

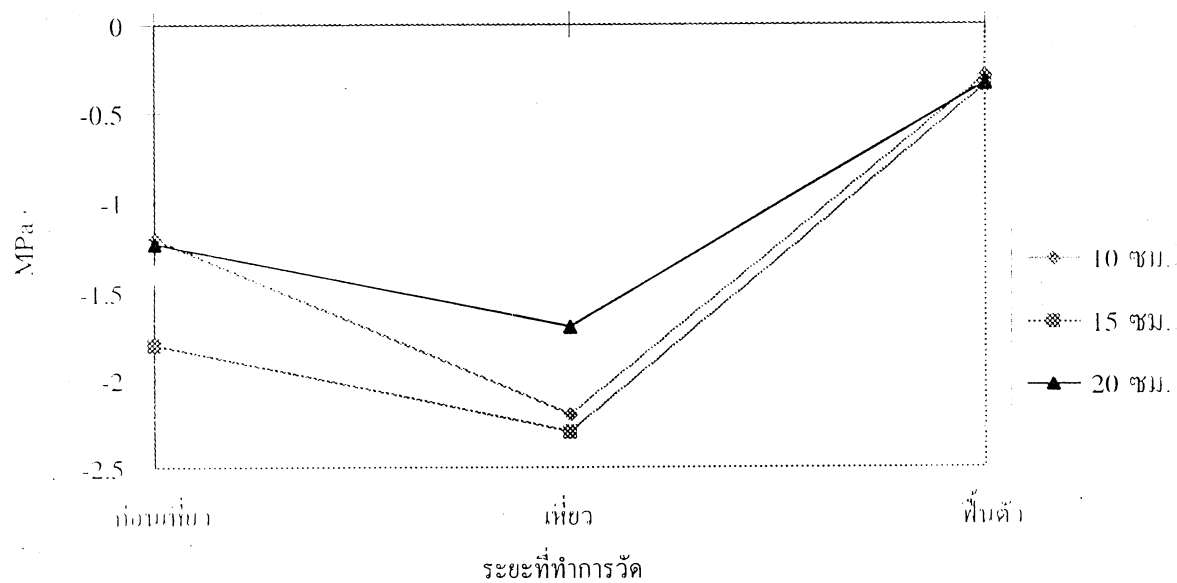
ผลการทดลอง

1. Soil water potential

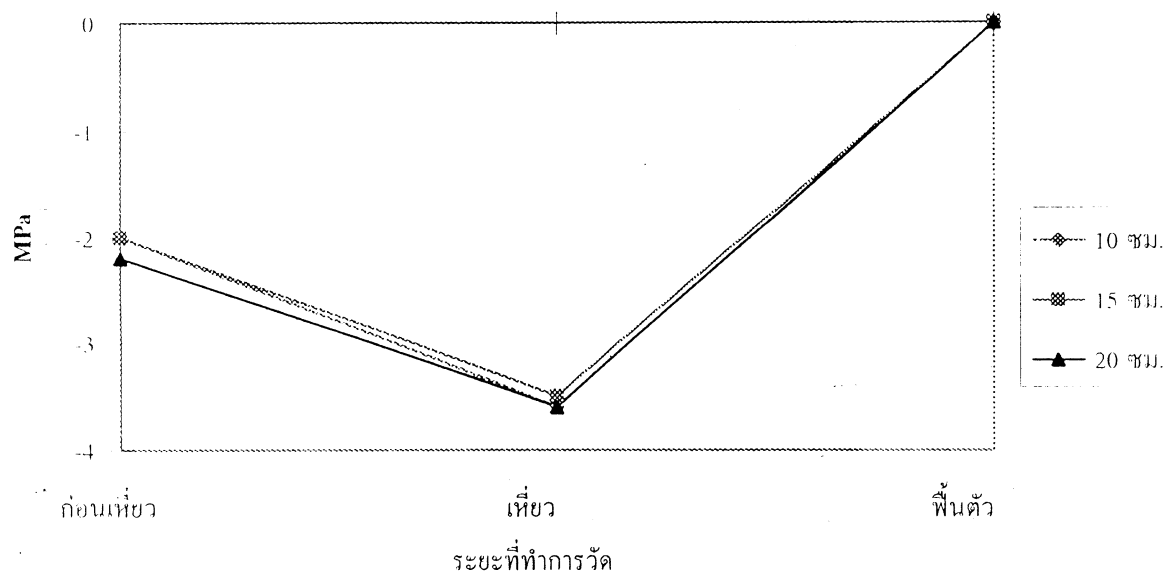
การเปลี่ยนแปลงของ soil water potential พบว่าเมื่อข้าวขาดน้ำในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นจนแสดงอาการเหี่ยว ค่า soil water potential ในระดับความลึกดิน 10 และ 15 เซนติเมตร มีค่าต่ำกว่าที่ระดับความลึกดิน 20 เซนติเมตร ทั้งนี้ อาจจะเนื่องมาจากปริมาณรากที่ระดับความลึก 20 เซนติเมตรลงไป มีน้อยกว่าที่ระดับความลึกดิน 10 และ 15 เซนติเมตร (ภาพที่ 1) ส่วนการขาดน้ำในระยะก้านิดช่อดอก, ระยะออกดอก, ระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะก้านิดช่อดอก, ระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะออกดอก, ระยะก้านิดช่อดอกและระยะออกดอก, ระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะก้านิดช่อดอกและระยะออกดอก ค่า soil water potential เมื่อพืชแสดงอาการเหี่ยวมีความแตกต่างกันน้อยมาก (ภาพที่ 2-7) ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากปริมาณรากข้าวที่สามารถดูดน้ำไปใช้ในทุกระดับความลึกมีปริมาณใกล้เคียงกัน

การเปลี่ยนแปลงของ soil water potential พบว่าลดลงต่ำสุดทุกระดับความลึกเมื่อพืชขาดน้ำจนกระทั่งแสดงอาการเหี่ยวในระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะก้านิดช่อดอก คือ -3.6 MPa (ภาพที่ 8)

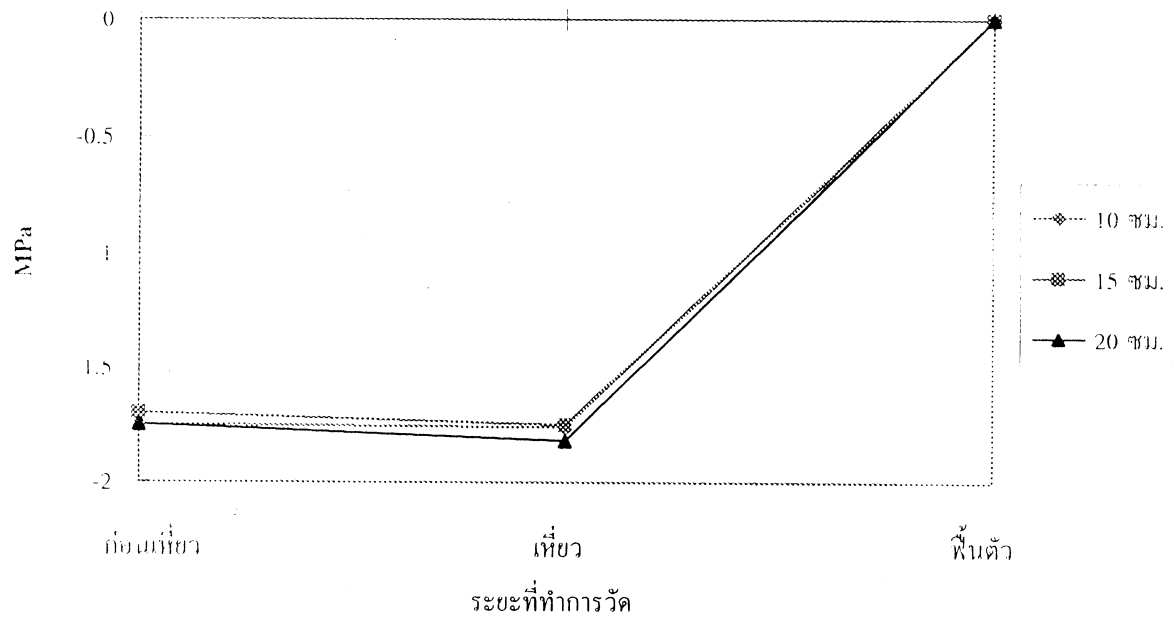
เมื่อพิจารณาการขาดน้ำเพียงระยะเดียว พบว่าการขาดน้ำจนกระทั่งพืชแสดงอาการเหี่ยวในระยะก้านิดช่อดอกมีค่า soil water potential ต่ำสุด คือ -3.56 MPa (ภาพที่ 8)



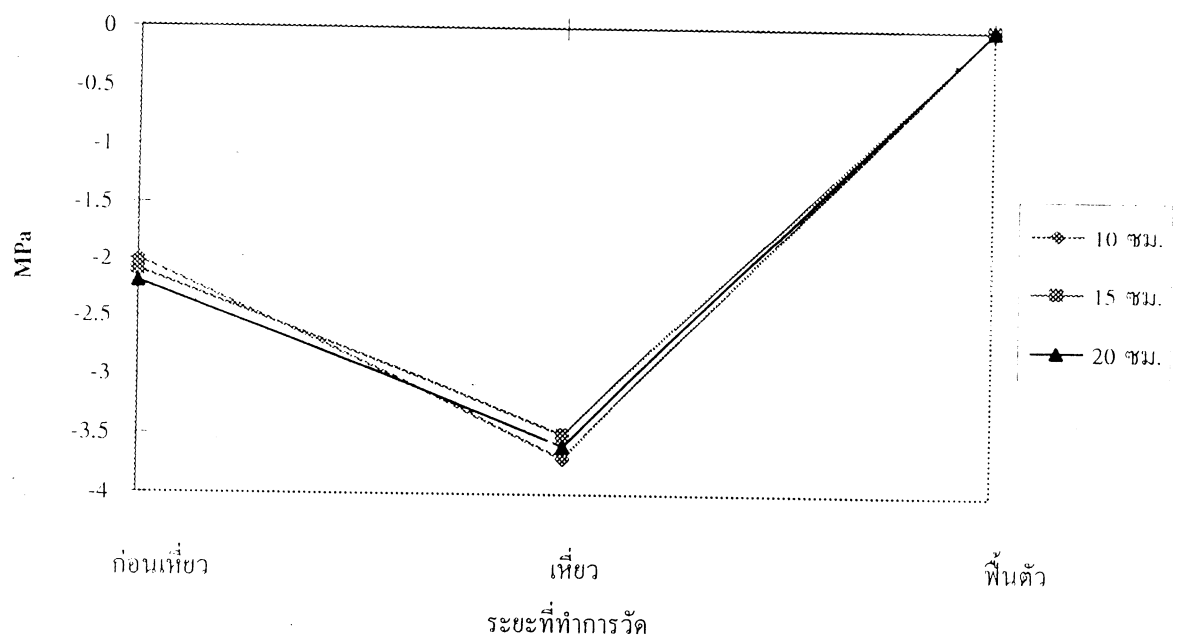
ภาพที่ 1 Soil water potential ในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น เรือนทดลอง
ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



