเวลา 0 วัน ก่อนได้รับเกลือ ในการเก็บผลการทดลอง ต้นถั่วเหลืองมีเพียง 3 ใบ ทำให้ไม่สามารถเก็บผลในใบที่ 5 ได้

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT



รูปที่ 27 ปริมาณคลอโรฟิลล์บี (chl *b* content) ที่ตำแหน่งใบบนของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 28 ปริมาณคลอโรฟิลล์บี (chl *b* content) ที่ตำแหน่งใบกลางของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 27 ปริมาณคลอโรฟิลล์บี (chlorophyll b content, mg/g FW) ที่ตำแหน่งใบบนของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	ปริมาณคลอโรฟิลล์บี (มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด)			
	control	40 mM NaCl	60mM NaCl	120mM NaCl
0	0.74±0.030 ^{aA}	0.80±0.065 ^{aA}	0.74±0.019 ^{aA}	0.71±0.050 ^{aA}
4	0.44±0.088 ^{cA}	0.26±0.497 ^{aA}	0.27±0.032 ^{bA}	0.32±0.042 ^{bcA}
8	0.37±0.019 ^{bcAB}	0.32±0.007 ^{aB}	0.33±0.031 ^{bAB}	0.41±0.036 ^{bA}
12	0.36±0.031 ^{bcA}	0.30±0.028 ^{aAB}	0.31±0.044 ^{bAB}	0.23±0.028 ^{cB}
16	0.38±0.034 ^{bA}	0.27±0.015 ^{aB}	0.13±0.050 ^{cC}	- (** ใบร่วง)
20	0.41±0.030 ^{bA}	0.26±0.007 ^{aB}	0.17±0.019 ^{cC}	- (** ตาย)

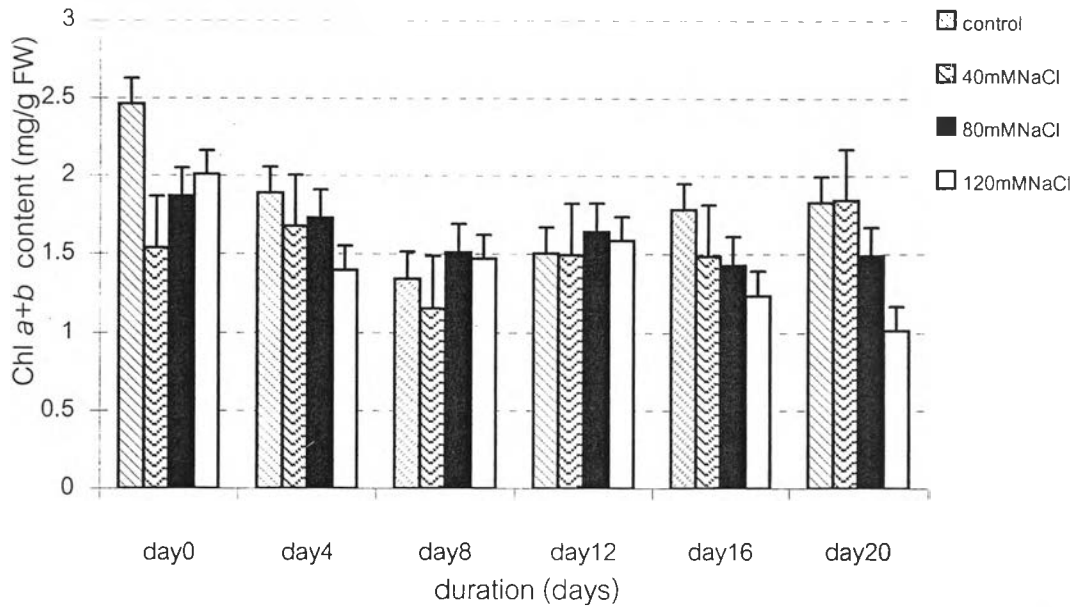
ตารางที่ 28 ปริมาณคลอโรฟิลล์บี (chlorophyll b content, mg/g FW) ที่ตำแหน่งใบล่างของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	ปริมาณคลอโรฟิลล์บี (มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	-	-	-	-
4	0.21±0.070 ^{cA}	0.30±0.051 ^{abA}	0.26±0.016 ^{bA}	0.30±0.019 ^{aAB}
8	0.48±0.027 ^{aA}	0.43±0.039 ^{aAB}	0.39±0.050 ^{aAB}	0.33±0.026 ^{bB}
12	0.43±0.022 ^{aA}	0.38±0.035 ^{abA}	0.37±0.017 ^{aA}	0.12±0.072 ^{bB}
16	0.30±0.044 ^{bcA}	0.25±0.027 ^{cA}	0.21±0.029 ^{bA}	- (** ใบร่วง)
20	0.41±0.003 ^{abA}	0.28±0.028 ^{cB}	0.01±0.028 ^{cC}	- (** ตาย)

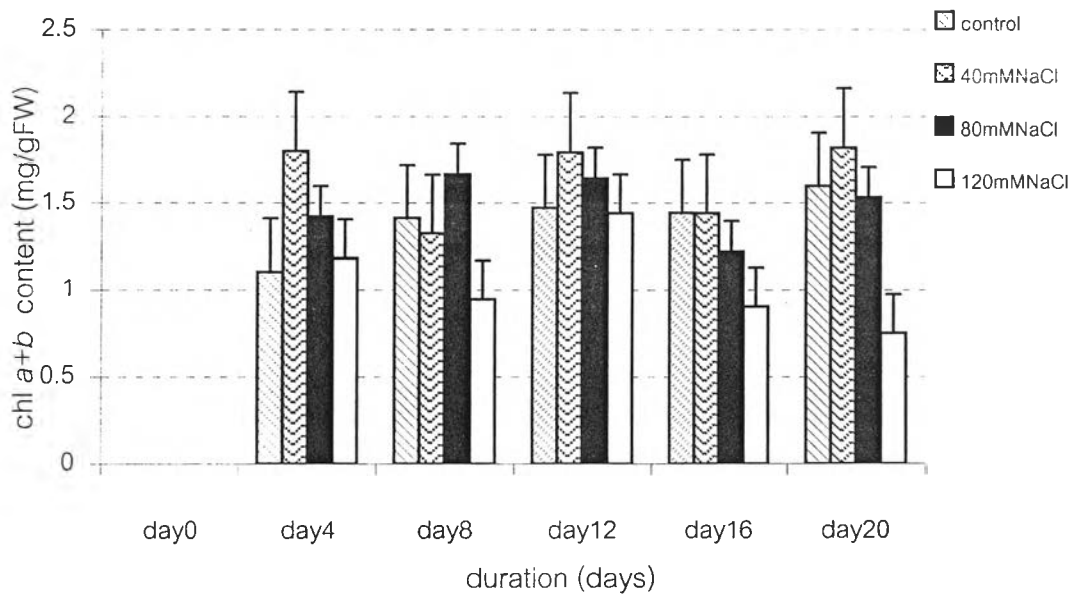
หมายเหตุ ที่ระยะเวลา 0 วัน ก่อนได้รับเกลือ ในการเก็บผลการทดลอง ต้นถั่วเหลืองมีเพียง 3 ใบ ทำให้ไม่สามารถเก็บผลในใบที่ 5 ได้

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT



รูปที่ 29 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอบวกบี (chl a+b content) ที่ตำแหน่งใบบนของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 30 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอบวกบี (chl a+b content) ที่ตำแหน่งใบล่างของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 29 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ + บี (chlorophyll a+b content, mg/g FW) ที่ตำแหน่งใบบนของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ+บี(มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	2.46±0.183 ^{aA}	1.54±0.515 ^{aA}	1.87±0.210 ^{aA}	2.01±0.096 ^{aA}
4	1.89±0.116 ^{bA}	1.68±0.015 ^{aAB}	1.73±0.126 ^{abA}	1.40± 0.083 ^{bB}
8	1.35±0.059 ^{dA}	1.16±0.074 ^{aB}	1.51±0.049 ^{abA}	1.47±0.042 ^{bA}
12	1.50±0.121 ^{cdA}	1.49±0.135 ^{aA}	1.64±0.077 ^{abA}	1.58±0.132 ^{bA}
16	1.78±0.122 ^{bca}	1.48±0.154 ^{aAB}	1.43±0.066 ^{bAB}	1.24±0.162 ^{bcb}
20	1.83±0.070 ^{bca}	1.84±0.123 ^{aA}	1.49±0.164 ^{abA}	1.02±0.091 ^{cb}

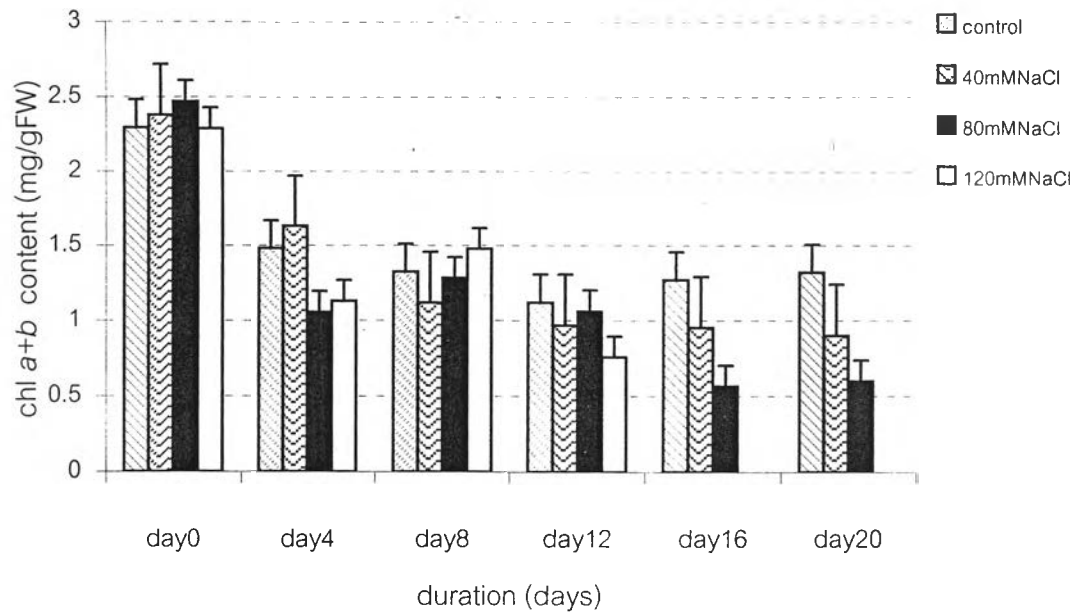
ตารางที่ 30 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ+บี (chlorophyll a+b content, mg/g FW) ที่ตำแหน่งใบล่างของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ+บี(มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	-	-	-	-
4	1.10±0.370 ^{aA}	1.80±0.215 ^{aA}	1.42±0.107 ^{bcA}	1.18±0.038 ^{aA}
8	1.41±0.201 ^{aA}	1.32± 0.072 ^{aAB}	1.67±0.093 ^{aA}	0.95±0.102 ^{abB}
12	1.47±0.154 ^{aA}	1.79±0.073 ^{aA}	1.64±0.141 ^{aA}	1.44±0.154 ^{aA}
16	1.44±0.219 ^{aA}	1.44±0.150 ^{aA}	1.22±0.079 ^{ca}	0.91±0.171 ^{abA}
20	1.60±0.053 ^{aA}	1.82±0.084 ^{aA}	1.53±0.059 ^{abA}	0.75 ±0.148 ^{bB}

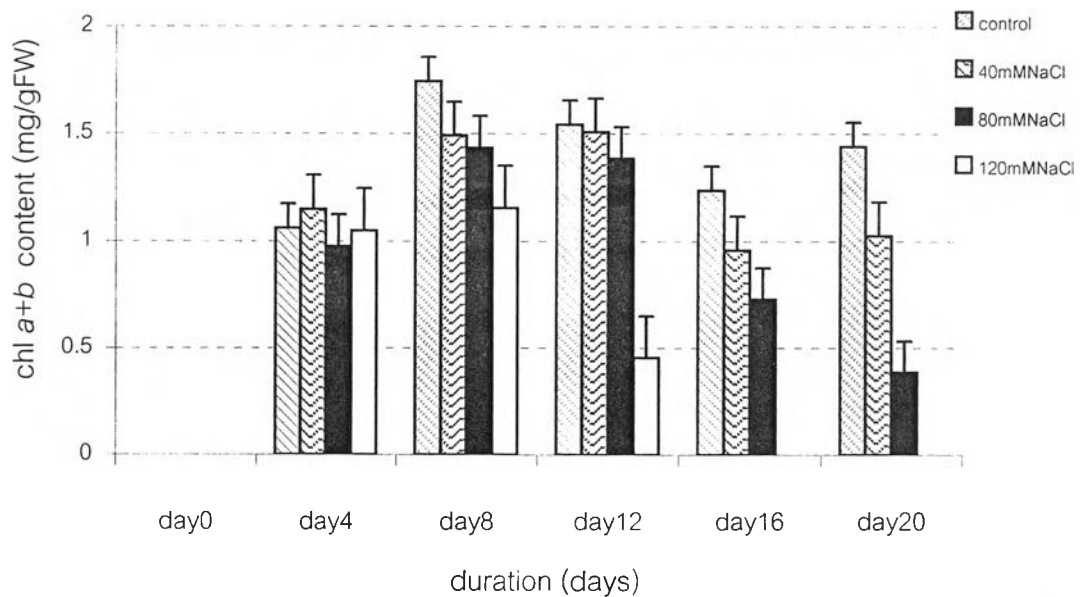
หมายเหตุ ที่ระยะเวลา 0 วัน ก่อนได้รับเกลือ ในการเก็บผลการทดลอง ต้นถั่วเหลืองมีเพียง 3 ใบ ทำให้ไม่สามารถเก็บผลในใบที่ 5 ได้

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT



รูปที่ 31 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอบวกบี (chl a+b content) ที่ตำแหน่งใบบนของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 32 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอบวกบี (chl a+b content) ที่ตำแหน่งใบล่างของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 31 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ+บี (chlorophyll a+b content, mg/g FW) ที่ตำแหน่งใบบนของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ+บี (มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	2.29±0.088 ^{aA}	2.38±0.085 ^{aA}	2.47±0.118 ^{aA}	2.29± 0.119 ^{aA}
4	1.08±0.129 ^{bA}	1.63±0.570 ^{bA}	1.05±0.086 ^{bA}	1.13±0.140 ^{cA}
8	1.32±0.077 ^{bAB}	1.12±0.023 ^{bB}	1.28±0.061 ^{bAB}	1.48±0.126 ^{bA}
12	1.12±0.074 ^{bA}	0.97±0.068 ^{bAB}	1.06±0.127 ^{bA}	0.76±0.095 ^{dB}
16	1.27±0.068 ^{bA}	0.95±0.012 ^{bB}	0.57±0.103 ^{CC}	- (** ใบร่วง)
20	1.32± 0.084 ^{bA}	0.90±0.046 ^{bB}	0.60±0.075 ^{CC}	- (** ตาย)

ตารางที่ 32 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ+บี (chlorophyll b content, mg/g FW) ที่ตำแหน่งใบล่างของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ+บี (มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	-	-	-	-
4	1.06±0.075 ^{dA}	1.15±0.141 ^{bA}	0.98±0.068 ^{bA}	1.05±0.072 ^{bA}
8	1.74±0.103 ^{aA}	1.49±0.157 ^{aAB}	1.43±0.188 ^{aAB}	1.15±0.082 ^{aB}
12	1.54±0.090 ^{abA}	1.51±0.090 ^{aA}	1.38±0.043 ^{aA}	0.45±0.263 ^{CB}
16	1.24±0.069 ^{cdA}	0.96±0.067 ^{bB}	0.73±0.091 ^{bC}	- (** ใบร่วง)
20	1.44±0.021 ^{bCA}	1.03±0.105 ^{bB}	0.38±0.025 ^{CC}	- (** ตาย)

หมายเหตุ ที่ระยะเวลา 0 วัน ก่อนได้รับเกลือ ในการเก็บผลการทดลอง ต้นถั่วเหลืองมีเพียง 3 ใบ ทำให้ไม่สามารถเก็บผลในใบที่ 5 ได้

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

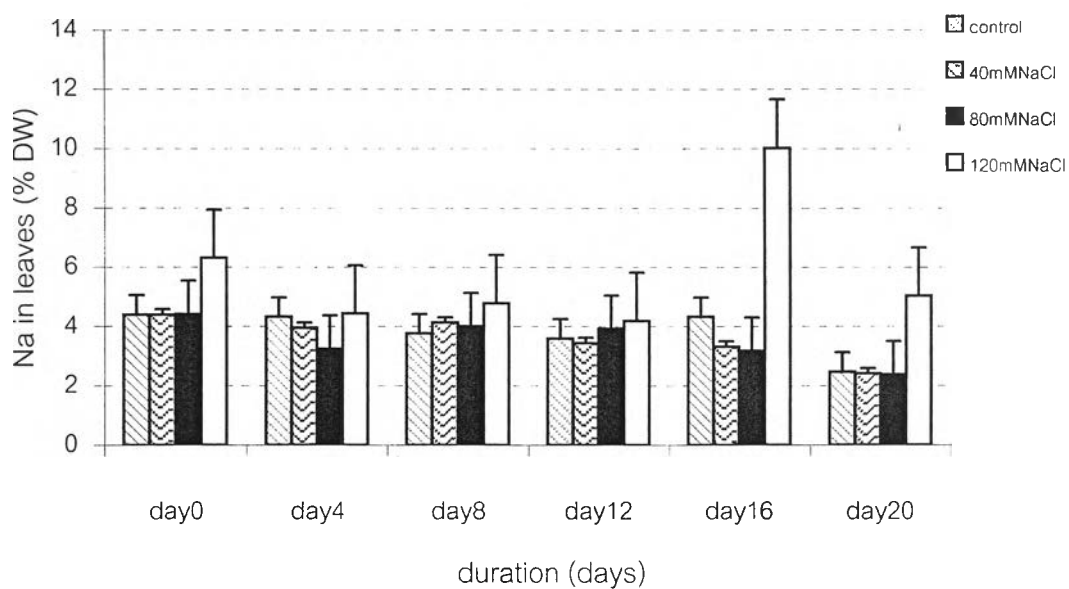
ผลของเกลือโซเดียมคลอไรด์ต่อการสะสมโซเดียมในเนื้อเยื่อพืช

เมื่อให้เกลือโซเดียมคลอไรด์ในสารละลาย จะทำให้เปอร์เซ็นต์ของโซเดียมในส่วนใบ ลำต้นและรากของถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์ เพิ่มขึ้นตั้งแต่ถั่วเหลืองได้รับเกลือใน 4 วันแรกถึง 20 วันสุดท้ายเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