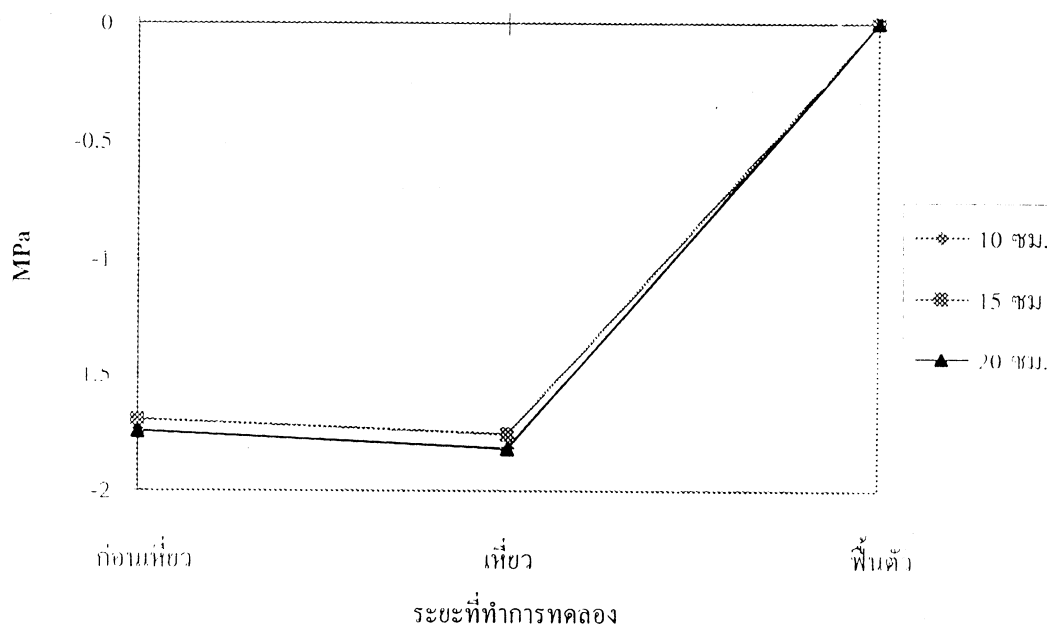
ภาพที่ 2 Soil water potential ในระยะก้านดอก เรือนทดลองภาควิชา
พืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



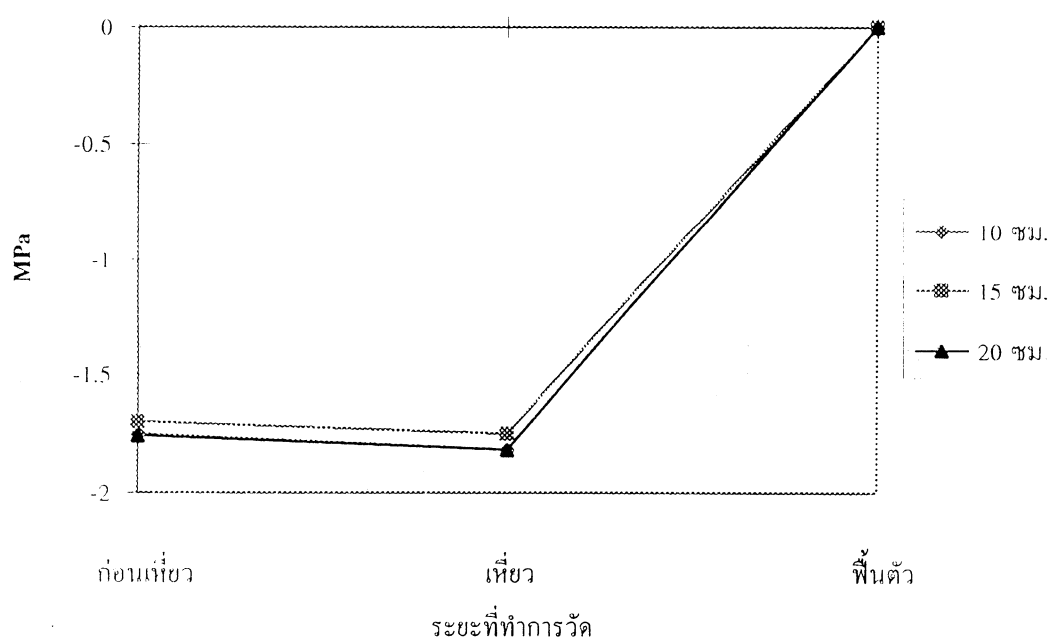
ภาพที่ 3 Soil water potential ในระยะออกดอก เรือนทดลองภาควิชาพืชไร่
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



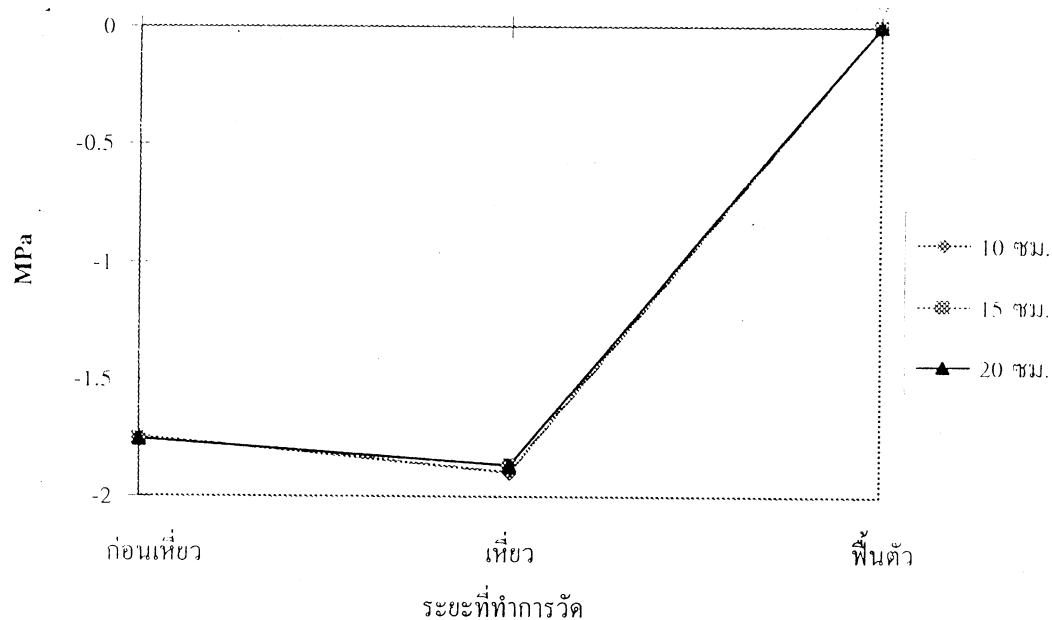
ภาพที่ 4 Soil water potential ในระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะกำเนิด
ช่อดอก เรือนทดลองภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



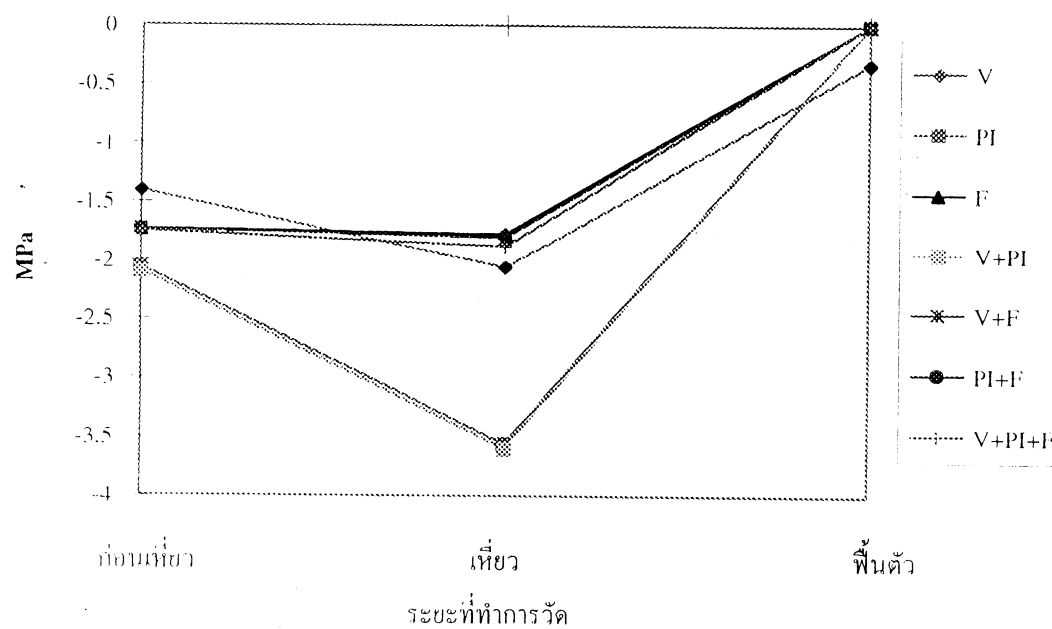
ภาพที่ 5 Soil water potential ในระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะออกดอก
เรือนทดลองภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



ภาพที่ 6 Soil water potential ในระยะกำเนิดช่อดอกร่วมกับระยะออกดอก
เรือนทดลองภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



ภาพที่ 7 Soil water potential ในระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะกำเนิด
ช่อดอก เรือนทดลองภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



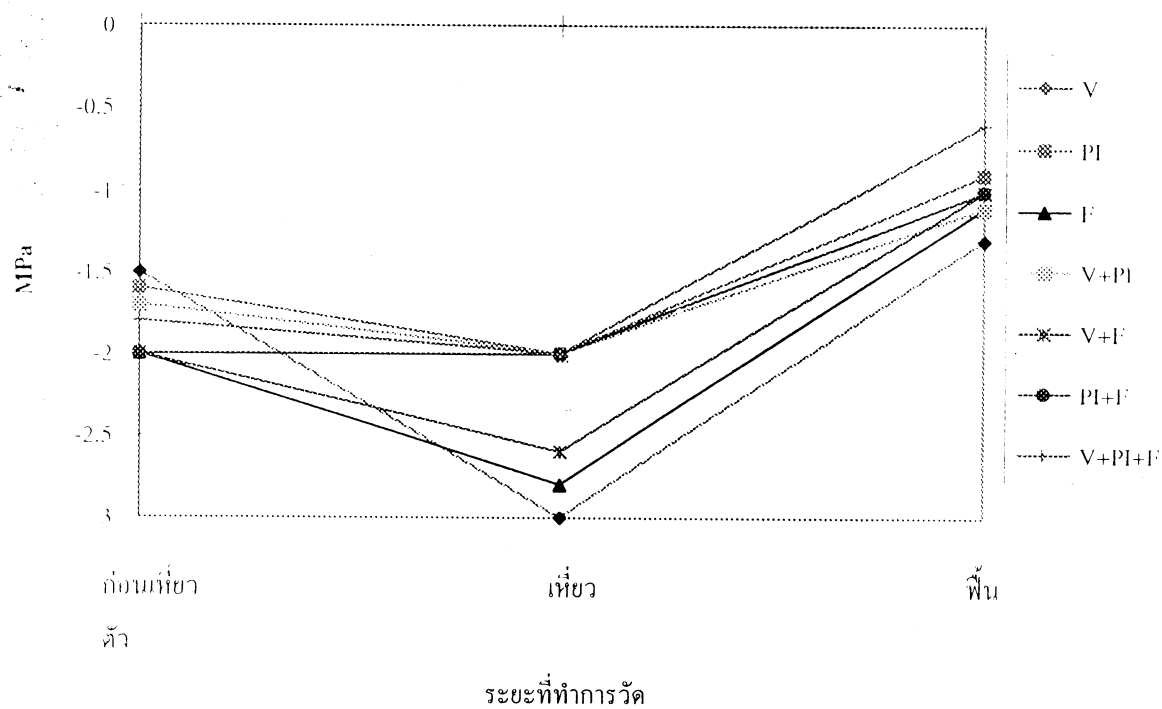
ภาพที่ 8 Soil water potential ในระยะการเจริญเติบโตต่างๆ เรือนทดลอง
ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2. Leaf water potential, Osmotic potential, Turgor potential