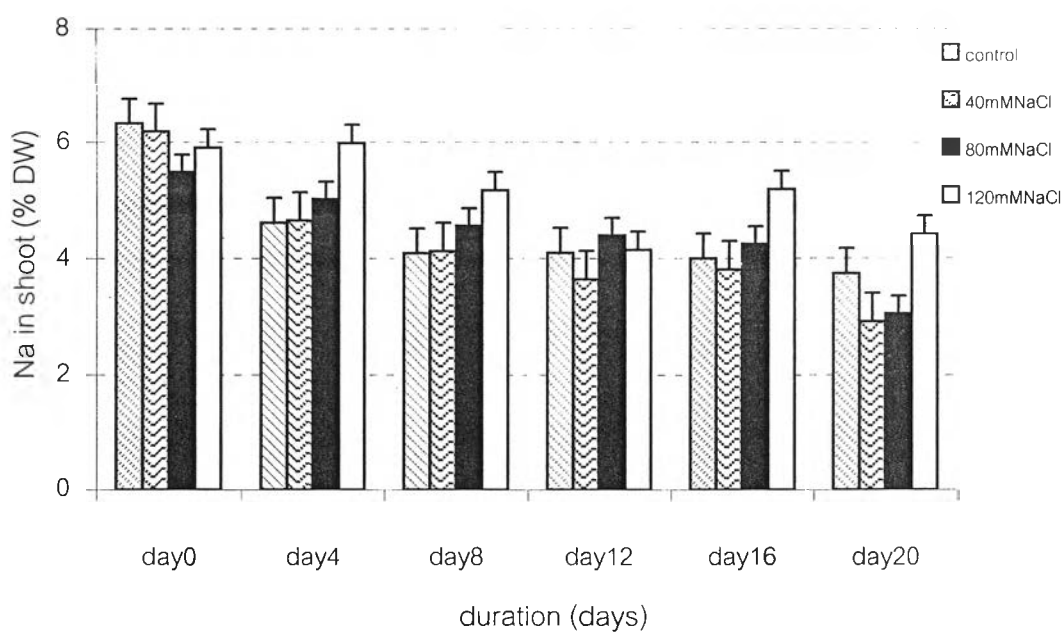
เมื่อเปรียบเทียบระหว่างส่วนทั้งสามของต้นถั่วเหลือง พบว่าโซเดียมจะสะสมในลำต้นสูงกว่าในใบ ส่วนการสะสมในรากนั้นจะพบต่ำกว่าส่วนทั้งสอง รูปแบบในการสะสมของโซเดียมในถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์ค่อนข้างจะคล้ายคลึงกัน โดยเฉพาะในวันที่ 16 ของการให้เกลือในใบและลำต้น ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าว ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์พบว่าการสะสมของโซเดียมในใบและลำต้นเพิ่มสูงขึ้นจากทุกระดับเกลืออย่างชัดเจนและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง การสะสมโซเดียมในใบของพันธุ์สจ.5 ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ พบว่าเพิ่มสูงขึ้นประมาณ 3 เท่าจากชุดควบคุม แต่ที่ระดับเกลือ 0-80 มิลลิโมลาร์ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (2.48 2.41 2.39 และ 5.03 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) (รูปที่ 33 และตารางที่ 33) และการสะสมเกลือโซเดียมในต้นของพันธุ์สจ.5 พบว่าทุกระดับเกลือที่ให้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (0.74 2.92 3.05 และ 4.41 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) (รูปที่ 34 และตารางที่ 34)

สำหรับเปอร์เซ็นต์ของโซเดียมในใบของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ระยะเวลา 16 วันพบว่าเปอร์เซ็นต์ของโซเดียมเพิ่มสูงขึ้นที่ระดับเกลือ 80 และ 120 มิลลิโมลาร์ และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง เปอร์เซ็นต์ของโซเดียมที่ระดับเกลือ 80 มิลลิโมลาร์เพิ่มสูงขึ้นจากชุดควบคุมประมาณ 3 เท่า แต่ที่ระดับเกลือ 40 มิลลิโมลาร์ไม่แตกต่างจากชุดควบคุม (2.04 2.79 และ 5.21 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) (รูปที่ 36 และตารางที่ 36) (ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ ต้นถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ไม่สามารถอยู่รอดได้) สำหรับการสะสมโซเดียมในต้นของพันธุ์มข.35 พบว่าเกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญหลังจากที่ได้รับเกลือ 20 วัน เปอร์เซ็นต์โซเดียมในต้นเพิ่มสูงขึ้น 62 และ 85 เปอร์เซ็นต์ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (2.53 4.06 และ 4.68 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) (รูปที่ 37 และตารางที่ 37)

สำหรับเปอร์เซ็นต์โซเดียมในรากของถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์ พบว่าในพันธุ์สจ.5 การสะสมโซเดียมในรากที่ระดับเกลือ 40 มิลลิโมลาร์ มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเมื่อได้รับเกลือโซเดียมคลอไรด์เป็นเวลา 16 วันขึ้นไปและเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า เปอร์เซ็นต์โซเดียมในรากที่ระดับเกลือ 40 มิลลิโมลาร์เพิ่มขึ้นจากชุดควบคุม 45 เปอร์เซ็นต์ แต่ที่ระดับเกลือ 80 และ 120 มิลลิโมลาร์ เปอร์เซ็นต์โซเดียมในรากลดลงจากชุดควบคุม 21 และ 24 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (1.73 2.52 1.37 และ 1.31 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) (รูปที่ 35 และตารางที่ 35) ในพันธุ์มข.35 การสะสมโซเดียมในรากที่



รูปที่ 33 เปอร์เซ็นต์โซเดียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในใบของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 34 เปอร์เซ็นต์โซเดียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในต้นของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 33 เปอร์เซ็นต์โซเดียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในใบของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับ
ภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

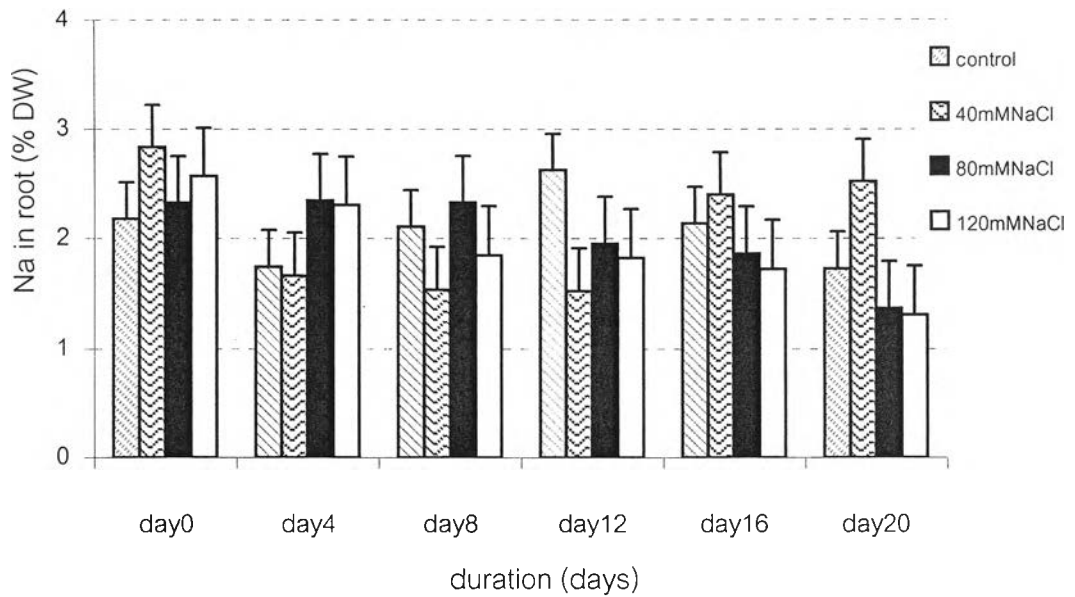
ระยะเวลา(วัน)	เปอร์เซ็นต์โซเดียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	4.40±0.039 ^{aA}	4.40±0.139 ^{aA}	4.42±1.401 ^{aA}	6.31±2.205 ^{bA}
4	4.33±0.833 ^{aA}	3.95±0.107 ^{bA}	3.26±0.269 ^{aA}	4.44±1.055 ^{bA}
8	3.77±0.172 ^{abA}	4.13±0.137 ^{abA}	4.01±1.307 ^{aA}	4.78±0.301 ^{bA}
12	3.60±0.100 ^{abBC}	3.44±0.100 ^{cC}	3.93±0.150 ^{aAB}	4.19±0.198 ^{bA}
16	4.33±0.606 ^{aB}	3.32±0.143 ^{cB}	3.18±0.108 ^{aB}	10.02±1.054 ^{aA}
20	2.48±0.173 ^{bB}	2.41±0.151 ^{dB}	2.39±0.060 ^{aB}	5.03±0.888 ^{bA}

ตารางที่ 34 เปอร์เซ็นต์โซเดียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในต้นของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับ
ภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

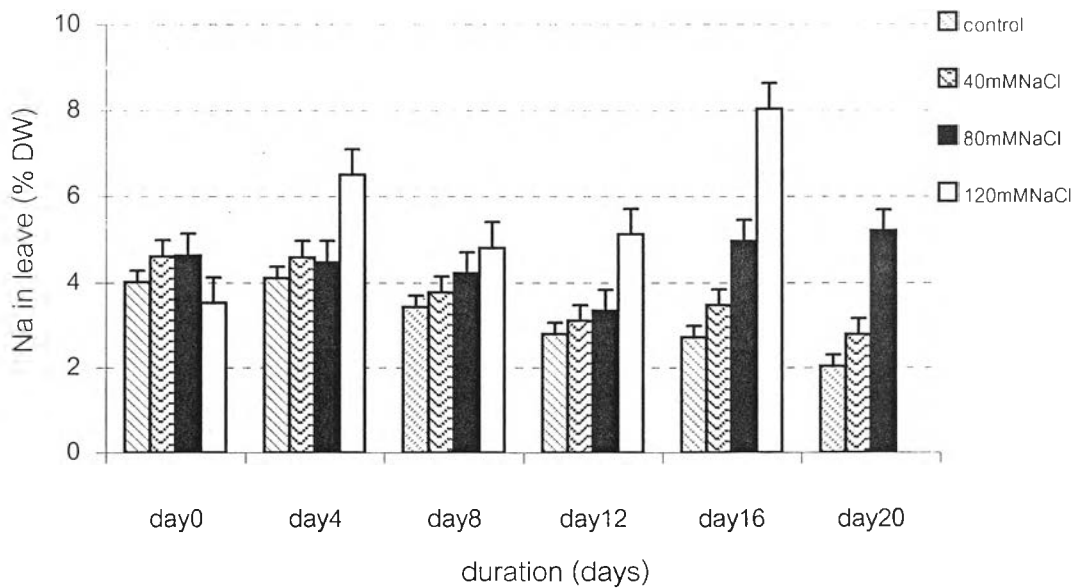
ระยะเวลา(วัน)	เปอร์เซ็นต์โซเดียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	6.33±0.357 ^{aA}	6.19±0.587 ^{aA}	5.49±0.301 ^{aA}	5.91±0.184 ^{aA}
4	4.61±0.135 ^{bB}	4.65±0.223 ^{bB}	5.02±0.219 ^{abB}	5.99±0.318 ^{aA}
8	4.09±0.086 ^{bC}	4.12±0.141 ^{bC}	4.56±0.030 ^{bcB}	5.17±0.225 ^{bA}
12	4.10±0.123 ^{bA}	3.60±0.531 ^{bcA}	4.40±0.258 ^{bcA}	4.14±0.057 ^{cA}
16	4.00±0.095 ^{bB}	3.81±0.046 ^{bcB}	4.25±0.210 ^{cB}	5.19±0.292 ^{bA}
20	3.74±0.611 ^{bAB}	2.92±0.045 ^{cB}	3.05±0.129 ^{dB}	4.41±0.181 ^{cA}