2.1 Leaf water potential

ค่าศักย์ของน้ำในใบ (leaf water potential) ที่วัดได้จากใบข้าวที่แสดงอาการเหี่ยวหลังจากขาดน้ำที่ระยะใดระยะหนึ่ง พบว่าการขาดน้ำในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นมีค่าต่ำสุด คือ -3.0 MPa รองลงมาเป็นระยะออกดอกมีค่า -2.8 MPa และระยะก้านเกิดช่อดอกมีค่า -2.0 MPa สำหรับการขาดน้ำร่วมกันของระยะการเจริญเติบโตต่างๆจนพืชเหี่ยว ปรากฏว่าค่า leaf water potential ลดลงต่ำสุดในระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะออกดอก คือ -2.6 MPa พบว่าการขาดน้ำในระยะการเจริญทางลำต้นทำให้การลดลงของค่า leaf water potential สูงสุด

การฟื้นตัวของพืชเมื่อน้ำอีกครั้ง พบว่าค่า leaf water potential เพิ่มขึ้นจากช่วงเหี่ยว โดยการให้น้ำอีกครั้งในระยะการเจริญทางลำต้นทำให้ค่าเพิ่มขึ้นเป็น -1.3 MPa ระยะก้านเกิดช่อดอกทำให้ค่าเพิ่มขึ้นเป็น -0.9 MPa และระยะออกดอกเพิ่มขึ้นเป็น -1.1 MPa สำหรับการขาดน้ำร่วมกันของระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ปรากฏว่าหลังจากได้รับน้ำอีกครั้งในกรรมวิธีการขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะก้านเกิดช่อดอก ค่าเพิ่มขึ้นเป็น -1.1 MPa (ภาพที่ 9)

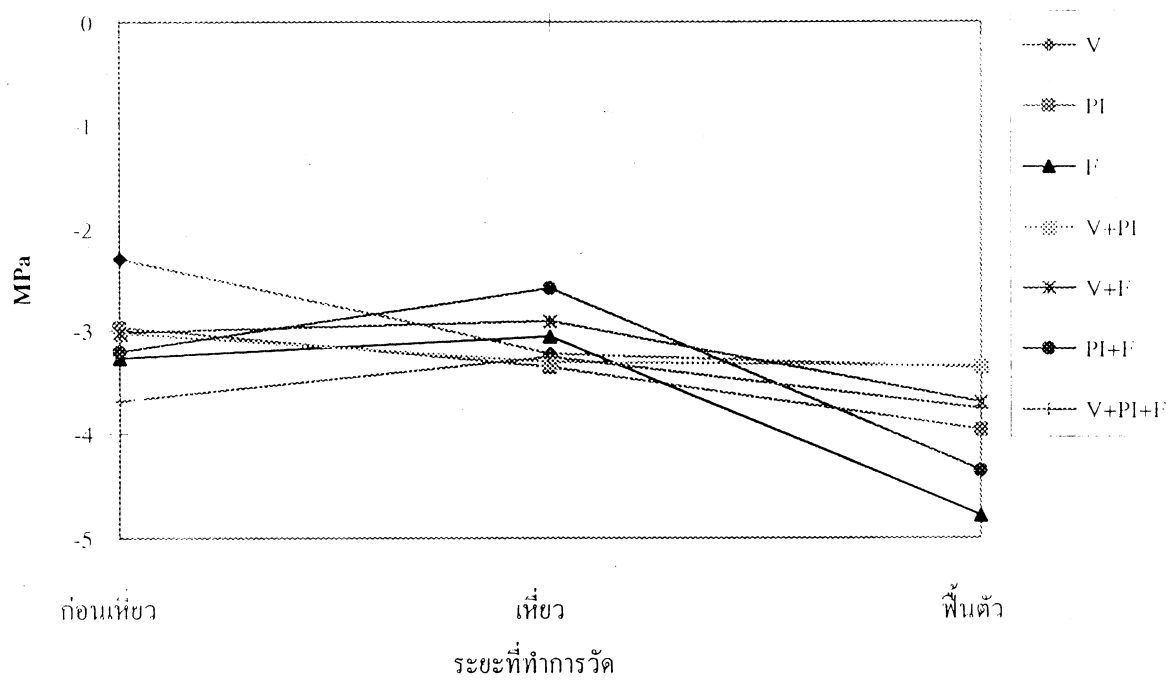


ภาพที่ 9 Leaf water potential ในระยะการเจริญเติบโตต่างๆ เรือนทดลอง
ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

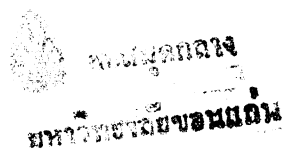
2.2 Osmotic potential

ค่า osmotic potential ที่วัดได้จากใบข้าวที่แสดงอาการเหี่ยวหลังจากขาดน้ำที่ระยะใดระยะหนึ่ง พบว่าการขาดน้ำในระยะก้านิโคตดอกมีค่าต่ำสุด คือ -3.36 MPa รองลงมาเป็นระยะการเจริญทางลำต้นมีค่า -3.23 MPa และระยะออกดอกมีค่า -3.06 MPa สำหรับการขาดน้ำร่วมกันของระยะการเจริญเติบโตต่างๆจนพืชเหี่ยว ปรากฏว่าค่า osmotic potential ลดลงต่ำสุดในระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะก้านิโคตดอก คือ -3.31 MPa ซึ่งพบว่าการขาดน้ำในระยะก้านิโคตดอกทำให้การลดลงของค่า osmotic potential สูงสุด

การฟื้นตัวของพืชเมื่อให้น้ำอีกครั้ง พบว่าค่า osmotic potential ต่ำลงในกรรมวิธีขาดน้ำในระยะออกดอกและระยะก้านิโคตดอกมีค่าลดลงเป็น -4.79 และ -3.97 MPa ตามลำดับ สำหรับการขาดน้ำร่วมกันของระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ปรากฏว่าหลังจากได้รับการขาดน้ำอีกครั้งในกรรมวิธีการขาดน้ำระยะก้านิโคตดอกร่วมกับระยะออกดอก ค่าลดลงเป็น -4.36 MPa พบว่าการฟื้นตัวของพืชเมื่อให้น้ำอีกครั้งในกรรมวิธีขาดน้ำระยะออกดอก ค่า osmotic potential ลดลงสูงสุด (ภาพที่ 10)



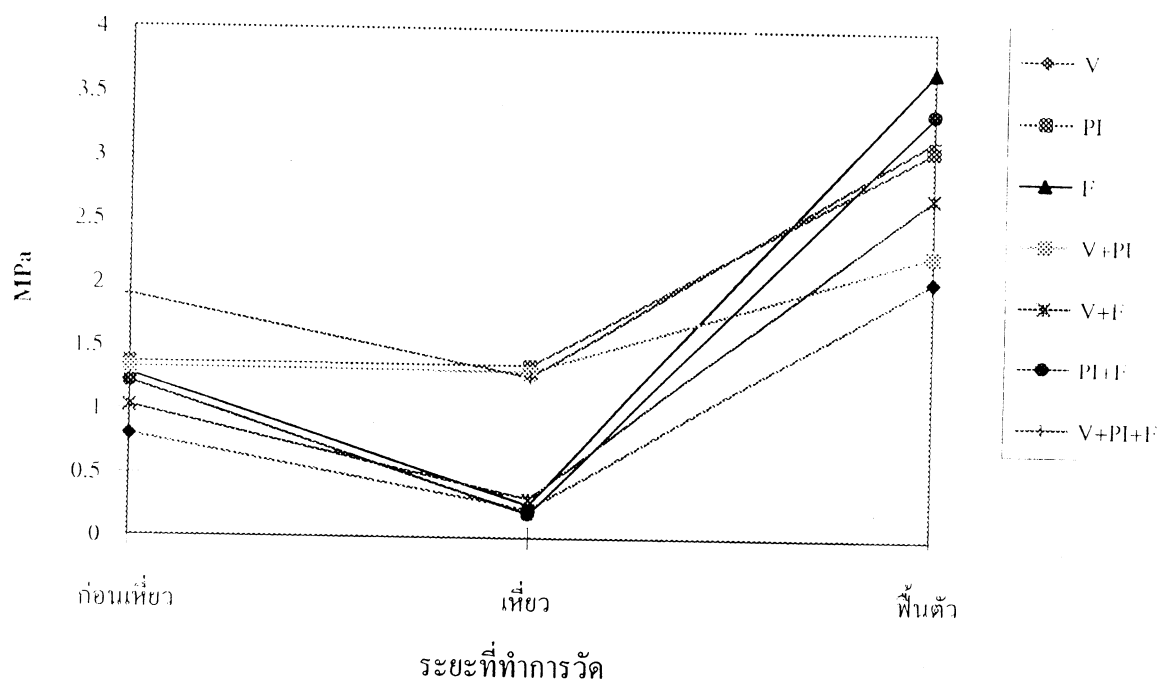
ภาพที่ 10 Osmotic potential ในระยะการเจริญเติบโตต่างๆ เรือนทดลองภาควิชา
พืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



2.3 Turgor potential

ค่า turgor potential ที่วัดได้จากใบข้าวที่แสดงอาการเหี่ยวหลังจากขาดน้ำที่ระยะใดระยะหนึ่ง พบว่าการขาดน้ำในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นมีค่าต่ำสุด คือ 0.23 MPa รองลงมาเป็นระยะออกดอกมีค่า 0.265 MPa และระยะก้านิโคตดอกมีค่า 1.36 MPa สำหรับการขาดน้ำร่วมกันของระยะการเจริญเติบโตต่างๆจนพืชเหี่ยวปรากฏว่าค่า turgor potential ลดลงต่ำสุดในระยะก้านิโคตดอกพร้อมกับระยะออกดอก คือ 0.19 MPa ซึ่งถือว่าค่า turgor potential ลดลงมากที่สุด