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับ
ความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่
ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT



รูปที่ 35 เปอร์เซ็นต์โซเดียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในรากของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 36 เปอร์เซ็นต์โซเดียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในใบของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 35 เปอร์เซ็นต์โซเดียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในรากของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับ
ภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

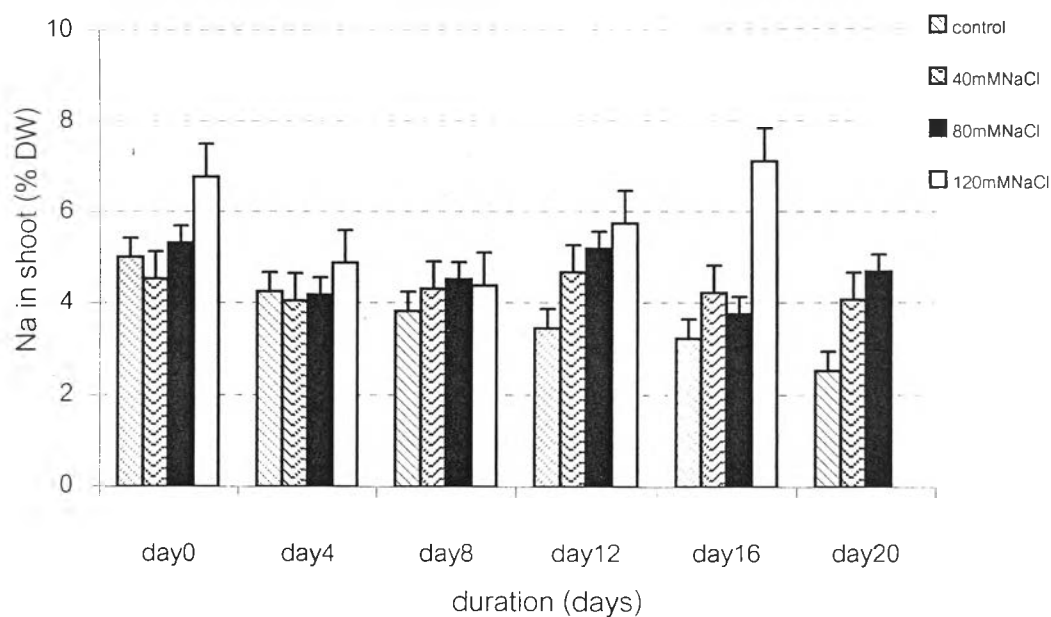
ระยะเวลา(วัน)	เปอร์เซ็นต์โซเดียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	2.18±0.343 ^{abA}	2.83±0.363 ^{abA}	2.32±0.166 ^{aA}	2.57±0.218 ^{aA}
4	1.74±0.244 ^{bA}	1.67±0.144 ^{bcA}	2.34±0.439 ^{aA}	2.30±0.245 ^{abA}
8	2.11±0.250 ^{abA}	1.54±0.233 ^{CA}	2.33±0.354 ^{aA}	1.85±0.354 ^{abA}
12	2.62±0.031 ^{aA}	1.39±0.166 ^{CB}	1.95±0.123 ^{aAB}	1.82±0.421 ^{abB}
16	2.13±0.101 ^{abA}	2.40±0.429 ^{abA}	1.86±0.383 ^{aA}	1.72±0.269 ^{abA}
20	1.73±0.284 ^{bAB}	2.52±0.228 ^{aA}	1.37±0.200 ^{bB}	1.31±0.329 ^{bB}

ตารางที่ 36 เปอร์เซ็นต์โซเดียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในใบของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับ
ภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

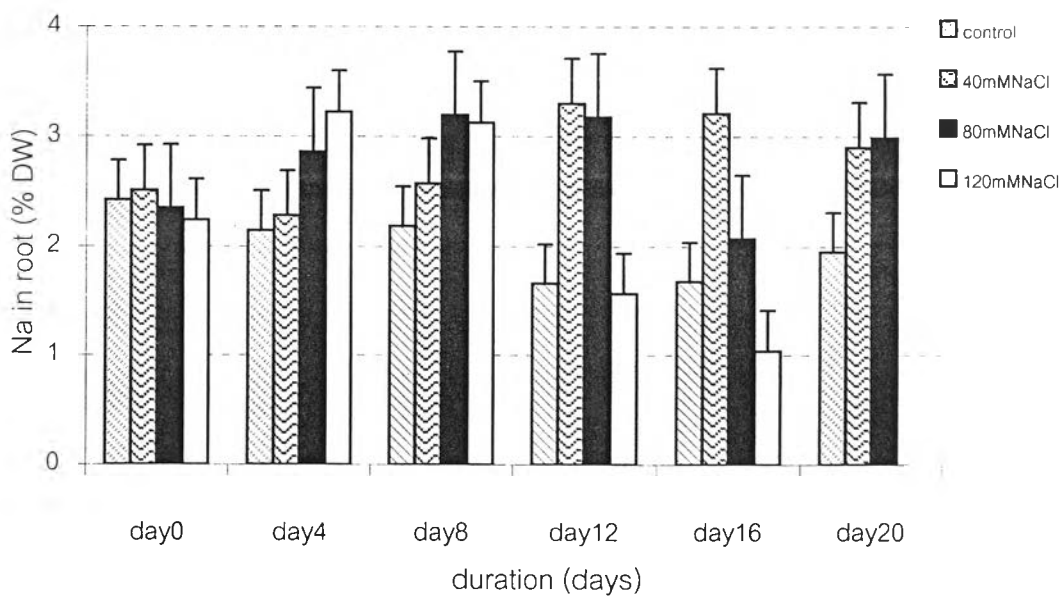
ระยะเวลา(วัน)	เปอร์เซ็นต์โซเดียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	4.02±0.041 ^{aA}	4.62±0.580 ^{aA}	4.64±0.222 ^{aA}	3.53±0.644 ^{dA}
4	4.11±0.369 ^{ab}	4.60±0.051 ^{ab}	4.48±0.124 ^{ab}	6.50±0.380 ^{bA}
8	3.43±0.244 ^{bB}	3.78±0.185 ^{bB}	4.23±0.144 ^{abAB}	4.82±0.367 ^{CA}
12	2.80±0.063 ^{CC}	3.11±0.126 ^{bcBC}	3.35±0.045 ^{bB}	5.12±0.255 ^{CA}
16	2.72±0.094 ^{CC}	3.48±0.104 ^{bCC}	4.96±0.255 ^{aB}	8.04±0.552 ^{aA}
20	2.04±0.065 ^{dB}	2.79±0.119 ^{CB}	5.21±0.758 ^{aA}	-(**ตาย)

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับ
ความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่
ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT



รูปที่ 37 เปรอร์เซ็นต์โซเดียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในต้นของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 38 เปรอร์เซ็นต์โซเดียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในรากของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 37 เปอร์เซนต์โซเดียม (เปอร์เซนต์ของน้ำหนักแห้ง) ในต้นของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	เปอร์เซนต์โซเดียม (เปอร์เซนต์ของน้ำหนักแห้ง)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	5.00±0.497 ^{aAB}	4.52±0.822 ^{aB}	5.31±0.151 ^{aAB}	6.76±0.913 ^{aA}
4	4.24±0.149 ^{abA}	4.04±0.358 ^{aA}	4.17±0.116 ^{bcA}	4.86±0.472 ^{bA}
8	3.82±0.044 ^{bcB}	4.30±0.210 ^{aAB}	4.50±0.139 ^{abcA}	4.37±0.321 ^{bAB}
12	3.44±0.397 ^{bcdB}	4.66±0.428 ^{aAB}	5.18±0.447 ^{aA}	5.73±0.523 ^{abA}
16	3.22±0.281 ^{cdC}	4.21±0.140 ^{aB}	3.76±0.263 ^{bcC}	7.11±0.366 ^{aA}
20	2.53±0.142 ^{dc}	4.06±0.105 ^{aB}	4.68±0.311 ^{abA}	-(**ตาย)

ตารางที่ 38 เปอร์เซนต์โซเดียม (เปอร์เซนต์ของน้ำหนักแห้ง) ในรากของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	เปอร์เซนต์โซเดียม (เปอร์เซนต์ของน้ำหนักแห้ง)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	2.42±0.362 ^{aA}	2.51±0.275 ^{abA}	2.35±0.238 ^{aA}	2.24±0.228 ^{bA}
4	2.15±0.079 ^{aB}	2.28±0.251 ^{bB}	2.86±0.200 ^{aAB}	3.22±0.428 ^{aA}
8	2.19±0.237 ^{aA}	2.57±0.408 ^{abA}	3.19±0.513 ^{aA}	3.13±0.275 ^{aA}
12	1.66±0.167 ^{aB}	3.30±0.373 ^{aA}	3.18±0.236 ^{aA}	1.57±0.227 ^{bcB}
16	1.68±0.339 ^{aBC}	3.21±0.131 ^{abA}	2.07±0.221 ^{aB}	1.04±0.239 ^{cC}
20	1.95±0.172 ^{aA}	2.90±0.204 ^{abA}	2.99±0.733 ^{aA}	-(**ตาย)