การฟื้นตัวของพืชเมื่อให้น้ำอีกครั้ง พบว่าค่า turgor potential เพิ่มขึ้นในช่วงเหี่ยว โดยการให้น้ำอีกครั้งในระยะออกดอกทำให้ค่าเพิ่มขึ้นเป็น 3.69 MPa สำหรับการขาดน้ำร่วมกันของระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ปรากฏว่าหลังจากได้รับน้ำอีกครั้งกรรมวิธีขาดน้ำระยะก้านิโคตดอกพร้อมกับระยะออกดอกค่าเพิ่มขึ้นเป็น 3.36 MPa พบว่าการฟื้นตัวในระยะออกดอกทำให้การเพิ่มขึ้นของค่า turgor potential สูงสุด (ภาพที่ 11) โดยทั่วไปการฟื้นตัวของข้าวดูได้จากค่าความแตกต่างของค่า turgor potential ในช่วงเหี่ยวและฟื้นตัว ถ้ามีค่าแตกต่างกันน้อยจะบ่งบอกถึงความสามารถในการรักษาความเต่งของเซลล์ไว้ได้ พบว่าในระยะก้านิโคตดอกมีลักษณะดังกล่าว ซึ่งมีค่าความแตกต่างเพียง 0.94 ถึง 1.21 MPa เมื่อเทียบกับระยะการเจริญเติบโตอื่นที่มีค่าความแตกต่าง 1.8 ถึง 3.4 MPa



ภาพที่ 11 Turgor potential ในระยะการเจริญเติบโตต่างๆ เรือนทดลองภาควิชา
พืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

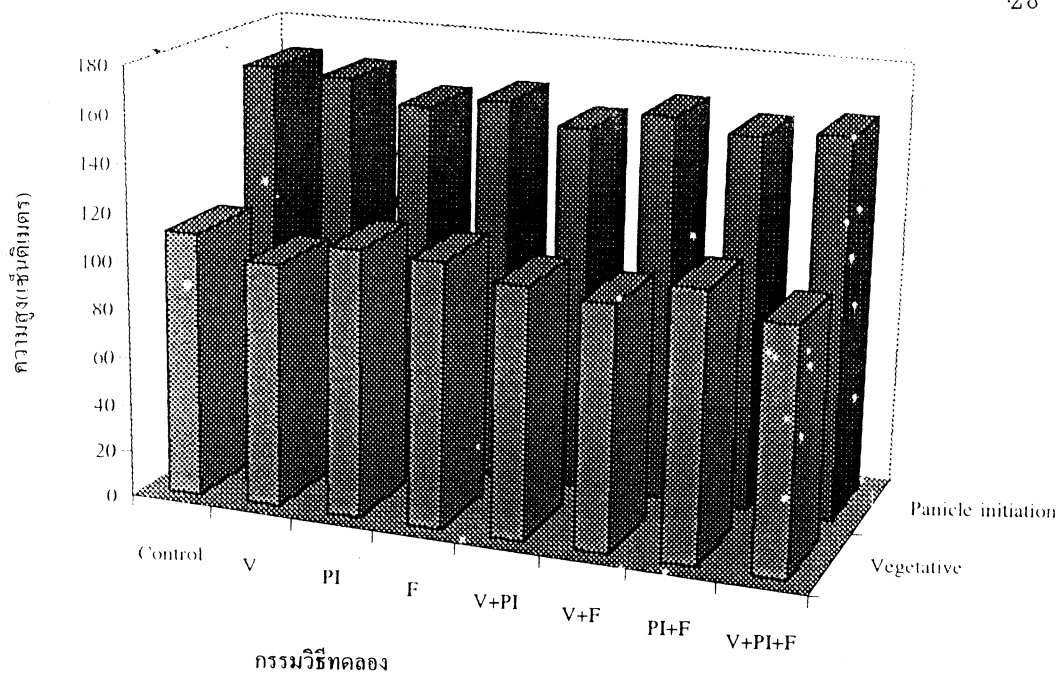
3. ผลของการขาดน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตของข้าวขาวดอกมะลิ 105

3.1 ความสูง

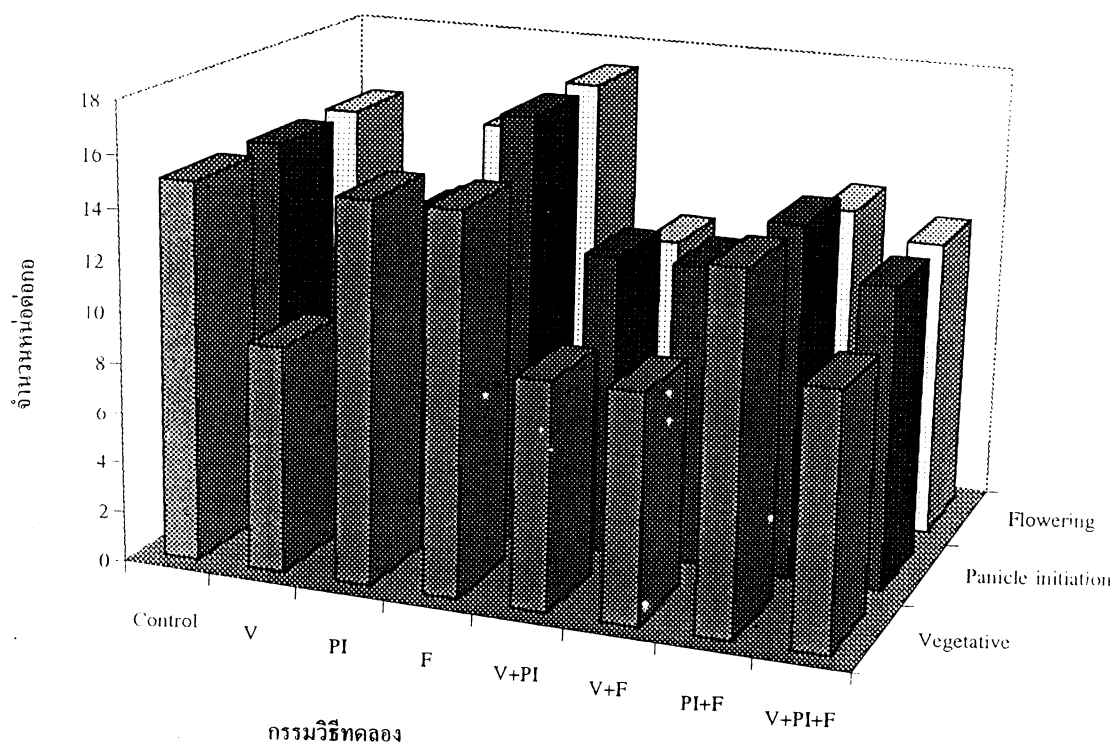
การขาดน้ำในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น (vegetative stage) ทำให้ความสูงของข้าวมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ความสูงจะลดลง 5-8 เปอร์เซ็นต์เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ขาดน้ำ (เมื่อให้ control เป็น 100 เปอร์เซ็นต์) อย่างไรก็ตามเมื่อข้าวฟื้นตัวหลังจากการขาดน้ำในช่วงก่อกำเนิดช่อดอก (panicle initiation) ไม่มีผลทำให้ความสูงของข้าวมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 12) ความสูงจะลดลง 1-8 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ

3.2 จำนวนหน่อตอก

การขาดน้ำในระยะการเจริญทางลำต้น ทำให้จำนวนหน่อตอก มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยจำนวนหน่อตอกลดลง 33-40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ อย่างไรก็ตามเมื่อข้าวฟื้นตัวหลังจากขาดน้ำระยะก่อกำเนิดช่อดอกไม่มีผลทำให้จำนวนหน่อตอกมีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อข้าวฟื้นตัวหลังจากขาดน้ำระยะออกดอก ทำให้จำนวนหน่อตอกลดลงมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยจำนวนหน่อตอกในกรรมวิธี ขาดน้ำระยะก่อกำเนิดช่อดอกร่วมกับระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะก่อกำเนิดช่อดอกและระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะก่อกำเนิดช่อดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นและขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะออกดอก ลดลง 13, 20, 27, 27 และ 33 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ เป็นที่น่าสังเกตว่าการขาดน้ำในช่วงที่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นร่วมอยู่ด้วย ทำให้จำนวนหน่อตอกลดลงอย่างมาก (ภาพที่ 13)



ภาพที่ 12 ความสูง (เซนติเมตร) ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เรือนทดลองภาควิชาพืชไร่
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



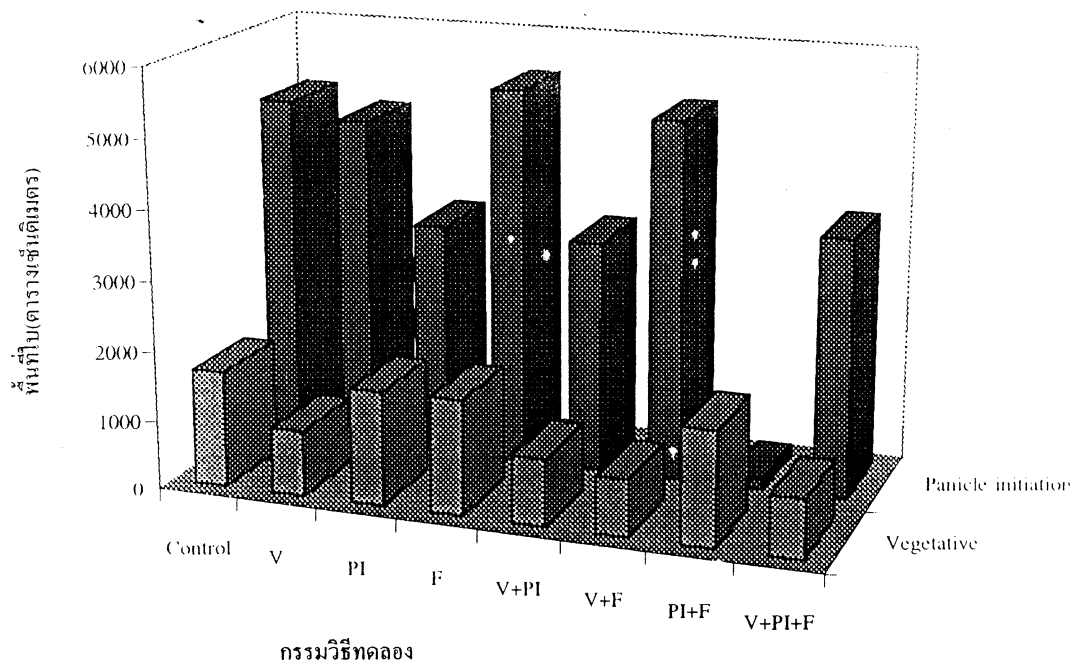
ภาพที่ 13 จำนวนหน่อตอก ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เรือนทดลองภาควิชาพืชไร่
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