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

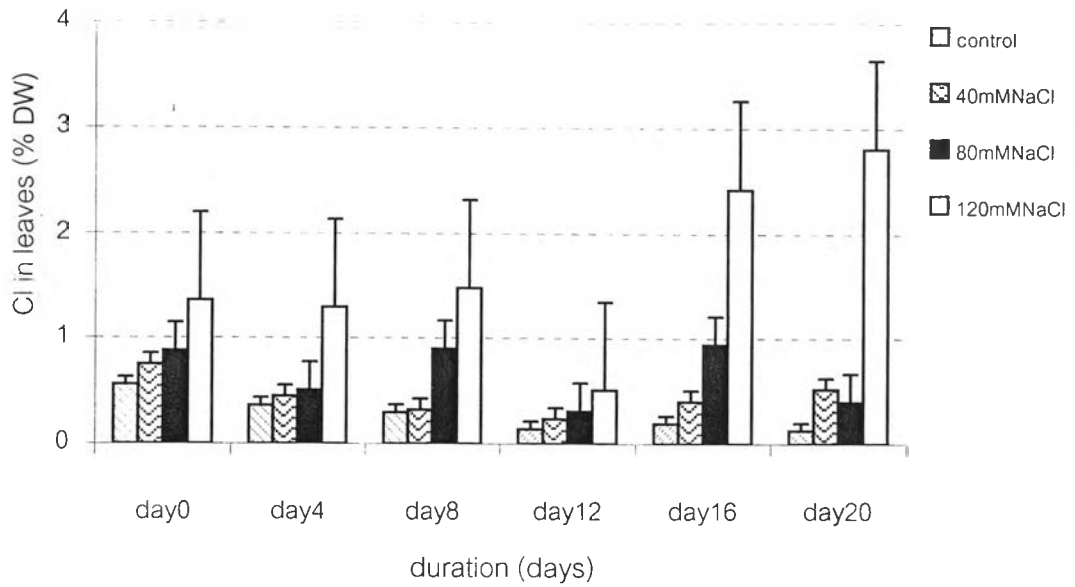
ระดับเกลือ 40 มิลลิโมลาร์เห็นได้อย่างชัดเจนและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น เมื่อได้รับเกลือเป็นเวลา 12 วันขึ้นไป แต่เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า เฟอร์เร็นต์โซเดียมที่สะสมในราก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในทุกระดับเกลือ (1.95 2.90 และ 2.99 เฟอร์เร็นต์ของน้ำหนักแห้ง) (รูปที่ 38 และตารางที่ 38)

ผลของเกลือโซเดียมคลอไรด์ต่อการสะสมคลอไรด์ในเนื้อเยื่อพืช

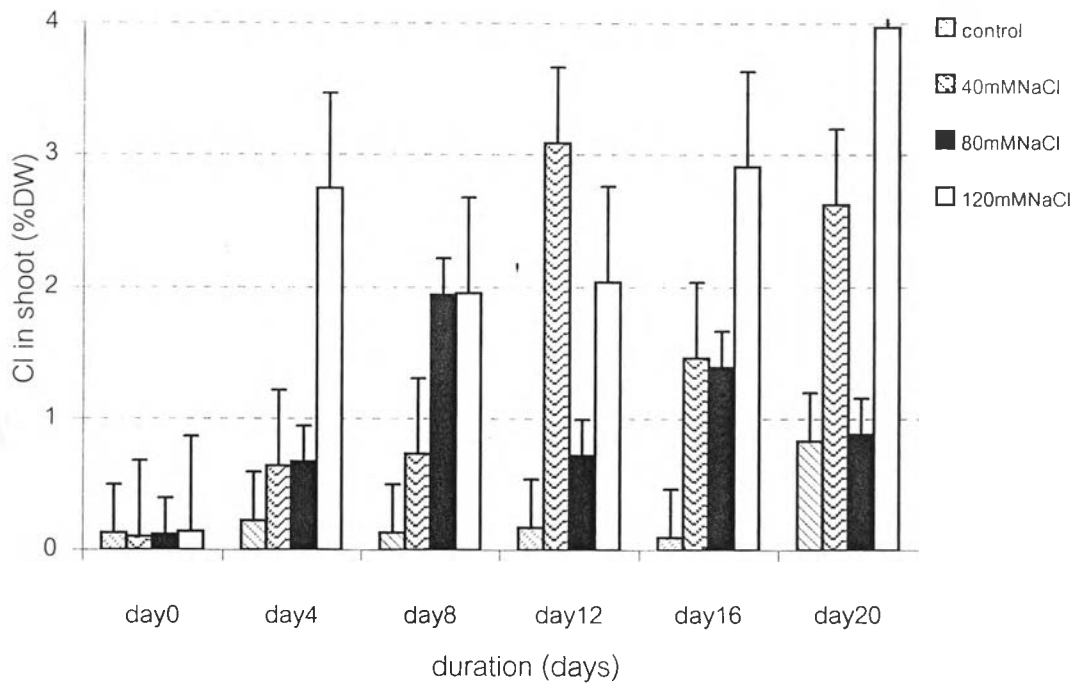
การให้เกลือโซเดียมคลอไรด์ในสารละลาย ทำให้เฟอร์เร็นต์คลอไรด์ในส่วนใบและลำต้นของถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ตั้งแต่ถั่วเหลืองได้รับเกลือใน 4 วันแรกจนถึงสิ้นสุดการทดลอง โดยพบว่าในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 เฟอร์เร็นต์คลอไรด์มีการสะสมในลำต้นมากกว่าในใบ (รูปที่ 39 และ 40) แต่ในพันธุ์มข.35 พบว่าเฟอร์เร็นต์คลอไรด์มีการสะสมในใบมากกว่าในลำต้น (รูปที่ 41 และ 42) รูปแบบในการสะสมคลอไรด์ในถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์ค่อนข้างคล้ายคลึงกัน โดยเฉพาะภายหลังจากที่ได้รับเกลือ 16 วัน ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ พบว่าในส่วนของถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์มีเฟอร์เร็นต์คลอไรด์เพิ่มสูงขึ้นมาจากทุกระดับเกลือ โดยในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 มีเฟอร์เร็นต์คลอไรด์ในใบเพิ่มสูงขึ้น 2 5 และ 13 เท่าตามลำดับ และเมื่อสิ้นสุดการทดลองที่ระยะเวลา 20 วัน พบว่าเฟอร์เร็นต์คลอไรด์เพิ่มสูงขึ้น 4 3 และ 22 เท่าตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (0.13 0.52 0.40 และ 2.81 เฟอร์เร็นต์ของน้ำหนักแห้ง) (รูปที่ 39 และตารางที่ 39)

ในถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ภายหลังจากที่ได้รับเกลือ 16 วัน ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ พบว่าเฟอร์เร็นต์คลอไรด์ในใบเพิ่มสูงขึ้นจากทุกระดับเกลืออย่างชัดเจน โดยเฟอร์เร็นต์คลอไรด์ในทุกระดับเกลือ (40 80 และ 120 mM) ที่เวลา 16 วันมีเฟอร์เร็นต์เพิ่มสูงขึ้น 4 4 และ 8 เท่าตามลำดับ และเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าเกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฟอร์เร็นต์คลอไรด์เพิ่มสูงขึ้น 14 และ 26 เท่าที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (0.16 2.31 และ 4.189 เฟอร์เร็นต์ของน้ำหนักแห้ง) (รูปที่ 41 และตารางที่ 41)

การสะสมคลอไรด์ในลำต้น พบว่าเฟอร์เร็นต์คลอไรด์เพิ่มสูงขึ้นเมื่อระดับเกลือโซเดียมเพิ่มสูงขึ้น โดยในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 เฟอร์เร็นต์คลอไรด์เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนภายหลังจากได้รับเกลือเป็นเวลา 4 วันขึ้นไป และเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าที่ระดับเกลือ 40 และ 120 มิลลิโมลาร์ เฟอร์เร็นต์คลอไรด์เพิ่มสูงขึ้น 3 และ 5 เท่า แต่ที่ระดับเกลือ 80 มิลลิโมลาร์ เฟอร์เร็นต์คลอไรด์ไม่แตกต่างจากชุดควบคุม (0.83 2.62 0.88 และ 3.97 เฟอร์เร็นต์ของน้ำหนักแห้ง) (รูปที่ 40 และตารางที่ 40) ในพันธุ์มข.35 เฟอร์เร็นต์คลอไรด์เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนภายหลังจากได้รับเกลือ 4 วันแรกเช่นเดียวกัน และเฟอร์เร็นต์คลอไรด์เพิ่มสูงขึ้นในทุกระดับเกลือเมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้น แต่ภายหลังจากได้รับเกลือที่ระยะเวลา 16 วันและ 20 วัน พบว่าเฟอร์เร็นต์คลอไรด์จะลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับทุกช่วง



รูปที่ 39 เพอร์เซ็นต์คลอไรด์ (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในใบของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 40 เพอร์เซ็นต์คลอไรด์ (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในต้นของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 39 เปอร์เซ็นต์คลอไรด์ (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในใบของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับ
ภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

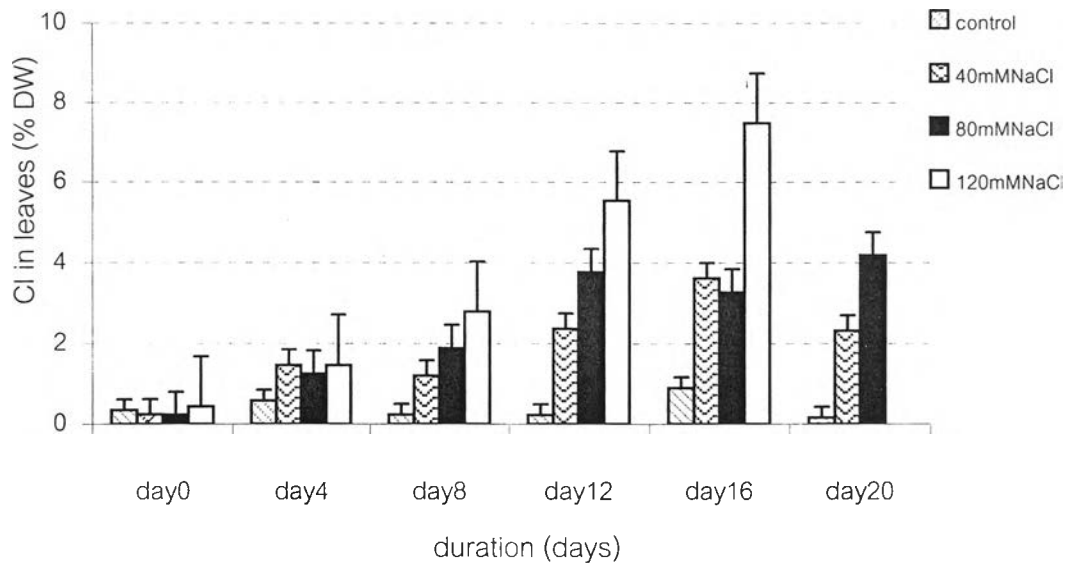
ระยะเวลา(วัน)	เปอร์เซ็นต์คลอไรด์ (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	0.56±0.081 ^{aB}	0.75±0.031 ^{aAB}	0.88±0.200 ^{abAB}	1.36±0.398 ^{abA}
4	0.36±0.027 ^{bB}	0.45±0.043 ^{bcB}	0.50±0.057 ^{abB}	1.30±0.305 ^{abA}
8	0.29±0.019 ^{bcB}	0.32±0.064 ^{bcB}	0.90±0.324 ^{abAB}	1.48±0.351 ^{abA}
12	0.14±0.043 ^{cdB}	0.23±0.089 ^{cb}	0.31±0.090 ^{bAB}	0.51±0.073 ^{ba}
16	0.19±0.076 ^{cdC}	0.40±0.104 ^{bcBC}	0.94±0.231 ^{aB}	2.42±0.243 ^{abA}
20	0.13±0.026 ^{dB}	0.51±0.086 ^{bb}	0.40±0.076 ^{abB}	2.81±1.296 ^{aA}