3.3 พื้นที่ใบต่อกอ

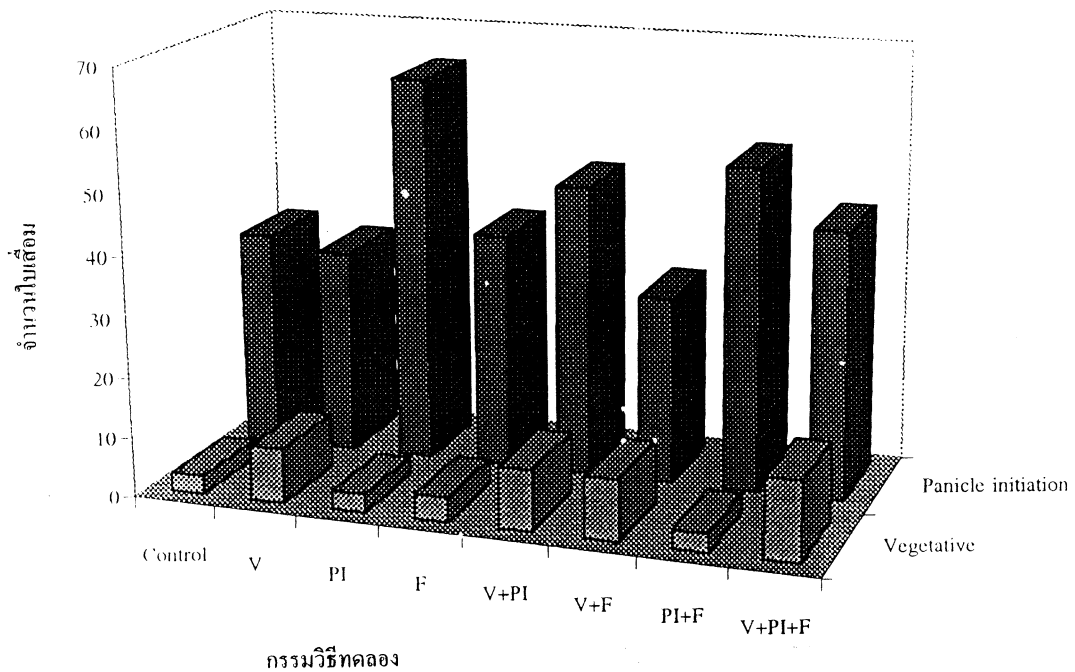
การขาดน้ำในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น ทำให้พื้นที่ใบต่อกอมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการขาดน้ำในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น ทำให้พื้นที่ใบลดลงประมาณ 43-50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ ในขณะเดียวกันพื้นที่ใบของข้าวเมื่อหันตัวหลังจากขาดน้ำในระยะการกำเนิดช่อดอก มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพื้นที่ใบต่อกอในกรรมวิธี ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้น ร่วมกับระยะการกำเนิดช่อดอกและระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการกำเนิดช่อดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้น ร่วมกับระยะการกำเนิดช่อดอก ลดลง 27, 34 และ 34 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ (ภาพที่ 14)

3.4 จำนวนใบเสื่อม

การขาดน้ำในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น ทำให้จำนวนใบเสื่อมต่อกอมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยจำนวนใบเสื่อมเพิ่มขึ้น 200-333 เปอร์เซ็นต์ ในขณะเดียวกันจำนวนใบเสื่อมของข้าวเมื่อหันตัวหลังจากขาดน้ำระยะการกำเนิดช่อดอก ก็มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยในกรรมวิธีขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้น ร่วมกับระยะการกำเนิดช่อดอกและระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะการกำเนิดช่อดอก, ขาดน้ำระยะการกำเนิดช่อดอกร่วมกับระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการกำเนิดช่อดอก เพิ่มขึ้น 22, 33, 47 และ 77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ (ภาพที่ 15) โดยการขาดน้ำในระยะการกำเนิดช่อดอกมีแนวโน้มของจำนวนใบเสื่อมเพิ่มสูงขึ้นกว่ากรรมวิธีทดลองอื่นๆ



ภาพที่ 14 พันธุ์ใบ (ตรางเซเดเมตร) ต่อกอ ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เรือนทดลอง
ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



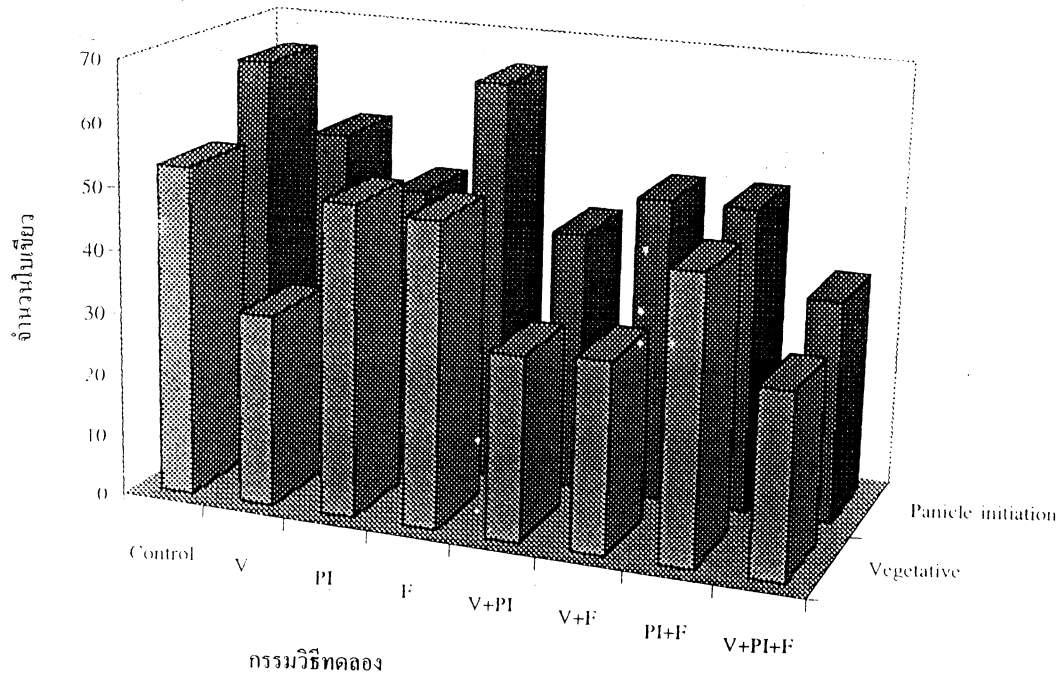
ภาพที่ 15 จำนวนใบเลื่อมต่อกอ ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เรือนทดลองภาควิชาพืชไร่
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

3.5 จำนวนใบเขียว

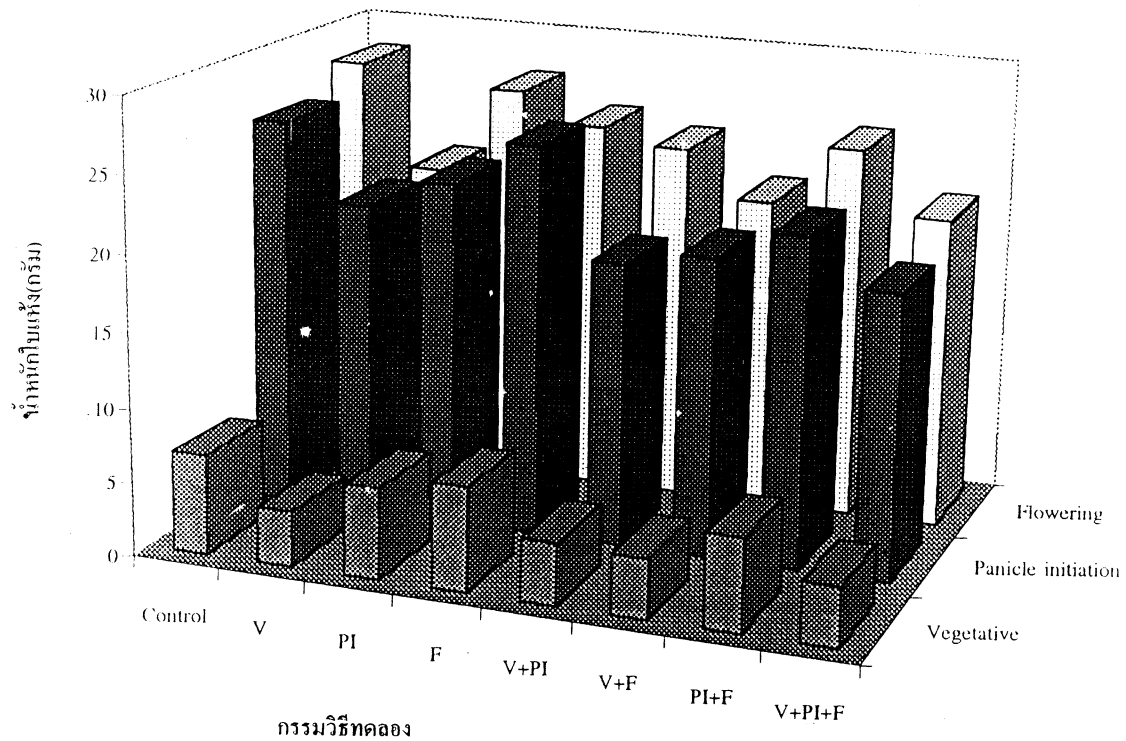
การขาดน้ำในระยะการเจริญทางลำต้น ทำให้จำนวนใบเขียวต่อกอมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยจำนวนใบเขียวลดลง 41-43 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ ในขณะที่เดียวกันจำนวนใบเขียวของข้าวเมื่อฟื้นตัวหลังการขาดน้ำในระยะก้านเดี้ออกก็มีผลแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกรรมวิธีขาดน้ำระยะก้านเดี้ออก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะก้านเดี้ออก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะก้านเดี้ออกและระยะออกดอก ลดลง 29, 35 และ 44 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ (ภาพที่ 16)

3.6 น้ำหนักใบแห้ง

การขาดน้ำในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น ทำให้น้ำหนักใบแห้งต่อกอมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง น้ำหนักใบแห้งลดลงประมาณ 40-46 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ ในขณะที่น้ำหนักใบแห้งของข้าวเมื่อฟื้นตัวหลังจากการขาดน้ำในระยะก้านเดี้ออกมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยน้ำหนักใบแห้งของข้าวในกรรมวิธีขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้น, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะก้านเดี้ออก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะก้านเดี้ออกและระยะออกดอก ลดลง 19, 23, 27 และ 27 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ ซึ่งการขาดน้ำในระยะก้านเดี้ออกทำให้น้ำหนักใบแห้งลดลงไม่มาก คือ 11 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ น้ำหนักใบแห้งข้าวเมื่อฟื้นตัวหลังจากขาดน้ำระยะออกดอกมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้น, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะก้านเดี้ออกและระยะออกดอก ลดลงเท่ากัน คือ 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ จากการสังเกตพบว่าการขาดน้ำในช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นร่วมอยู่ด้วย จะทำให้น้ำหนักแห้งใบลดลงอย่างมาก (ภาพที่ 17)



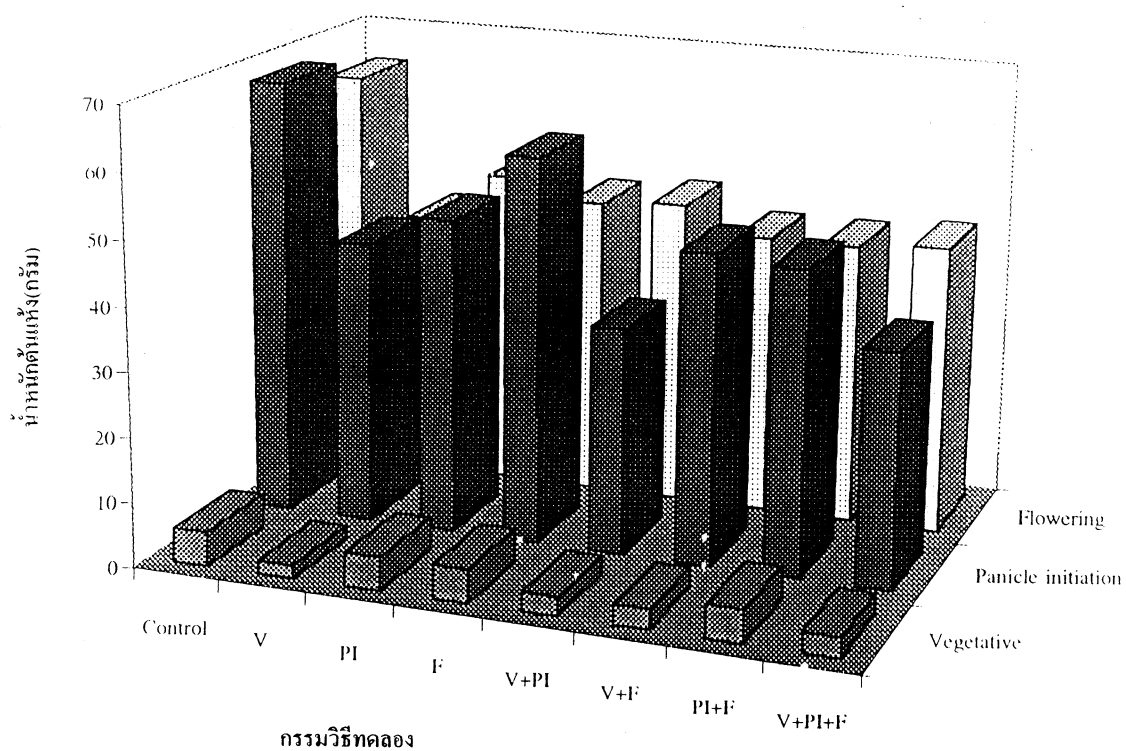
ภาพที่ 16 จำนวนใบข้าวต่อกอ ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เรือนหกลองภาควิชาพืชไร่
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



ภาพที่ 17 น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อกอ) ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เรือนหกลองภาควิชาพืชไร่
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

3.7 น้ำหนักต้นแห้ง

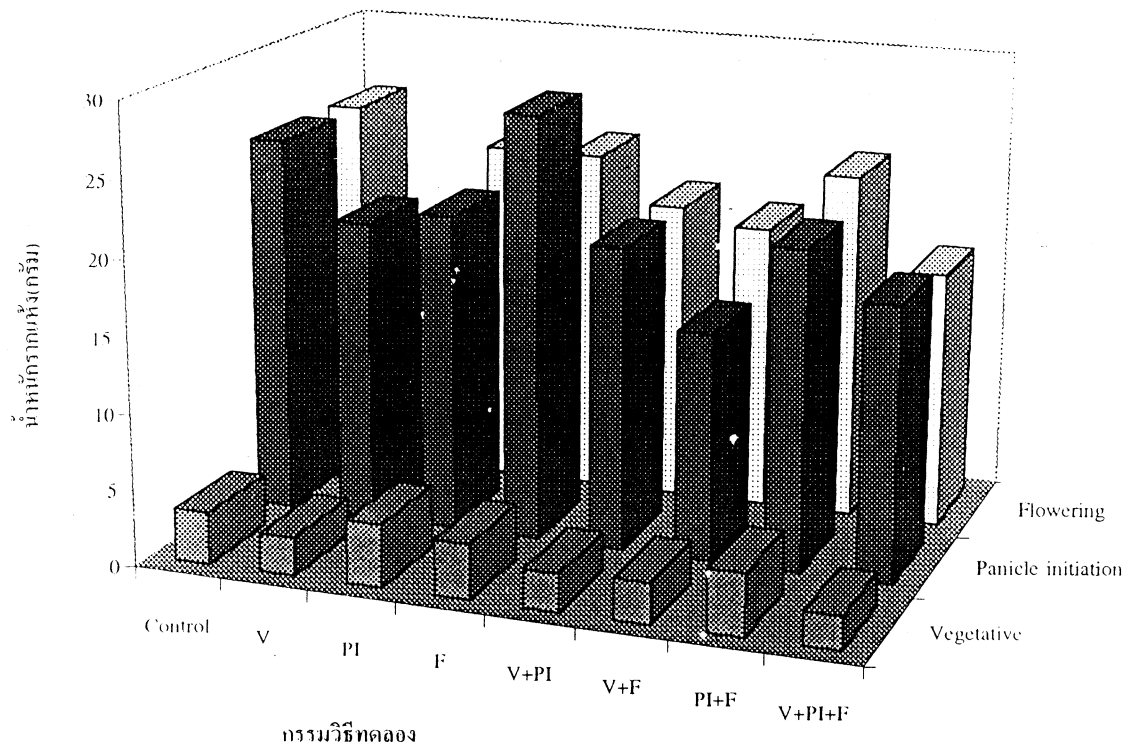
การขาดน้ำในระยะการเจริญทางลำต้น ทำให้น้ำหนักต้นแห้งต่อกรัมมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง น้ำหนักต้นแห้งลดลงประมาณ 40-44 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ เช่นเดียวกับน้ำหนักต้นแห้งของข้าวเมื่อฟื้นตัวหลังจากขาดน้ำในช่วงกาเนิดช่อดอกมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยน้ำหนักต้นแห้งในกรรมวิธีขาดน้ำระยะกาเนิดช่อดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะกาเนิดช่อดอกร่วมกับระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้น, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะกาเนิดช่อดอกและระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะกาเนิดช่อดอก ลดลง 28, 29, 31, 35, 47 และ 49 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ ซึ่งการขาดน้ำในช่วงกาเนิดช่อดอก ทำให้น้ำหนักต้นแห้งลดลงไม่มาก คือ 27 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีทดลองอื่นๆ สำหรับน้ำหนักต้นแห้งข้าวเมื่อฟื้นตัวหลังจากขาดน้ำในช่วงออกดอก มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยน้ำหนักแห้งต้นในกรรมวิธี ขาดน้ำระยะกาเนิดช่อดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางต้นร่วมกับระยะกาเนิดช่อดอก, ขาดน้ำระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะกาเนิดช่อดอกและระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะกาเนิดช่อดอกร่วมกับระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้น ลดลง 22, 25, 27, 30, 31, 31 และ 34 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ ซึ่งการขาดน้ำในช่วงที่มีการเจริญทางลำต้นร่วมอยู่ด้วย จะทำให้น้ำหนักต้นแห้งลดลงอย่างมาก (ภาพที่ 18)



ภาพที่ 18 น้ำหนักต้นแห้ง (กรัมต่อกอ) ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เรือนทดลองภาควิชา
พืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

3.8 น้ำหนักรากแห้ง

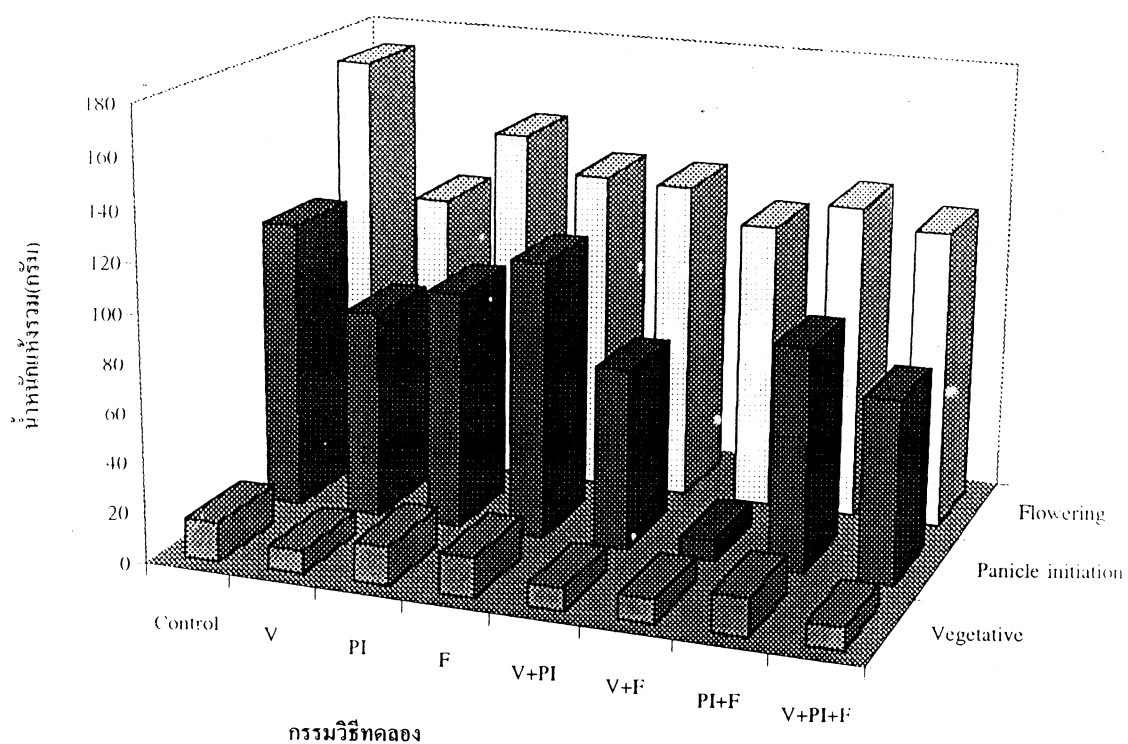
การขาดน้ำในระยะการเจริญทางลำต้น จะทำให้น้ำหนักรากแห้งต่อกรัมมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง น้ำหนักรากแห้งลดลงประมาณ 21-35 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ เช่นเดียวกับน้ำหนักรากแห้งของข้าวเมื่อพ้นตัว หลังจากขาดน้ำในช่วงกำเนิดช่อดอกมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยน้ำหนัก รากแห้งในกรรมวิธีขาดน้ำระยะกำเนิดช่อดอก, ขาดน้ำระยะกำเนิดช่อดอกร่วมกับระยะ ออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้น, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับ ระยะกำเนิดช่อดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะกำเนิดช่อดอกและ ระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะออกดอก ลดลง 16, 16, 20, 20, 28 และ 40 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ ซึ่งการขาดน้ำในช่วงที่มีการเจริญทางลำต้นร่วมอยู่ด้วย ทำให้น้ำหนักแห้งรากลดลงอย่าง มาก สำหรับน้ำหนักรากแห้งของข้าวเมื่อพ้นตัวหลังจากขาดน้ำในช่วงออกดอก มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยน้ำหนักแห้งรากในกรรมวิธีขาดน้ำระยะการเจริญทาง ลำต้นร่วมกับระยะกำเนิดช่อดอกและระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้น ลด ลง 32 และ 40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ ซึ่ง การขาดน้ำในช่วงที่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นร่วมอยู่ด้วย จะทำให้น้ำหนักรากแห้งลดลง ลงอย่างมาก (ภาพที่ 19)



ภาพที่ 19 น้ำหนักกรากแห้ง (กรัมต่อกอ) ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เรือนหกลองภาควิชา
พืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

3.9 น้ำหนักแห้งรวม

การขาดน้ำในระยะการเจริญทางลำต้น ทำให้น้ำหนักแห้งรวมมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง น้ำหนักแห้งรวมลดลง 37-41 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ เช่นเดียวกับน้ำหนักแห้งรวมของข้าวเมื่อหันตัวหลังจากขาดน้ำในช่วงกำเนิดช่อดอกมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยน้ำหนักแห้งรวมในกรรมวิธีขาดน้ำระยะกำเนิดช่อดอก, ขาดน้ำระยะกำเนิดช่อดอกพร้อมกับระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้น, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นและระยะกำเนิดช่อดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะกำเนิดช่อดอกและระยะออกดอก ลดลง 18, 24, 28, 29, 38 และ 38 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ การขาดน้ำในช่วงที่มีการเจริญทางลำต้นร่วมอยู่ด้วย ทำให้น้ำหนักแห้งรวมลดลงมาก สำหรับน้ำหนักแห้งรวมของข้าวเมื่อหันตัวหลังจากขาดน้ำในช่วงออกดอกมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยน้ำหนักแห้งรวมในกรรมวิธี ขาดน้ำระยะกำเนิดช่อดอก, ขาดน้ำระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะกำเนิดช่อดอก, ขาดน้ำระยะกำเนิดช่อดอกพร้อมกับระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะกำเนิดช่อดอกและระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้น ลดลง 15, 23, 23.4, 25, 29, 31 และ 32 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ ซึ่งการขาดน้ำที่มีช่วงการเจริญทางลำต้นร่วมอยู่ด้วย ทำให้น้ำหนักแห้งรวมลดลงอย่างมาก (ภาพที่ 20)



ภาพที่ 20 น้ำหนักแห้งรวม (กรัมต่อกอ) ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เรือนหกลองภาควิชา
พืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

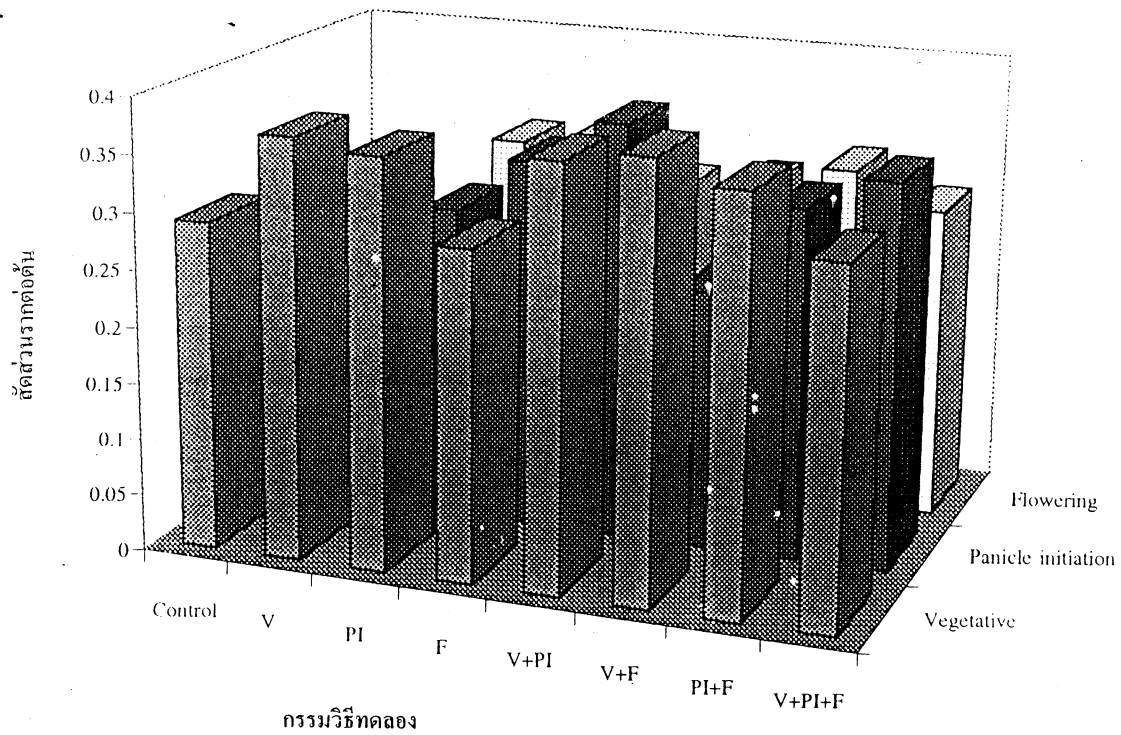
3.10 สัดส่วนรากต่อต้น

การขาคน้ำในระยะเวลาเจริญทางลำต้น ทำให้สัดส่วนรากต่อต้นมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง พบว่า มีสัดส่วนของรากต่อต้นเพิ่มขึ้นประมาณ 7-28 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาคน้ำ สัดส่วนรากต่อต้นของข้าวเมื่อฟันตัวหลังจากขาคน้ำในระยะกำเนิดช่อดอกมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยสัดส่วนรากต่อต้นในกรรมวิธีขาคน้ำระยะการเจริญทางลำต้น, ขาคน้ำระยะกำเนิดช่อดอกร่วมกับระยะออกดอก, ขาคน้ำระยะออกดอก, ขาคน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะกำเนิดช่อดอก และระยะออกดอก, ขาคน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะออกดอก เพิ่มขึ้น 11, 15, 22, 26 และ 37 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาคน้ำ ซึ่งการขาคน้ำในช่วงที่มีการเจริญทางลำต้นร่วมด้วย มีแนวโน้มทำให้สัดส่วนรากต่อต้นเพิ่มขึ้น สำหรับสัดส่วนรากต่อต้นของข้าวเมื่อฟันตัวหลังจากขาคน้ำในช่วงออกดอกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการขาคน้ำในระยะออกดอกมีสัดส่วนรากต่อต้นสูงสุด (ภาพที่ 21)

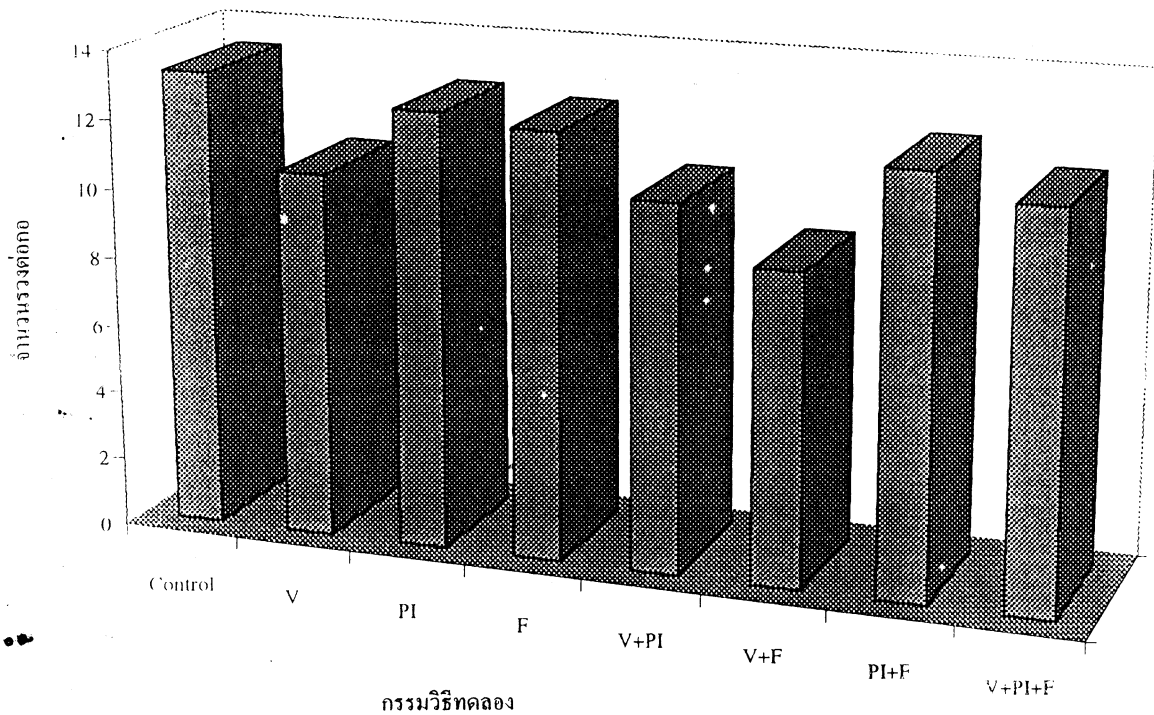
4. ผลของการขาคน้ำที่มีต่อองค์ประกอบผลผลิต

4.1 จำนวนรวงต่อกอ

การขาคน้ำในระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆ มีผลทำให้จำนวนรวงต่อกอมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยจำนวนรวงต่อกอในกรรมวิธีขาคน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะออกดอกลดลงมากที่สุด 32 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาคน้ำ ซึ่งมีแนวโน้มว่าการขาคน้ำในช่วงที่มีการเจริญทางลำต้นร่วมด้วย ทำให้จำนวนรวงต่อกอลดลงอย่างมาก (ภาพที่ 22)



ภาพที่ 21 สัดส่วนรากต่อต้น ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เรือนทดลองภาควิชาพืชไร่
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



ภาพที่ 22 จำนวนรวงต่อกอข้าวขาวดอกมะลิ 105 เรือนทดลองภาควิชาพืชไร่
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

4.2 จำนวนเมล็ดต่อรวง

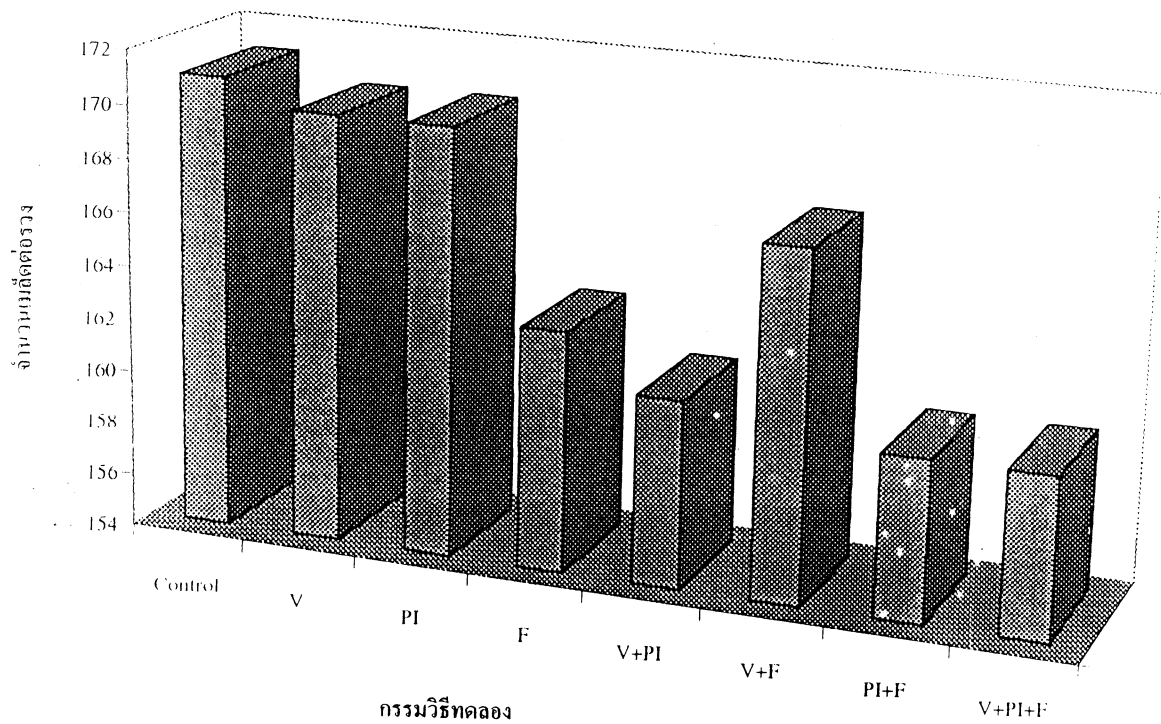
การขาดน้ำในระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ไม่มีผลทำให้จำนวนเมล็ดต่อรวงมีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีแนวโน้มว่าการขาดน้ำระยะก้านิโคช่อดอกร่วมกับระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะก้านิโคช่อดอกและระยะออกดอก ทำให้จำนวนเมล็ดต่อรวงลดลงมากที่สุดเท่ากัน คือ 6 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 23)