ตารางที่ 40 เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในต้นของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับ
ภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

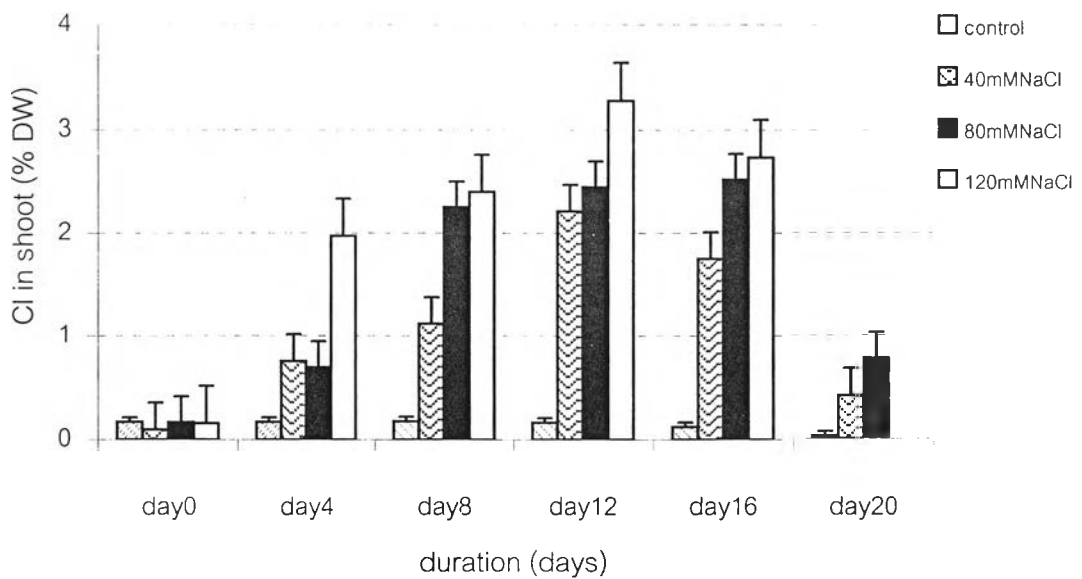
ระยะเวลา(วัน)	เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	0.13±0.011 ^{aA}	0.10±0.014 ^{dA}	0.12±0.033 ^{dA}	0.14±0.039 ^{CA}
4	0.22±0.023 ^{ab}	0.64±0.076 ^{cdB}	0.67±0.057 ^{cdB}	2.74±0.679 ^{abA}
8	0.13±0.021 ^{ab}	0.73±0.225 ^{cdB}	1.94±0.269 ^{aA}	1.95±0.573 ^{ba}
12	0.17±0.008 ^{aC}	3.09±0.794 ^{aA}	0.72±0.175 ^{cdBC}	2.04±0.393 ^{baB}
16	0.10±0.007 ^{aC}	1.46±0.240 ^{bcB}	1.39±0.305 ^{abB}	2.91±0.232 ^{abA}
20	0.83±0.637 ^{ab}	2.62±0.502 ^{abAB}	0.88±0.165 ^{bcB}	3.97±0.756 ^{aA}

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับ
ความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่
ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT



รูปที่ 41 เพอร์เซ็นต์คลอไรด์ (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในใบของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 42 เพอร์เซ็นต์คลอไรด์ (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในต้นของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 41 เปอร์เซ็นต์คลอไรด์ (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในใบของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	เปอร์เซ็นต์คลอไรด์ (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	0.35±0.024 ^{abA}	0.24±0.068 ^{CA}	0.23±0.085 ^{CA}	0.44±0.096 ^{bA}
4	0.59±0.112 ^{abA}	1.47±0.327 ^{CA}	1.25±0.263 ^{bcA}	1.47±0.448 ^{bA}
8	0.24±0.045 ^{bc}	1.20±0.132 ^{cBC}	1.88±0.095 ^{bAB}	2.78±0.762 ^{bA}
12	0.23±0.019 ^{bc}	2.36±0.523 ^{bBC}	3.77±0.570 ^{aAB}	5.54±1.337 ^{aA}
16	0.91±0.446 ^{aC}	3.61±0.134 ^{aBC}	3.26±0.399 ^{aB}	7.49±1.442 ^{aA}
20	0.16±0.012 ^{bc}	2.31±0.138 ^{bB}	4.19±0.650 ^{aA}	-(**ตาย)

ตารางที่ 42 เปอร์เซ็นต์คลอไรด์ (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในต้นของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	เปอร์เซ็นต์คลอไรด์ (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	0.17±0.034 ^{aA}	0.97±0.041 ^{dA}	0.17±0.038 ^{CA}	0.16±0.025 ^{CA}
4	0.17±0.056 ^{ab}	0.75±0.249 ^{bcB}	0.69±0.194 ^{bB}	1.97±0.312 ^{bA}
8	0.18±0.036 ^{ab}	1.11±0.188 ^{bB}	2.25±0.352 ^{aA}	2.40±0.521 ^{aA}
12	0.16±0.023 ^{aC}	2.21±0.316 ^{aB}	2.45±0.110 ^{aB}	3.28±0.114 ^{aA}
16	0.12±0.006 ^{aC}	1.75±0.072 ^{aB}	2.52±0.053 ^{aA}	2.73±0.116 ^{abA}
20	0.03±0.003 ^{bc}	0.42±0.029 ^{cdB}	0.78±0.087 ^{bA}	-(**ตาย)

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

เวลา ที่ระยะเวลา 16 วันของการให้เกลือ เปอร์เซ็นต์คลอไรด์เพิ่มสูงขึ้นจากชุดควบคุม 14, 20 และ 22 เท่า และเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าเปอร์เซ็นต์คลอไรด์ลดลงมากเมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลา 16 วันที่ได้รับเกลือ โดยเปอร์เซ็นต์คลอไรด์ลดลง 4 และ 3 เท่า ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ แต่ยังคงมีค่าสูงกว่าชุดควบคุม และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยเปอร์เซ็นต์คลอไรด์เพิ่มขึ้น 15 และ 28 เท่า ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (0.030.42 และ 0.78 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) (รูปที่ 42 และตารางที่ 42)

ผลของเกลือโซเดียมคลอไรด์ต่อการสะสมโปแตสเซียมในเนื้อเยื่อพืช

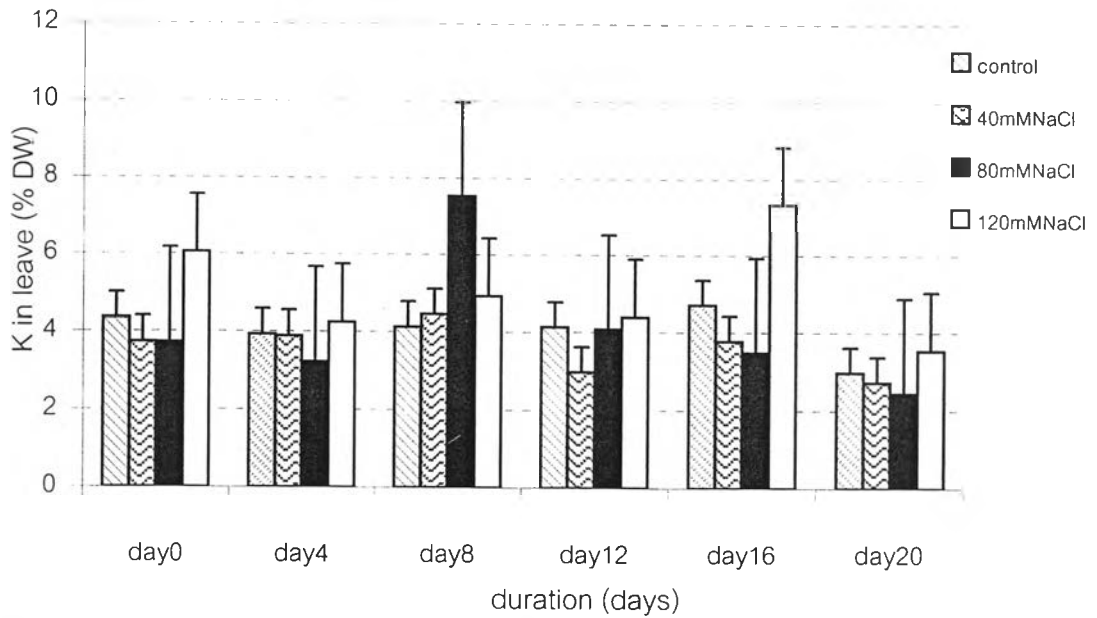
โดยทั่วไปเมื่อระดับของเกลือโซเดียมคลอไรด์ในสารละลายเพิ่มสูงขึ้น จะทำให้เปอร์เซ็นต์ของโปแตสเซียมในรากและลำต้นของถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์ลดลงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม ภายหลังจากต้นถั่วเหลืองได้รับเกลือเป็นเวลา 4 วันขึ้นไป แต่เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียมในใบของถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์พบว่าเพิ่มขึ้นแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 การสะสมโปแตสเซียมในใบจะแตกต่างอย่างชัดเจนเมื่อได้รับเกลือเป็นเวลา 16 วันขึ้นไปและที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ พบว่าเปอร์เซ็นต์โปแตสเซียมเพิ่มสูงขึ้น 55 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ระดับเกลือ 0-80 มิลลิโมลาร์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อสิ้นสุดการทดลองที่ระยะเวลา 20 วันพบว่า เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียมในใบลดลงในทุกระดับเกลือ และที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียมลดลง 52 เปอร์เซ็นต์ (เมื่อเปรียบเทียบกับที่ระดับเกลือเดียวกันที่ระยะเวลา 16 วัน) แต่จะเห็นว่าเปอร์เซ็นต์โปแตสเซียมในใบที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ยังคงเพิ่มสูงขึ้น 19 เปอร์เซ็นต์เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม โดยที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ พบว่า เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียมลดลง 8 และ 18 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (2.97 2.72 2.45 และ 3.54 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) (รูปที่ 43 และตารางที่ 43)

การสะสมโปแตสเซียมในใบของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 จะแตกต่างอย่างชัดเจน เมื่อได้รับเกลือเป็นเวลา 4 วันขึ้นไป และเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียมในใบเพิ่มขึ้น 29 และ 55 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (2.603.35และ 4.04 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) (รูปที่ 46 และตารางที่ 46) (ที่ระดับเกลือ 120 มิลลิโมลาร์ ต้นถั่วเหลืองตาย)

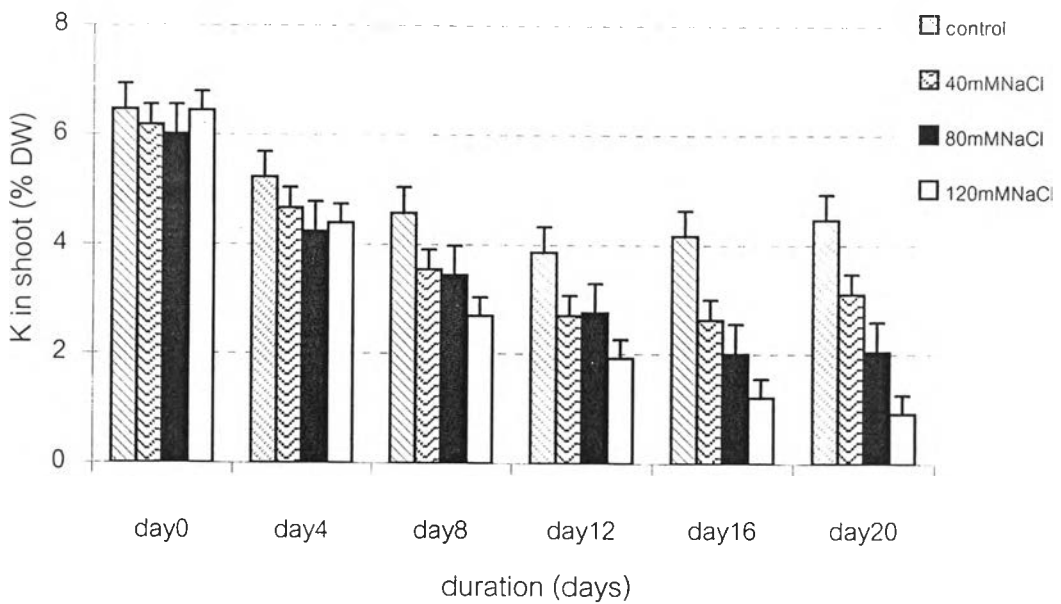
การสะสมโปแตสเซียมในส่วนของลำต้น ในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 พบว่าเกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อสิ้นสุดการทดลอง โปแตสเซียมในลำต้นลดลง 30, 54 และ 80 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (4.46 3.10 และ 0.91 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) (รูปที่ 44 และตารางที่ 44) ในถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 พบว่าเปอร์เซ็นต์โปแตสเซียมลดลงแตกต่างอย่างมีนัย

สำคัญเมื่อสิ้นสุดการทดลองเช่นเดียวกัน และเปอร์เซ็นต์โปแตสเซียมในลำต้นลดลง 47 และ 79 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ตามลำดับ (2.87 1.52 และ 0.59 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) (รูปที่ 47 และตารางที่ 47)

การสะสมโปแตสเซียมในราก ในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 พบว่าเปอร์เซ็นต์โปแตสเซียมในราก มีแนวโน้มลดลงมากกว่าในพันธุ์มข.35 โดยเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า ในพันธุ์สจ.5 เปอร์เซ็นต์ของโปแตสเซียมลดลง 32, 75 และ 72 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับเกลือ 48 80 และ 120 มิลลิโมลาร์ตามลำดับ (1.93 1.31 และ 0.49 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) (รูปที่ 45 และตารางที่ 45) ในขณะที่เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียมในรากของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ลดลง 21 และ 34 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับเกลือ 40 และ 80 มิลลิโมลาร์ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (1.98 1.56 และ 1.31 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) (รูปที่ 48 และตารางที่ 48) อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงของเปอร์เซ็นต์โปแตสเซียมในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆของพืชกับการเพิ่มระดับเกลือยังไม่มีรูปแบบที่แน่นอนและชัดเจน



รูปที่ 43 เปอร์เซนต์โปแตสเซียม (เปอร์เซนต์ของน้ำหนักแห้ง) ในใบของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 44 เปอร์เซนต์โปแตสเซียม (เปอร์เซนต์ของน้ำหนักแห้ง) ในต้นของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 43 เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในใบของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

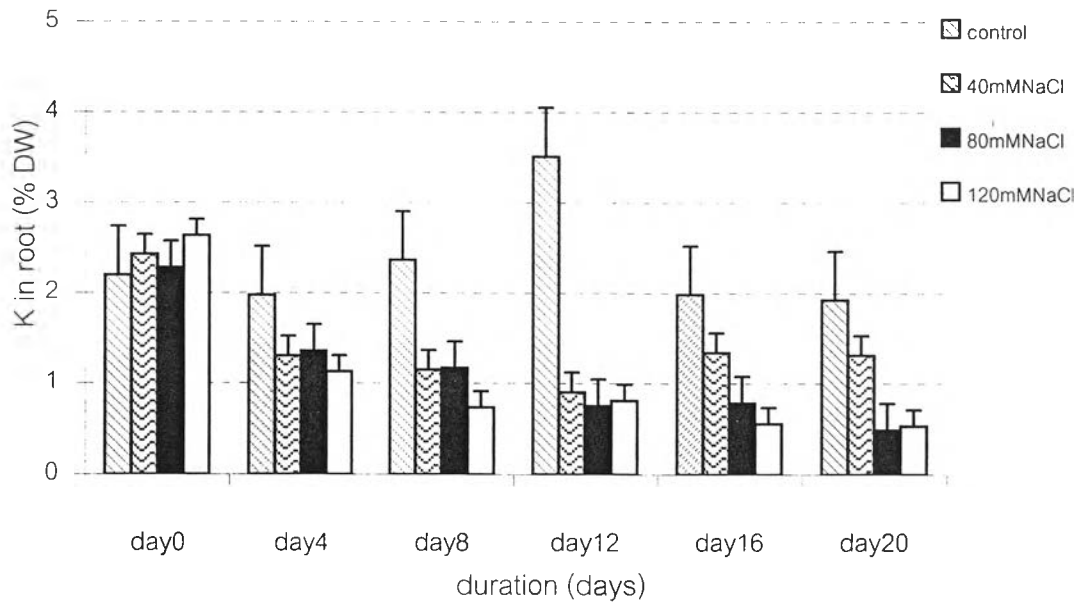
ระยะเวลา(วัน)	เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	4.35±0.623 ^{abA}	3.73±0.407 ^{abA}	3.72±1.166 ^{aA}	6.05±2.115 ^{abA}
4	3.93±0.585 ^{abA}	3.89±0.264 ^{abA}	3.23±0.129 ^{aA}	4.24±1.294 ^{abA}
8	4.13±0.118 ^{abA}	4.45±0.076 ^{aA}	7.53±4.062 ^{aA}	4.92±0.210 ^{abA}
12	4.13±0.178 ^{abA}	2.97±0.997 ^{abA}	4.08±0.120 ^{aA}	4.39±0.273 ^{abA}
16	4.71±0.668 ^{ab}	3.78±0.176 ^{abB}	3.49±0.169 ^{ab}	7.34±0.726 ^{aA}
20	2.97±0.204 ^{bb}	2.72±0.140 ^{bbC}	2.45±0.014 ^{ac}	3.54±0.093 ^{ba}

ตารางที่ 44 เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในต้นของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

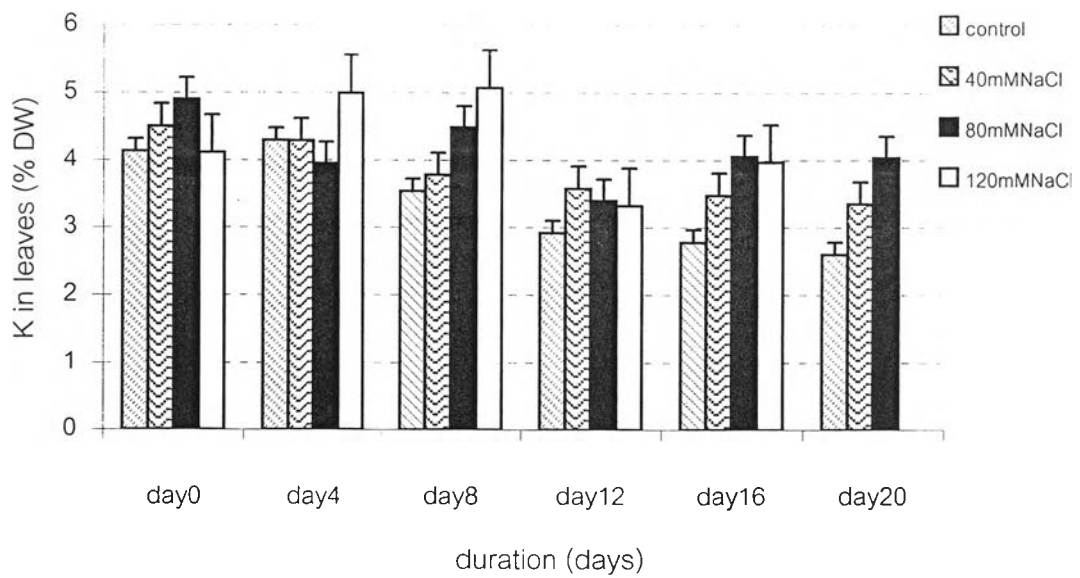
ระยะเวลา(วัน)	เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	6.46±0.318 ^{aA}	6.18±0.300 ^{aA}	6.01±0.100 ^{aA}	6.44±0.410 ^{aA}
4	5.22±0.060 ^{ba}	4.66±0.251 ^{baB}	4.24±0.182 ^{bb}	4.39±0.214 ^{bb}
8	4.58±0.174 ^{bcA}	3.54±0.149 ^{cb}	3.44±0.343 ^{bcB}	2.69±0.378 ^{cc}
12	3.86±0.419 ^{ca}	2.70±0.432 ^{daB}	2.75±0.743 ^{cdAB}	1.92±0.180 ^{db}
16	4.16±0.184 ^{ca}	2.63±0.122 ^{db}	2.01±0.383 ^{db}	1.21±0.256 ^{dec}
20	4.46±0.560 ^{bca}	3.10±0.168 ^{cdB}	2.04±0.149 ^{dc}	0.91±0.064 ^{ed}