4.3 น้ำหนัก 1,000 เมล็ด

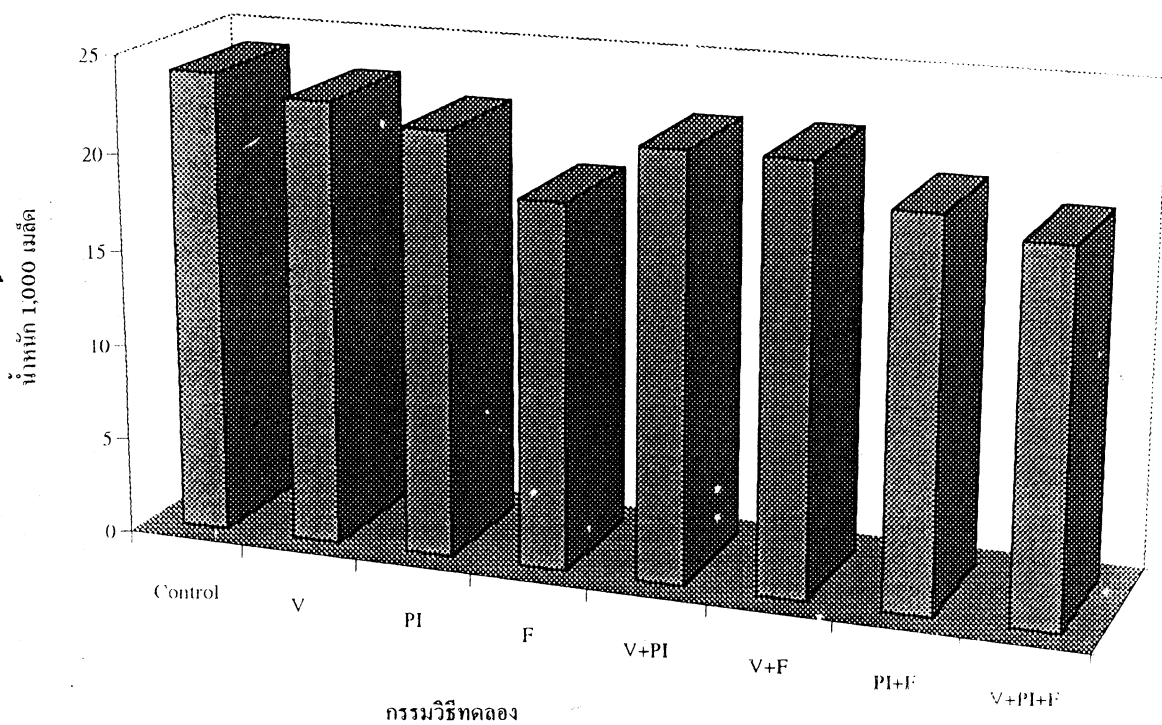
การขาดน้ำในระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ไม่มีผลทำให้น้ำหนัก 1,000 เมล็ดมีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีแนวโน้มว่าการขาดน้ำระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะก้านิโคช่อดอก และระยะออกดอก ทำให้น้ำหนัก 1,000 เมล็ดลดลงมากที่สุด 21 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 24)

4.4 เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ

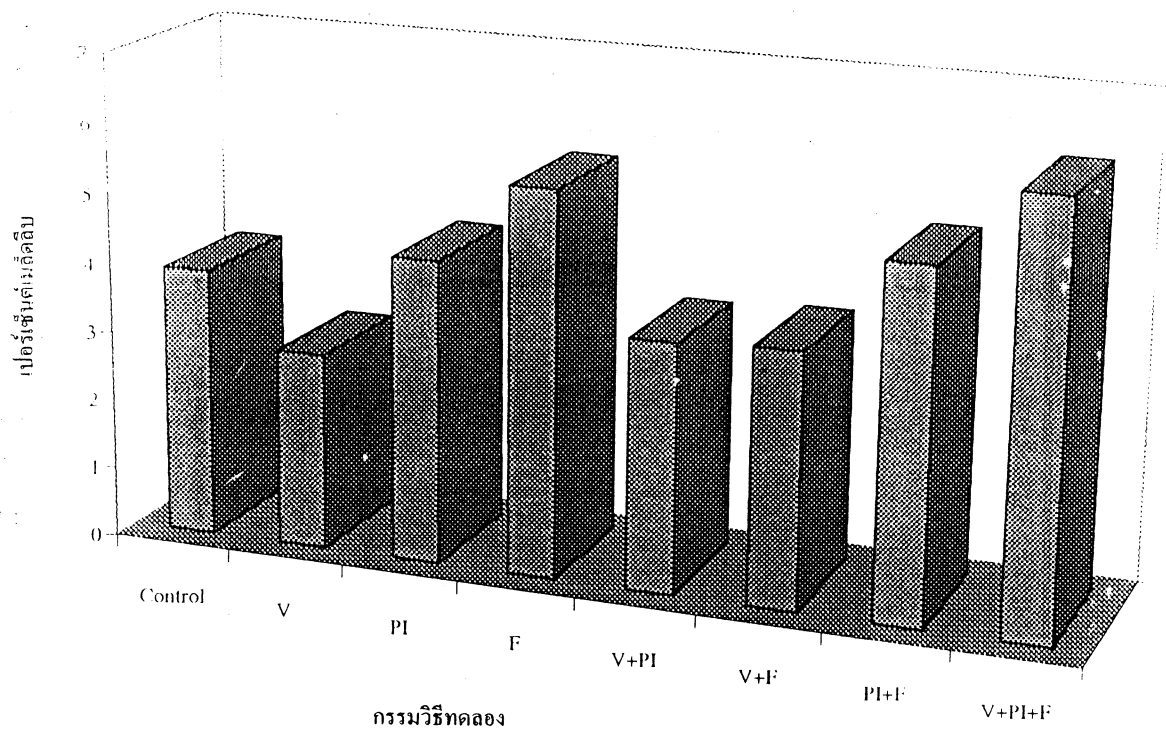
การขาดน้ำในระยะการเจริญเติบโตต่างๆ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง การขาดน้ำระยะก้านิโคช่อดอก, ขาดน้ำระยะก้านิโคช่อดอกร่วมกับระยะออกดอก, ขาดน้ำระยะออกดอก และขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะก้านิโคช่อดอกร่วมกับระยะออกดอก ทำให้เมล็ดลีบเพิ่มขึ้น 12, 28, 42 และ 55 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ จะสังเกตเห็นได้ว่าการขาดน้ำที่มีระยะออกดอกร่วมกับระยะก้านิโคช่อดอก มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบสูง (ภาพที่ 25)



ภาพที่ 23 จำนวนเมล็ดต่อรวงข้าวขาวดอกมะลิ 105 เรือนทดลองภาควิชาพืชไร่
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



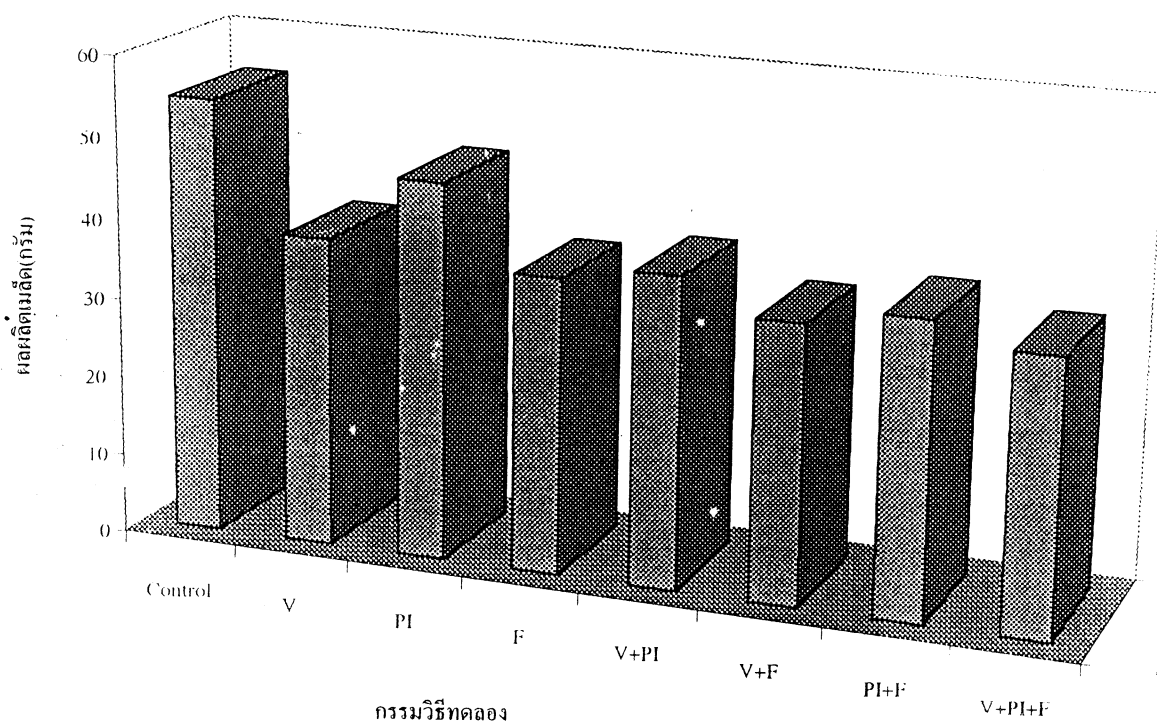
ภาพที่ 24 น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เรือนทดลองภาควิชาพืชไร่
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



ภาพที่ 25 เปอร์เซ็นต์เมล็ดงอก ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เรือนทดลองภาควิชาพืชไร่
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

5. ผลของการขาดน้ำที่มีต่อผลผลิต

การขาดน้ำในระยะการเจริญเติบโตต่างๆ มีผลทำให้ผลผลิตเมล็ดมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง การขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะก้านดอกและระยะออกดอกลดลงมากที่สุด 38 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การขาดน้ำระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะออกดอก, ระยะก้านดอกกับระยะออกดอก, ระยะออกดอก, ระยะการเจริญทางลำต้นร่วมกับระยะก้านดอก, ระยะการเจริญทางลำต้น และระยะก้านดอก ลดลง 37, 33, 32, 29, 29 และ 14 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับการขาดน้ำ เป็นที่สังเกตว่าการขาดน้ำที่มีช่วงออกดอกร่วมอยู่ด้วยทำให้ผลผลิตเมล็ดลดลงอย่างมาก (ภาพที่ 26)



ภาพที่ 26 ผลผลิตเมล็ด (กรัมต่อกอ) ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เรือนทดลองภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น