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT



รูปที่ 45 เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในรากของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 46 เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในใบของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 45 เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในรากของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

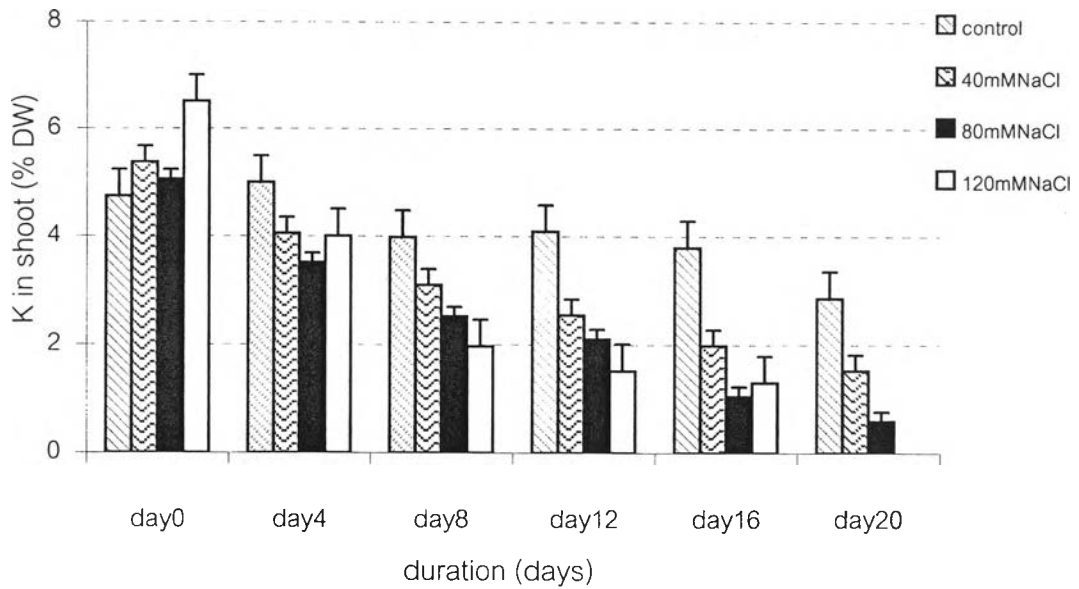
ระยะเวลา(วัน)	เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	2.20±0.375 ^{ba}	2.42±0.134 ^{aA}	2.28±0.282 ^{aA}	2.63±0.204 ^{aA}
4	1.98±0.148 ^{ba}	1.30±0.113 ^{bb}	1.36±0.228 ^{bb}	1.13±0.119 ^{bb}
8	2.37±0.347 ^{ba}	1.15±0.154 ^{bb}	1.17±0.270 ^{bb}	0.74±0.076 ^{bcb}
12	3.51±0.191 ^{aA}	0.91±0.097 ^{bb}	0.76±0.133 ^{bcb}	0.81±0.138 ^{bcb}
16	1.98±0.677 ^{ba}	1.34±0.264 ^{baB}	0.79±0.182 ^{bcaB}	0.56±0.050 ^{cb}
20	1.93±0.312 ^{ba}	1.31±0.098 ^{bb}	0.49±0.066 ^{cc}	0.53±0.116 ^{cc}

ตารางที่ 46 เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในใบของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

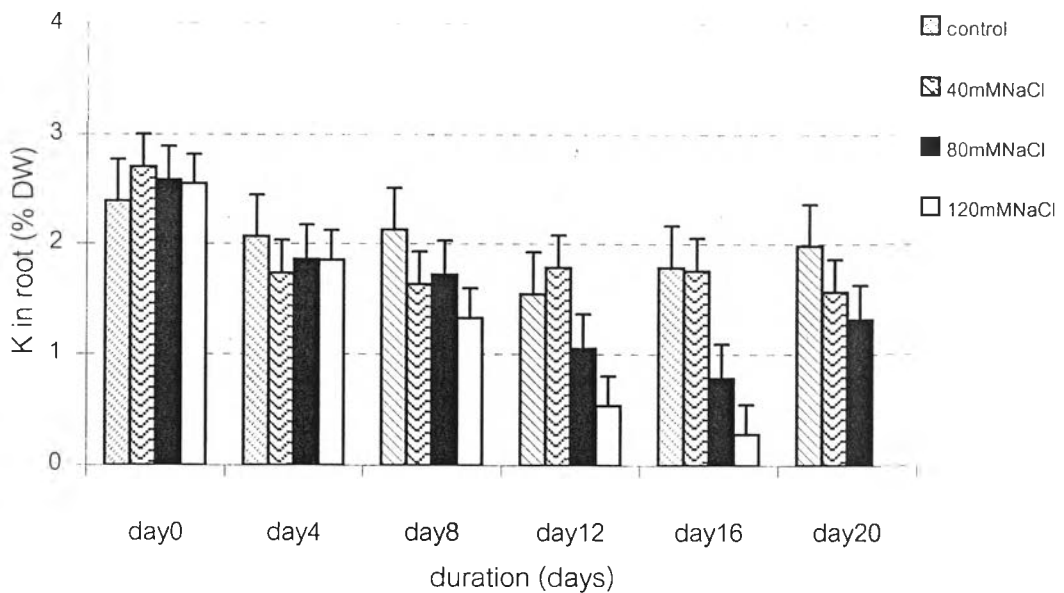
ระยะเวลา(วัน)	เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	4.14±0.141 ^{aA}	4.51±0.482 ^{aA}	4.90±0.113 ^{aA}	4.12±0.230 ^{abA}
4	4.30±0.158 ^{ab}	4.29±0.149 ^{abB}	3.95±0.108 ^{bcb}	5.00±0.130 ^{aA}
8	3.54±0.163 ^{bb}	3.78±0.070 ^{abcAB}	4.49±0.286 ^{abAB}	5.07±0.807 ^{aA}
12	2.92±0.060 ^{cb}	3.58±0.120 ^{bca}	3.40±0.104 ^{ca}	3.32±0.210 ^{baB}
16	2.78±0.117 ^{cb}	3.48±0.205 ^{caB}	4.06±0.287 ^{bca}	3.97±0.421 ^{abA}
20	2.59±0.121 ^{cc}	3.35±0.119 ^{cb}	4.04±0.326 ^{bca}	-(**ตาย)

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT



รูปที่ 47 เปอร์เซนต์โพแทสเซียม (เปอร์เซนต์ของน้ำหนักแห้ง) ในต้นของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน



รูปที่ 48 เปอร์เซนต์โพแทสเซียม (เปอร์เซนต์ของน้ำหนักแห้ง) ในรากของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ 47 เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในต้นของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	4.74±0.518 ^{abB}	5.37±0.098 ^{aAB}	5.05±0.140 ^{aB}	6.51±0.722 ^{aA}
4	5.00±0.166 ^{aA}	4.05±0.347 ^{bB}	3.52±0.093 ^{bB}	4.01±0.423 ^{bB}
8	3.98±0.128 ^{abA}	3.10±0.189 ^{CB}	2.52±0.113 ^{CC}	1.97± 0.204 ^{CD}
12	4.09±0.533 ^{abA}	2.55±0.243 ^{cdB}	2.11±0.210 ^{cdBC}	1.52±0.088 ^{CC}
16	3.78±0.286 ^{bcA}	1.99±0.089 ^{deB}	1.05±0.067 ^{ec}	1.30±0.035 ^{CC}
20	2.87±0.235 ^{CA}	1.52±0.184 ^{eB}	0.59±0.071 ^{fC}	-(**ตาย)

ตารางที่ 48 เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง) ในรากของถั่วเหลืองพันธุ์มข.35 ที่ได้รับภาวะเค็มเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลา(วัน)	เปอร์เซ็นต์โปแตสเซียม (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง)			
	control	40 mM NaCl	80mM NaCl	120mM NaCl
0	2.39±0.385 ^{aA}	2.70±0.228 ^{aA}	2.58±0.0175 ^{aA}	2.55±0.372 ^{aA}
4	2.06±0.154 ^{aA}	1.73±0.301 ^{bA}	1.86±0.080 ^{bA}	1.85±0.161 ^{bA}
8	2.13±0.305 ^{aA}	1.63±0.282 ^{bA}	1.72±0.355 ^{bcA}	1.33±0.067 ^{bA}
12	1.54±0.228 ^{aAB}	1.78±0.106 ^{bA}	1.05±0.203 ^{cdBC}	0.54±0.216 ^{CC}
16	1.78±0.347 ^{aA}	1.75±0.086 ^{bA}	0.78±0.103 ^{dB}	0.28±0.039 ^{CB}
20	1.98±0.166 ^{aA}	1.56±0.157 ^{bAB}	1.31±0.279 ^{bcdB}	-(**ตาย)

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์เล็กเหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT

2/ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรชนิดพิมพ์ใหญ่เหมือนกันแสดงว่า ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธีเปรียบเทียบแบบ DMRT