บทที่ 4

ผลการทดลอง

อ้อยปลูก (งานทดลองที่ 1)

เรื่อง ความลึกของการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนต่อพัฒนาการ ผลผลิตและคุณภาพของอ้อยปลูก

1. ความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการของใบอ้อยและอุณหภูมิสะสม

1.1 ค่าอุณหภูมิสะสมหรือค่า GDD (Growing Degree Day)

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (analysis of variance) ตั้งแต่เริ่มเพาะตาอ้อยจนถึงอ้อยมีพัฒนาการถึงใบที่ 30 พบว่า ค่าอุณหภูมิสะสมหรือค่า GDD (Growing Degree Day) ที่ใช้ในการพัฒนาการของใบที่ 7, 14, 21, 28 และ 30 ของแต่ละระดับความลึกของการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1) โดยอ้อยปลูกจะมีค่าอุณหภูมิสะสมเฉลี่ย 1145.7, 2030.2, 2872.9, 3791.8 และ 4086.9 องศาเซลเซียส ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ของค่าอุณหภูมิสะสม (GDD) เมื่ออ้อยปลูกมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 28 และ 30

Source of variation	ค่า GDD (Growing Degree Day)				
	ใบที่ 7	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 28	ใบที่ 30
ซ้ำ	ns	ns	ns	ns	ns
ความลึกของการใส่ปุ๋ย	ns	ns	ns	ns	ns
CV.(%)	3.52	3.23	1.85	1.88	1.67

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิสะสม (GDD) เมื่ออ้อยมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 28 และ 30

วิธีการใส่ปุ๋ย	อุณหภูมิสะสม (องศาเซลเซียส)				
	ใบที่ 7	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 28	ใบที่ 30
Control	1131.0	2019.7	2878.0	3865.2	4174.8
ใส่ปุ๋ยที่ระดับผิวดิน	1177.7	2086.0	2906.5	3805.5	4070.9
ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 10 ซม.	1123.8	2004.5	2859.5	3755.8	4065.7
ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 20 ซม.	1150.3	2010.7	2847.7	3740.7	4036.1
ค่าเฉลี่ย	1145.7	2030.2	2872.9	3791.8	4086.9

1.2 ตำแหน่งใบอ้อยและอุณหภูมิสะสม

จากผลการวิเคราะห์โดยใช้ regression analysis พบว่า ค่า regression coefficient หรือค่า (b) ในสมการ $Y = a + bx$ (ภาพที่ 4) ของค่าอุณหภูมิสะสม (GDD) และตำแหน่งใบ ทั้ง 4 วิธีการใส่ปุ๋ย เมื่ออ้อยมีพัฒนาการถึงใบที่ 7 - 30 พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่า regression coefficient (b) ที่แสดงการเปลี่ยนแปลงของค่า GDD เปลี่ยนไปโดยเฉลี่ย 125.26 องศาเซลเซียส เมื่ออ้อยมีพัฒนาการ 1 ใบ ซึ่งหมายความว่า ในการเกิดใบอ้อย 1 ใบได้นั้นอ้อยจะต้องได้รับอุณหภูมิสะสมเฉลี่ยเฉลี่ยประมาณ 125.26 องศาเซลเซียสจึงจะทำให้อ้อยมีพัฒนาการได้ 1 ใบหรือประมาณ 7 วัน สำหรับสภาพแวดล้อมในการศึกษาครั้งนี้

จากผลการวิเคราะห์โดยใช้ regression analysis ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิสะสมกับจำนวนวันหลังเพาะตาอ้อย พบว่า ความลาดชัน (b) ในสมการ $Y = a + bx$ ที่แสดงการเปลี่ยนแปลงของค่าอุณหภูมิสะสมเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 19.4 องศาเซลเซียส เมื่อเวลาผ่านไป 1 วันของทั้ง 4 วิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน หมายความว่า ในแต่ละวันนั้นจะมีค่าอุณหภูมิสะสมเพิ่มขึ้น 19.4 องศาเซลเซียส ซึ่งผลที่ได้นี้ชี้ให้เห็นว่าจากผลการวิเคราะห์ดังกล่าวมีค่าใกล้เคียงกับค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละวัน (Ta - Tb) ที่วัดได้จากเครื่องบันทึกสภาพอากาศเกษตรกึ่งอัตโนมัติรายวันของ UNIDATA Starlog system ซึ่งมีค่าประมาณ 15 - 20 องศาเซลเซียส โดยสมการที่ใช้ในการคำนวนอุณหภูมิสะสม (สมการที่ 2) แสดงในบทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1.3 อุณหภูมิสะสมที่ใช้ในการปรากฏใบหนึ่งใบ (phyllochron)

เมื่อพิจารณาค่าอุณหภูมิสะสมที่ใช้ในการปรากฏใบหนึ่งใบ (phyllochron) ของแต่ละ Treatment เฉลี่ยในแต่ละวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเมื่ออ้อยมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 28 และ 30 พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3) โดยมีค่า phyllochron เฉลี่ยเท่ากับ 163.7, 145.1, 136.8, 135.4 และ 136.1 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 4) หรือมีอัตราการปรากฏใบอ้อยเฉลี่ย 0.0995, 0.1151, 0.1284, 0.1332 และ 0.1333 ใบต่อวัน เมื่ออ้อยมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 28 และ 30 (ตารางที่ 6) ตามลำดับ จากผลการวิเคราะห์ พบว่า เมื่ออ้อยปลูกมีพัฒนาการถึงใบที่ 30 ในวิธีการที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (control) จะมีค่าอุณหภูมิสะสมที่ใช้ในการพัฒนาการของใบเฉลี่ยสูงที่สุดถึง 4174.8 และในทำนองเดียวกันมีค่า phyllochron เฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 138.66 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 2 และ ตารางที่ 4) แสดงให้เห็นว่ามีอัตราการปรากฏใบ (1/phyllochron) ต่ำที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 0.1312 ใบต่อวัน (ตารางที่ 6) ดังนั้นการที่พืชได้รับธาตุไนโตรเจนในอัตราที่ต่ำจะมีค่าอุณหภูมิสะสมที่ใช้ในการพัฒนาการของใบสูงหรือมีอัตราการปรากฏใบที่ต่ำ

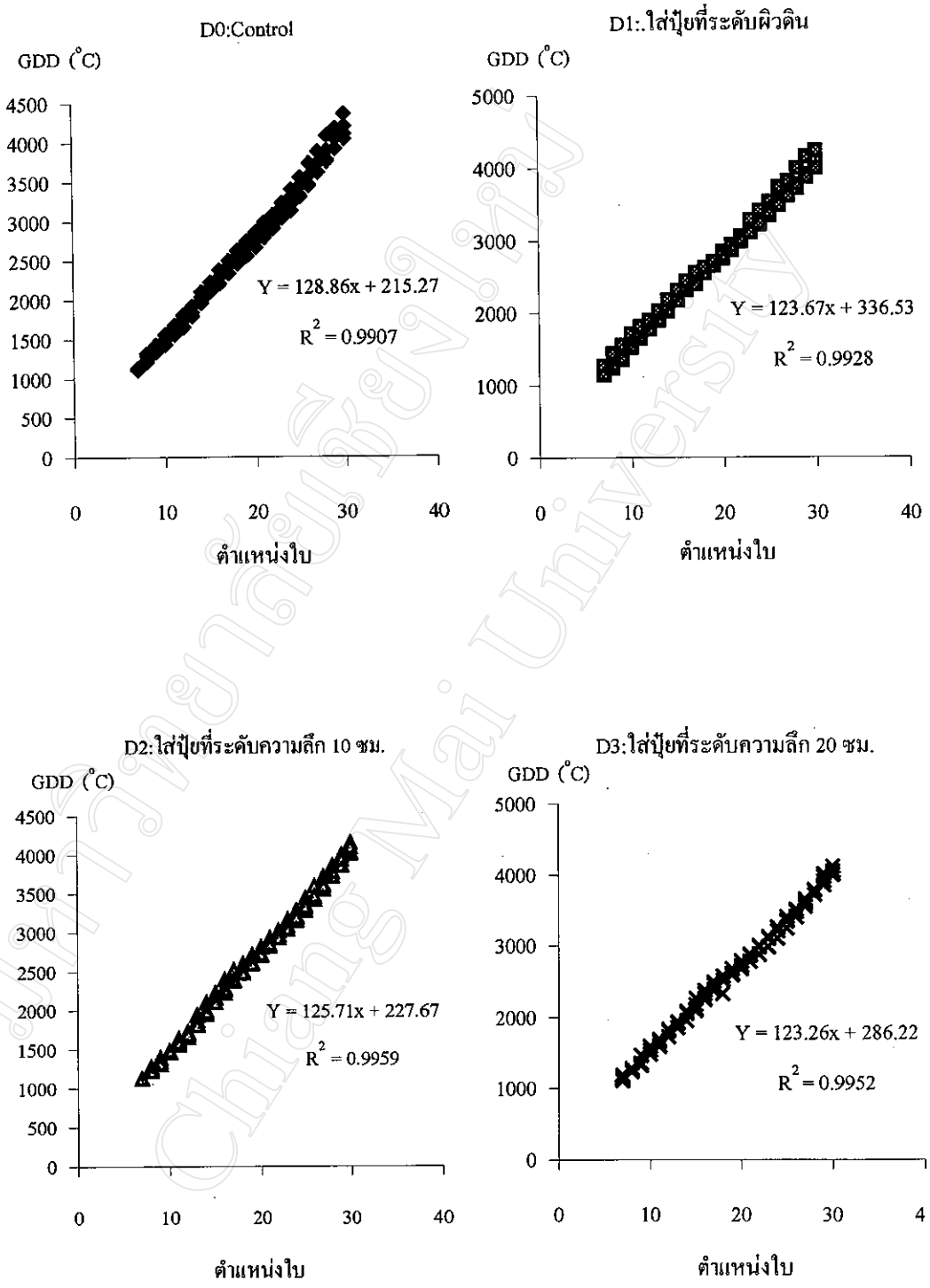
ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ของค่าอุณหภูมิสะสมที่ใช้ในการปรากฏใบหนึ่ง เมื่ออ้อยปลูกเมื่อมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 28 และ 30

Source of variation	อุณหภูมิสะสมที่ใช้ในการปรากฏใบหนึ่งใบ (phyllochron)				
	ใบที่ 7	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 28	ใบที่ 30
ซ้ำ	ns	ns	ns	ns	ns
ความลึกของการใส่ปุ๋ย	ns	ns	ns	ns	ns
CV.(%)	3.79	3.24	1.26	1.60	1.80

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิสะสมที่ใช้ในการปรากฏใบหนึ่งใบ เมื่ออ้อยปลูกมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 28 และ 30

วิธีการใส่ปุ๋ย	อุณหภูมิสะสมที่ใช้ในการปรากฏใบหนึ่งใบ (องศาเซลเซียส)				
	ใบที่ 7	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 28	ใบที่ 30
Control	161.6	144.3	137.1	138.0	138.7
ใส่ปุ๋ยที่ระดับผิวดิน	168.2	149.0	138.4	135.9	135.7
ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 10 ซม.	160.5	143.2	136.2	134.1	135.5
ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 20 ซม.	164.3	143.7	135.6	133.6	134.5
ค่าเฉลี่ย	163.7	145.1	136.8	135.4	136.1



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งใบและอุณหภูมิสะสม (GDD) ของอ้อยปลูก

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ของค่าอัตราการปรากฏใบอ้อย (1/phyllochron) เมื่ออ้อยปลูกมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 28 และ 30

Source of variation	อัตราการปรากฏใบอ้อย (1/phyllochron)				
	ใบที่ 7	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 28	ใบที่ 30
ซ้ำ	ns	ns	ns	ns	ns
ความลึกของการใส่ปุ๋ย	ns	ns	ns	ns	ns
CV.(%)	3.45	2.59	1.54	1.64	1.83

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 6 อัตราการปรากฏใบอ้อย เมื่ออ้อยปลูกมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 28 และ 30

วิธีการใส่ปุ๋ย	อัตราการปรากฏใบอ้อย (ใบต่อวัน)				
	ใบที่ 7	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 28	ใบที่ 30
Control	0.1007	0.1155	0.1281	0.1310	0.1312
ใส่ปุ๋ยที่ระดับผิวดิน	0.0967	0.1125	0.1269	0.1328	0.1331
ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 10 ซม.	0.1014	0.1162	0.1291	0.1343	0.1339
ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 20 ซม.	0.0990	0.1160	0.1292	0.1348	0.1348
ค่าเฉลี่ย	0.0995	0.1151	0.1284	0.1332	0.1333

2. ความสัมพันธ์ระหว่างการสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยปลูกและวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน

2.1 การสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยปลูก

ผลการทดลอง พบว่า อ้อยจะสะสมน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นถ้าใส่ปุ๋ยไนโตรเจนลงในดิน (ตารางที่ 8) ผลการทดลองค่อนข้างเด่นชัดที่ระยะใบที่ 32 จนถึงระยะเก็บเกี่ยว ถึงแม้จะไม่แสดงความแตกต่างกันทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าอ้อยจะดูดใช้ไนโตรเจนได้ดีกว่าถ้ามีการฝังปุ๋ยไว้ใต้ดิน เนื่องจากการใส่ปุ๋ยไว้บนผิวดินปุ๋ยจะสูญเสียได้มากกว่าโดยกระบวนการต่าง ๆ เช่น volatilization, denitrification และ run off อีกประการหนึ่งการใส่ปุ๋ยใต้ผิวดิน ปุ๋ยจะอยู่ใกล้รากอ้อยมากกว่า ทำให้อ้อยดูดใช้ไนโตรเจนได้ดีกว่า อิทธิพลของการใส่ปุ๋ยใต้ผิวดินนี้ยังได้รับการยืนยันจากการเจริญ

เติบโตและการสะสมน้ำหนักแห้งของใบอ้อย ซึ่งจะสูงกว่าถ้าใส่ปุ๋ยไนโตรเจนลงใต้ผิวดิน ถึงแม้จะไม่แสดงความแตกต่างกันทางสถิติก็ตาม

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (analysis of variance) การสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยปลูก เมื่อมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยว พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทุก treatment (ตารางที่ 7) เมื่อสร้างเส้นกราฟเปรียบเทียบการสะสมน้ำหนักแห้งและตำแหน่งใบ (ภาพที่ 2) พบว่า การสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยปลูกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามวิธีการใส่ปุ๋ยในระดับที่ลึกลงไปจากระดับผิวดิน ซึ่งการใส่ปุ๋ยในระดับในระดับที่ลึกลงไปจากระดับผิวดินจะมีผลทำให้อ้อยปลูกมีการสะสมน้ำหนักแห้งเพิ่มมากขึ้น (ตารางที่ 8)

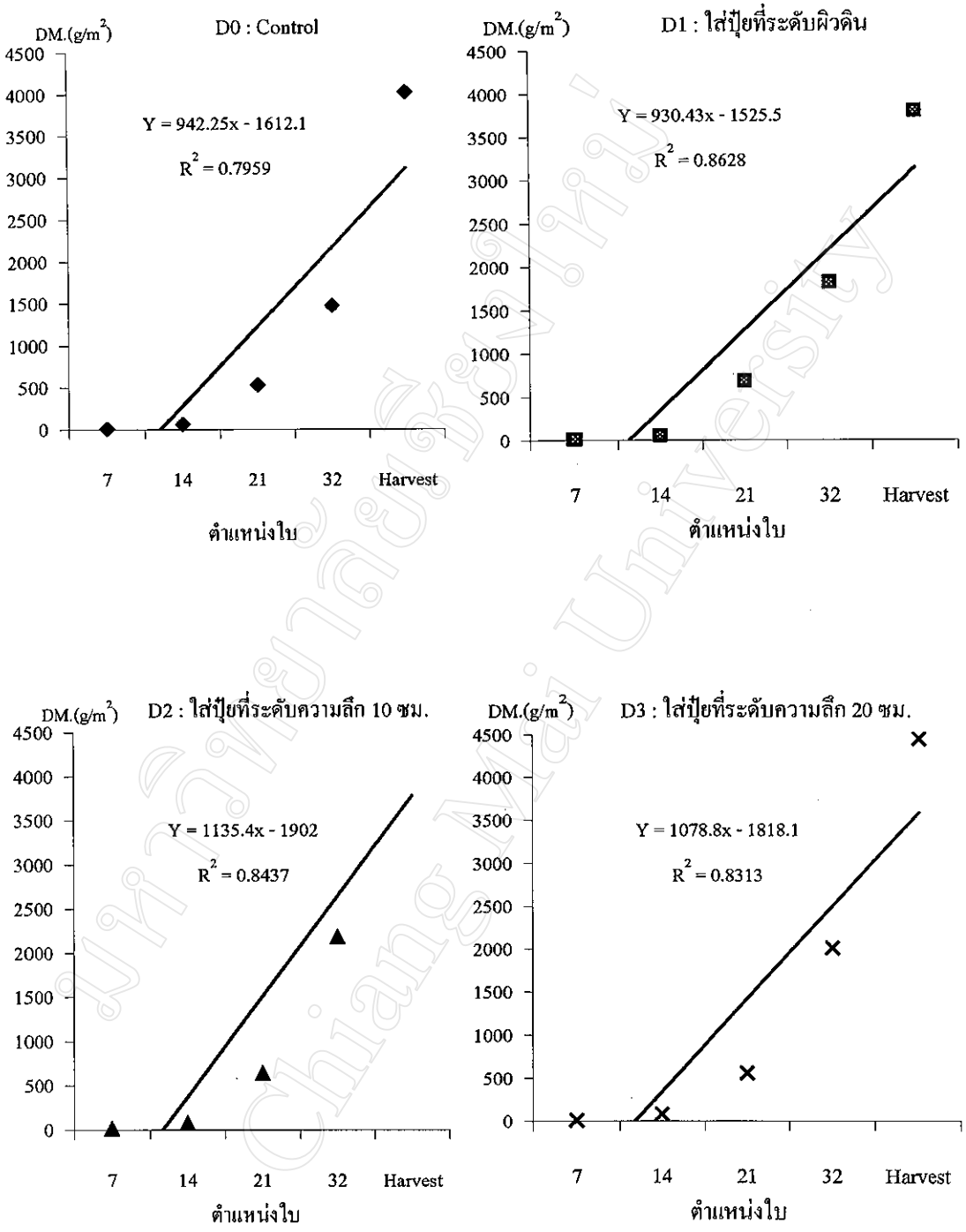
ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ของการสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยปลูก เมื่อมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยว

Source of variation	การสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยปลูก (กรัมต่อตารางเมตร)				
	ใบที่ 7	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 32	ที่ระยะเก็บเกี่ยว
ซ้ำ	ns	ns	ns	ns	ns
ความลึกของการใส่ปุ๋ย	ns	ns	ns	ns	ns
CV.(%)	30.45	37.85	26.41	45.05	35.02

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 8 การสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยปลูกมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยว

วิธีการใส่ปุ๋ย	การสะสมน้ำหนักแห้ง (กรัมต่อตารางเมตร)				
	ใบที่ 7	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 32	ที่ระยะเก็บเกี่ยว
Control	6.7	57.3	527.0	1471.7	4010.7
ใส่ปุ๋ยที่ระดับผิวดิน	9.4	52.7	674.7	1808.7	3783.6
ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 10 ซม.	7.2	70.8	633.7	2178.8	4630.0
ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 20 ซม.	9.3	80.3	556.6	2004.6	4441.4
ค่าเฉลี่ย	8.2	65.3	598.0	1866.0	4216.4



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างการสะสมน้ำหนักแห้งและตำแหน่งใบของอ้อยปลูก

2.2 การสะสมน้ำหนักแห้งของใบและกาบใบของอ้อยปลูก

การสะสมน้ำหนักแห้งของใบและกาบใบของอ้อยปลูกพันธุ์อู่ทอง 2 ในทุกวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9) จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า เมื่ออ้อยปลูกมีพัฒนาการถึงระยะเก็บเกี่ยว (ประมาณ 320 วันหลังปลูก) พบว่า ในวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่ระดับความลึก 20 ซม.จากระดับผิวดินนั้นมีการสะสมน้ำหนักแห้งของใบและกาบใบโดยเฉลี่ยมีแนวโน้มสูงกว่าในทุกวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน โดยอ้อยปลูกมีการสะสมน้ำหนักแห้งของใบและกาบใบโดยเฉลี่ย 1362.4, 1216.5, 1099.6 และ 1051.0 กรัมต่อตารางเมตร ในวิธีการใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 20 ซม.จากระดับผิวดิน, 10 ซม.จากระดับผิวดิน, ระดับผิวดินและในวิธีการที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ตามลำดับ

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) การสะสมน้ำหนักแห้งของใบ+กาบใบของอ้อยปลูก เมื่อมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยว

Source of variation	การสะสมน้ำหนักแห้งของใบ+กาบใบ (กรัมต่อตารางเมตร)				
	ใบที่ 7	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 32	ที่ระยะเก็บเกี่ยว
ซ้ำ	ns	ns	ns	ns	ns
ความลึกของการใส่ปุ๋ย	ns	ns	ns	ns	ns
CV.(%)	29.97	40.75	21.32	40.31	32.0

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 10 แสดงการสะสมน้ำหนักแห้งของใบ+กาบใบของอ้อยปลูก เมื่ออ้อยปลูกมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยว

วิธีการใส่ปุ๋ย	การสะสมน้ำหนักแห้งของใบ+กาบใบ (กรัมต่อตารางเมตร)				
	ใบที่ 7	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 32	ที่ระยะเก็บเกี่ยว
Control	6.7	54.0	360.5	620.7	1020.9
ใส่ปุ๋ยที่ระดับผิวดิน	9.4	48.6	440.4	694.4	1099.6
ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 10 ซม.	7.3	65.7	429.4	812.3	1216.4
ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 20 ซม.	9.4	73.4	376.2	843.0	1362.3
ค่าเฉลี่ย	8.2	60.4	401.6	742.6	1174.8

2.3 การสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้นของอ้อยปลูก

การสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้นของอ้อยปลูกพันธุ์อู่ทอง 2 ในทุกวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11) จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า เมื่ออ้อยปลูกมีพัฒนาการถึงระยะเก็บเกี่ยว (ประมาณ 320 วันหลังปลูก) พบว่า ในวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่ระดับความลึก 10 ซม.จากระดับผิวดินนั้นมีการสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้นโดยเฉลี่ยสูงกว่าในทุกวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน โดยพบว่าอ้อยปลูกมีการสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้นเฉลี่ย 3413.8, 3079.3, 2959.8 และ 2684.0 กรัมต่อตารางเมตรในวิธีการใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 10 ซม.จากระดับผิวดิน, 20ซม.จากระดับผิวดิน,วิธีการที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและในวิธีการที่ใส่ปุ๋ยที่ระดับผิวดินตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าแนวโน้มของวิธีการใส่ปุ๋ยแล้วมีการกลบดิน คือ ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 10 และ 20 ซม. อ้อยจะมีการสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้นได้สูงกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยแล้วไม่มีการกลบดิน

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) การสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้นของอ้อยปลูก เมื่อมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยว

Source of variation	การสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้น (กรัมต่อตารางเมตร)				
	ใบที่ 7	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 32	ที่ระยะเก็บเกี่ยว
ซ้ำ	-	ns	*	ns	ns
ความลึกของการใส่ปุ๋ย	-	ns	ns	ns	ns
CV.(%)	-	75.38	42.16	49.71	12.19

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 12 แสดงการสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้น เมื่ออ้อยปลูกมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยว

วิธีการใส่ปุ๋ย	การสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้น (กรัมต่อตารางเมตร)				
	ใบที่ 7	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 32	ที่ระยะเก็บเกี่ยว
Control	-	3.3	166.5	851.0	2959.8
ใส่ปุ๋ยที่ระดับผิวดิน	-	1.7	234.3	1114.3	2684.0
ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 10 ซม.	-	2.6	204.2	1366.5	3413.8
ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 20 ซม.	-	6.9	180.4	1161.6	3079.3
ค่าเฉลี่ย	-	3.6	196.3	1123.3	3034.2

ตารางที่ 13 การสะสมน้ำหนักแห้ง ของใบ+ กาบใบและลำต้นของอ้อยปลูกที่ระยะเก็บเกี่ยว

DAP	การสะสมน้ำหนักแห้ง (กรัมต่อตารางเมตร)							
	ใบ+กาบใบ				ลำต้น			
	D0	D1	D2	D3	D0	D1	D2	D3
71	6.7	9.4	7.3	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0
122	54.0	51.1	68.2	73.4	3.3	1.7	2.6	6.9
164	360.5	440.4	429.4	376.2	166.5	234.3	204.2	180.4
238	620.7	694.4	812.3	843.0	851.0	1114.3	1366.5	1161.6
320	1051.0	1099.6	1216.5	1362.4	2959.8	2684.0	3413.8	3079.3

หมายเหตุ D0 : Control D2 : ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 10 ซม.จากระดับผิวดิน
D1 : ใส่ปุ๋ยที่ระดับผิวดิน D3 : ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 20 ซม.จากระดับผิวดิน
DAP : Day After Planting

3. ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนลำต่อกอของอ้อยปลูกและวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน

3.1 จำนวนลำต่อกอของอ้อยปลูก

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (analysis of variance) ตั้งแต่เริ่มเพาะปลูกจนถึงอ้อยมีพัฒนาการถึงระยะเก็บเกี่ยว พบว่า อ้อยปลูกมีจำนวนลำเมื่อมีพัฒนาการถึงใบที่ 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยวของทุกกรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14) โดยอ้อยปลูกจะมีจำนวนลำเฉลี่ย 13.4, 13.6, 8.9 และ 9.1 ลำ เมื่ออ้อยปลูกมีพัฒนาการถึงใบที่ 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยว ตามลำดับ (ตารางที่ 15) เมื่อสร้างกราฟเปรียบเทียบพัฒนาการของใบและการแตกหน่อของอ้อยปลูก (ภาพที่ 3) พบว่า เมื่ออ้อยปลูกมีอายุมากขึ้นการแตกหน่อมีแนวโน้มที่จะให้จำนวนหน่อหรือจำนวนลำที่ลดลงเมื่ออ้อยปลูกมีระยะพัฒนาการทางใบที่สูงขึ้น

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) จำนวนลำต่อกอของอ้อยปลูก เมื่อมีพัฒนาการถึงใบที่ 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยว

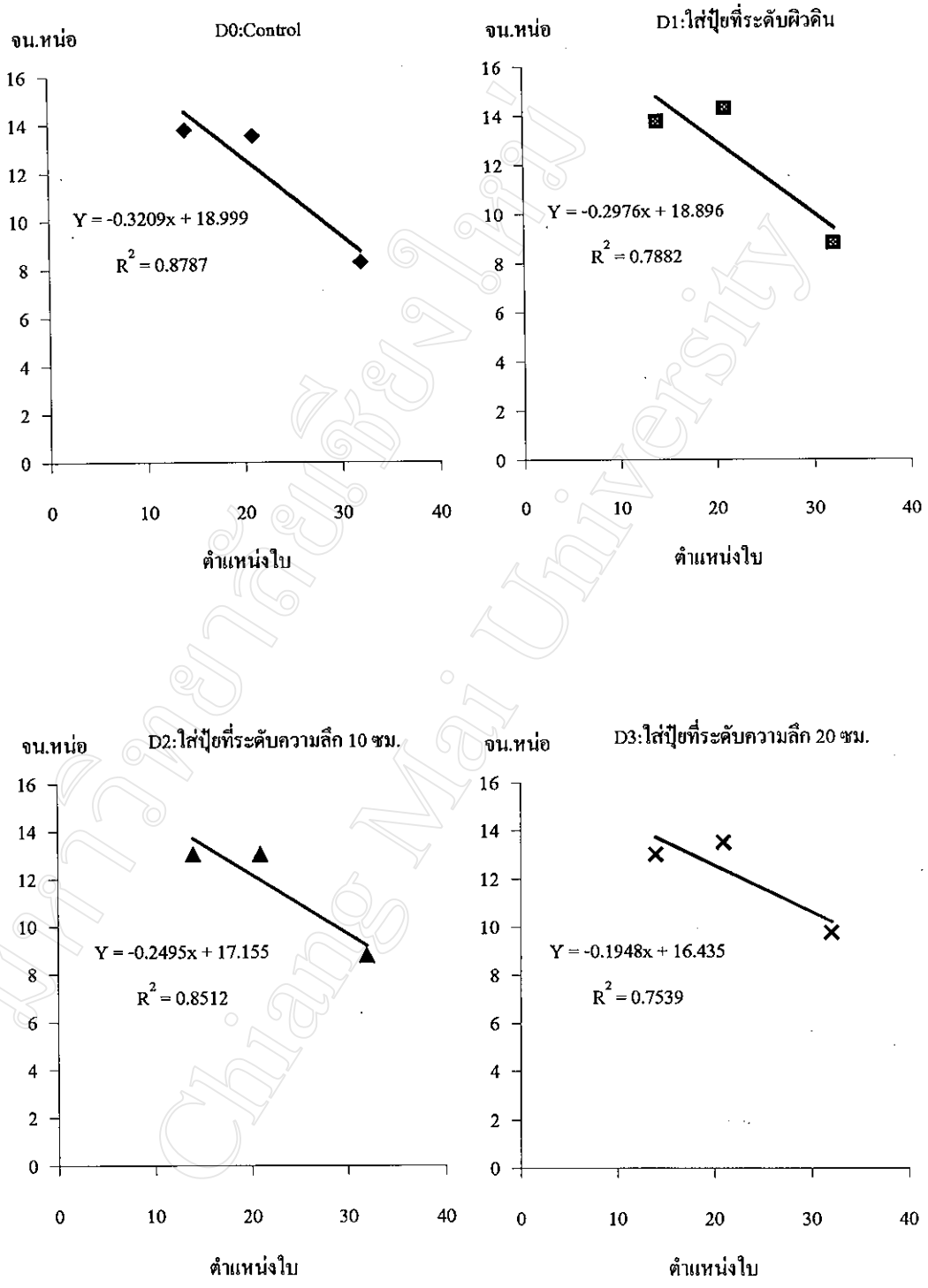
Source of variation	จำนวนลำต่อกอของอ้อยปลูก (ลำ)			
	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 32	ที่ระยะเก็บเกี่ยว
ซ้ำ	ns	ns	ns	ns
ความลึกของการใส่ปุ๋ย	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	16.39	12.79	31.03	13.04

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 15 จำนวนลำต่อกอของอ้อยปลูกเมื่อมีพัฒนาการถึงใบที่ 14, 21, 32 และ ที่ระยะเก็บเกี่ยว

วิธีการใส่ปุ๋ย	จำนวนลำต่อกอของอ้อยปลูก (ลำ)			
	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 32	ระยะเก็บเกี่ยว
Control	13.8	13.5	8.3	9.3
ใส่ปุ๋ยที่ระดับผิวดิน	13.8	14.3	8.8	8.3
ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 10 ซม.	13.0	13.0	8.8	9.3
ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 20 ซม.	13.0	13.5	9.8	9.8
ค่าเฉลี่ย	13.4	13.6	8.9	9.1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University



ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการของใบและการแตกหน่อของอ้อยปลูก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

4. ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำอ้อยของอ้อยปลูกและวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน

4.1 คุณภาพน้ำอ้อย

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (analysis of variance) คุณภาพน้ำอ้อยปลูก (CCS., %Brix, %Pol, %Fiber และ %Purity) พบว่า ในทุกวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16) โดยอ้อยปลูกมีค่า CCS., %Brix, %Pol, %Fiber และ %Purity เฉลี่ย 11.18, 18.16, 14.95, 9.67 และ 82.13 ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ของคุณภาพอ้อยปลูก

Source of variation	คุณภาพอ้อยปลูก				
	CCS.	%Brix	%Pol	%Fiber	%Purity
ซ้ำ	ns	ns	ns	ns	ns
ความลึกของการใส่ปุ๋ย	ns	ns	ns	ns	ns
CV.(%)	12.49	4.70	9.22	5.16	4.83

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 17 คุณภาพอ้อยปลูก (CCS., %Brix, %Pol, %Fiber และ %Purity)

วิธีการใส่ปุ๋ย	คุณภาพอ้อยปลูก				
	CCS.	%Brix	%Pol	%Fiber	%Purity
Control	12.5	18.6	16.1	9.5	86.2
ใส่ปุ๋ยที่ระดับผิวดิน	11.1	18.2	14.9	9.9	81.7
ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 10 ซม.	10.5	17.8	14.3	9.4	79.8
ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 20 ซม.	10.7	18.0	14.6	9.9	80.8
ค่าเฉลี่ย	11.2	18.2	14.9	9.7	82.1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

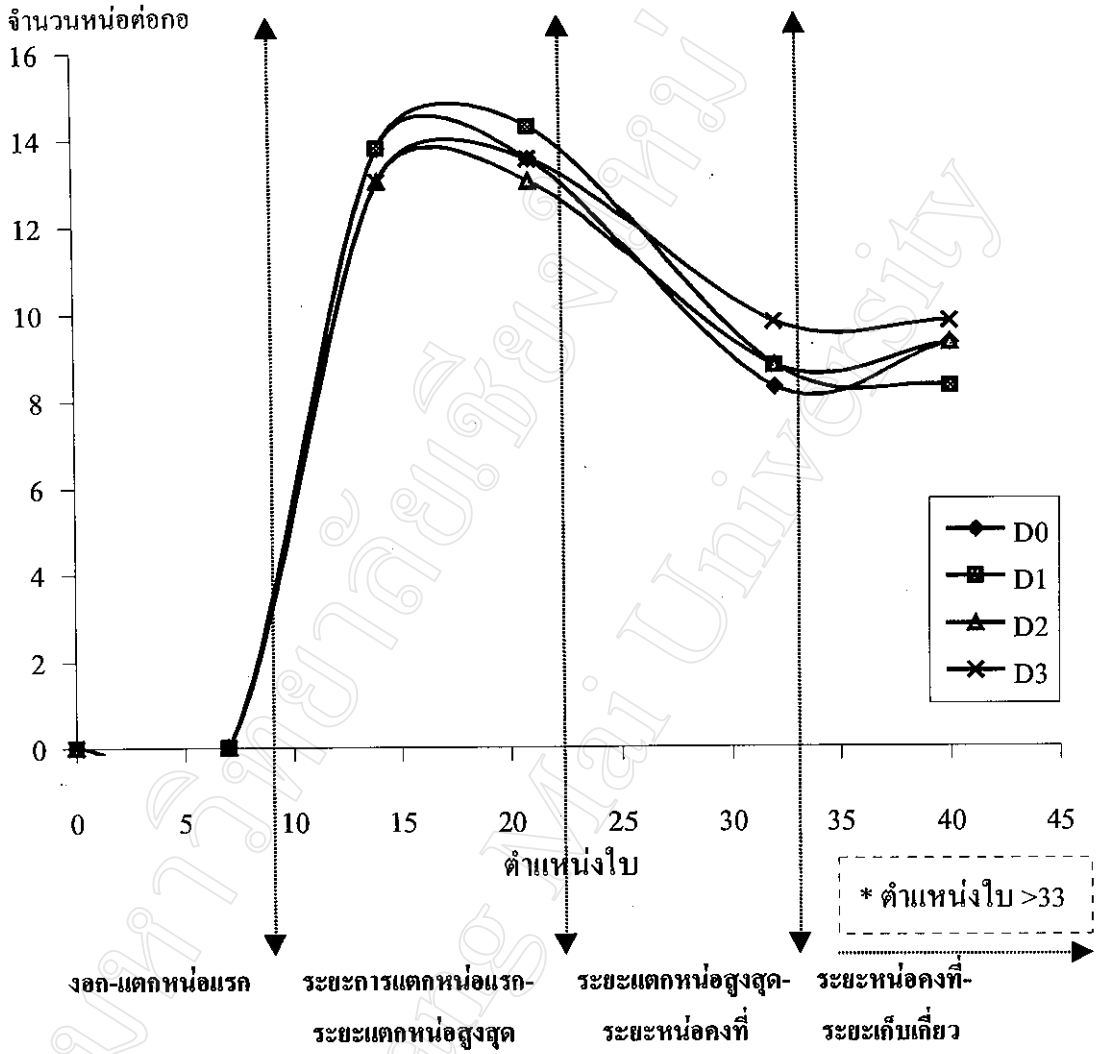
5. ผังพัฒนาการของอ้อยปลูก

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า อ้อยปลูกสามารถแบ่งพัฒนาการออกอย่างกว้าง ๆ ได้ 5 ระยะ โดยระยะที่หนึ่งเริ่มตั้งแต่เพาะตาถึงการงอกของลำต้นหลัก ระยะที่สองตั้งแต่ของลำต้นหลักงอกจนถึงแตกหน่อแรก ระยะที่สามตั้งแต่เริ่มแตกหน่อแรกถึงจำนวนหน่อสูงสุด ระยะที่สี่ตั้งแต่จำนวนหน่อสูงสุดถึงหน่อคงที่ และระยะสุดท้ายตั้งแต่จำนวนหน่อคงที่ถึงระยะเก็บเกี่ยว (ภาพที่ 4) จากผลการทดลอง พบว่า วิธีการใส่ปุ๋ยแต่ละวิธีจะไม่ทำให้พัฒนาการของอ้อยแตกต่างกัน นั่นคือวิธีการใส่ปุ๋ยไม่มีอิทธิพลต่อพัฒนาการของอ้อย ในระยะที่หนึ่งอ้อยทุกพันธุ์มีค่า GDD เฉลี่ยเท่ากับ 167.15 องศาเซลเซียส (ประมาณ 10 วันหลังจากเพาะตาอ้อย) โดยระยะแตกหน่อจะเริ่มตั้งแต่แตกหน่อแรกจนถึงระยะที่มีหน่อสูงสุดในใบที่ 21 ระยะที่จำนวนหน่อคงที่โดยเฉลี่ยจะเริ่มตั้งแต่อ้อยมีใบที่ 22 - 32 และหลังจากใบที่ 33 ไปแล้วนั้นอ้อยจะเข้าสู่ระยะสุกแก่ มีการสะสมน้ำตาลในรูปของน้ำตาลซูโครส (sucrose) $C_{12}H_{22}O_{11}$ โดยในแต่ละระยะพัฒนาการของอ้อยปลูกพันธุ์อู่ทอง 2 เมื่อได้รับการจัดการในเรื่องวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนวิธีการต่าง ๆ กันจะใช้ค่า GDD แตกต่างกัน (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 ค่า GDD ในแต่ละระยะพัฒนาการของอ้อยปลูก

ระยะพัฒนาการ	ใบที่	GDD (องศาเซลเซียส)			
		D0	D1	D2	D3
ปลูก - งอก	(10 วัน)	167.15	167.15	167.15	167.15
งอก - แตกหน่อแรก	1 - 7	1131.0	1177.7	1123.8	1150.3
แตกหน่อแรก - หน่อสูงสุด	8 - 21	1747.0	1728.8	1735.7	1697.4
หน่อสูงสุด - หน่อคงที่	22 - 32	1494.8	1317.2	1424.6	1421.6
หน่อคงที่ - เก็บเกี่ยว	> 33				

หมายเหตุ : D0 : Control
D1 : ใส่ปุ๋ยที่ระดับผิวดิน
D2 : ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 10 ซม.จากระดับผิวดิน
D3 : ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 20 ซม.จากระดับผิวดิน



ภาพที่ 4 ผังพัฒนาการของอ้อยปลูกพันธุ์อู่ทอง 2 เมื่อได้รับการจัดการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนวิธีการต่างๆ กัน

หมายเหตุ : D0 : Control

D1 : ใส่ปุ๋ยที่ระดับผิวดิน

D2 : ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 10 ซม.จากระดับผิวดิน

D3 : ใส่ปุ๋ยที่ระดับความลึก 20 ซม.จากระดับผิวดิน

* ที่ระยะเก็บเกี่ยวไม่ทราบจำนวนใบที่แน่นอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

อ้อยตอ (งานทดลองที่ 2)

เรื่อง การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนระดับต่าง ๆ กันของอ้อยตอ

6. ความสัมพันธ์ระหว่างการสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยตอและอัตราปุ๋ยไนโตรเจน

6.1 การสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยตอ

ผลการทดลอง พบว่า การสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยตอจะเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจนสูงขึ้น ถึงแม้จะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติก็ตาม จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (analysis of variance) การสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยตอ เมื่อมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 32 พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 19) แต่เมื่ออ้อยตอมีพัฒนาการถึงระยะเก็บเกี่ยว พบว่า ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (analysis of variance) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 19) จากตารางที่ 20 เมื่ออ้อยตอมีพัฒนาการถึงระยะเก็บเกี่ยว (ประมาณ 320 วันหลังปลูก) พบว่าในวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนด้วยอัตรา 90 กก.N./ไร่ นั้นมีแนวโน้มให้การสะสม น้ำหนักแห้งของอ้อยตอสูงที่สุดถึง 5448.40 กรัมต่อตารางเมตรขณะที่ในวิธีการที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนให้การสะสมน้ำหนักแห้งต่ำที่สุดเฉลี่ยเพียง 3295.20 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 20) เมื่อสร้างกราฟเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างการสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยตอและตำแหน่งใบ (ภาพที่ 5) พบว่า อ้อยตอมีการสะสมน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นตามระยะพัฒนาการของใบที่สูงขึ้นและการสะสม น้ำหนักแห้งยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ของการสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยตอ เมื่อมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยว

Source of variation	การสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยตอ (กรัมต่อตารางเมตร)				
	ใบที่ 7	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 32	ที่ระยะเก็บเกี่ยว
ซ้ำ	*	ns	ns	ns	ns
อัตราปุ๋ยไนโตรเจน	ns	ns	ns	ns	*
CV.(%)	33.29	23.26	25.68	30.05	20.92

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ตารางที่ 20 การสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยตอ เมื่อมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยว

วิธีการใส่ปุ๋ย	การสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยตอ (กรัมต่อตารางเมตร)				
	ใบที่ 7	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 32	ที่ระยะเก็บเกี่ยว
Control	33.3	208.4	846.4	1745.8	3295.2
ใส่ปุ๋ยที่อัตรา 30 กก.N./ไร่	39.5	252.1	1270.3	2124.8	3529.8
ใส่ปุ๋ยที่อัตรา 60 กก.N./ไร่	46.8	282.4	1023.4	2983.2	4828.8
ใส่ปุ๋ยที่อัตรา 90 กก.N./ไร่	50.7	271.2	1202.8	2231.1	5448.4
ค่าเฉลี่ย	42.6	253.5	1085.7	2271.2	4275.6
LSD.05	-	-	-	-	1430.2

6.2 การสะสมน้ำหนักแห้งของใบและกาบใบ

การสะสมน้ำหนักแห้งของใบและกาบใบของอ้อยตอพันธุ์อู่ทอง 2 ในทุกวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน เมื่อมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยว พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 21) จากตารางที่ 22 เมื่ออ้อยตอมีพัฒนาการถึงระยะเก็บเกี่ยว (ประมาณ 320 วันหลังปลูก) พบว่า ในวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนด้วยอัตรา 90 กก.N./ไร่นั้น มีการสะสมน้ำหนักแห้งของใบและกาบใบโดยเฉลี่ยสูงกว่าในทุกวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน โดยมีการสะสมน้ำหนักแห้งของใบและกาบใบโดยเฉลี่ย 1453.6, 1284.9, 1120.4 และ 1021.2 กรัมต่อตารางเมตร ในวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนด้วยอัตรา 90 กก.N./ไร่, 60 กก.N./ไร่, 30 กก.N./ไร่ และในวิธีการที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าการสะสมน้ำหนักแห้งของใบและกาบใบของอ้อยตอนั้นจะเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยที่เพิ่มขึ้นนั่นเอง

ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ของการสะสมน้ำหนักแห้งของใบ+กาบใบของอ้อยตอ เมื่อมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยว

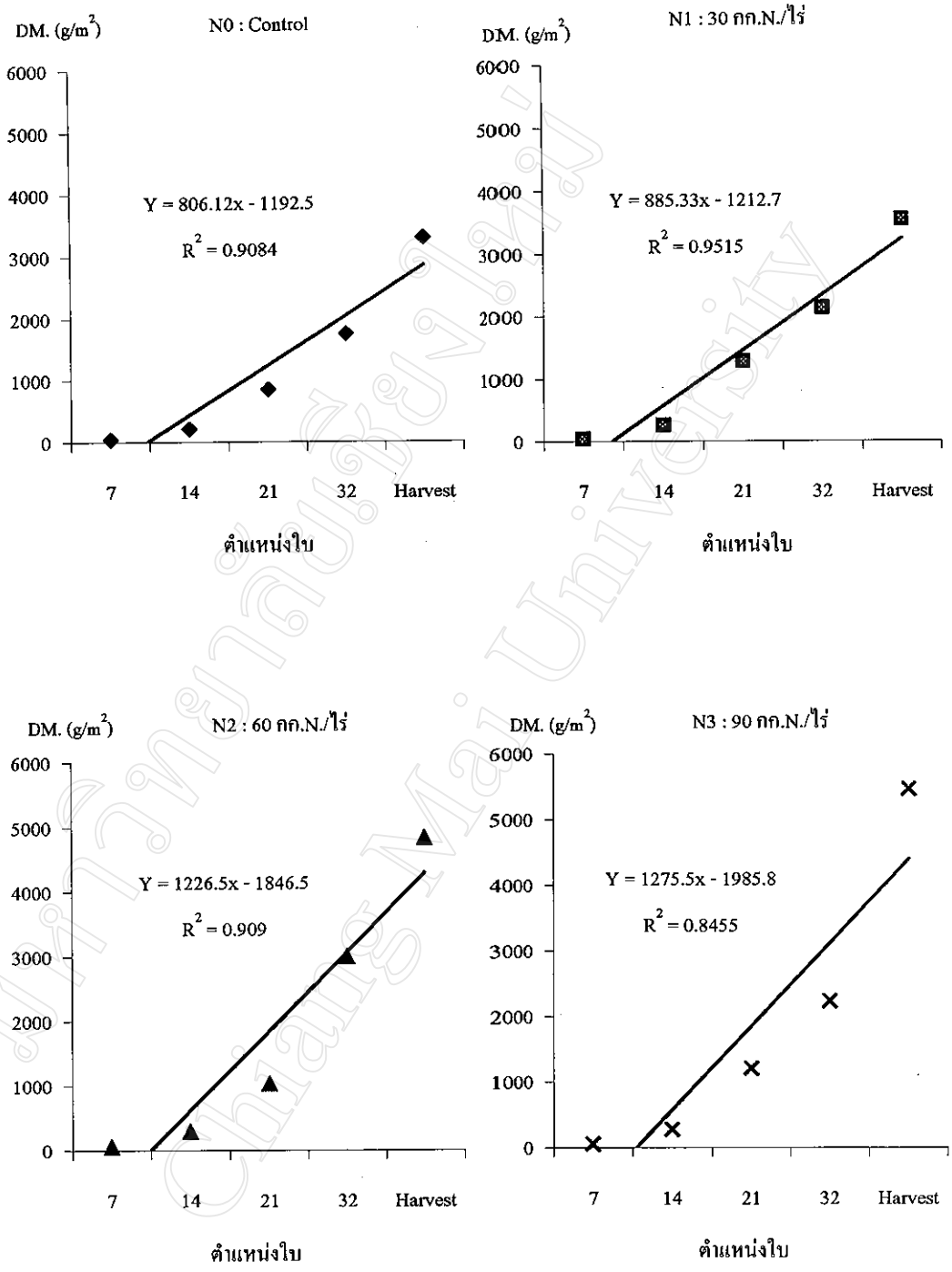
Source of variation	การสะสมน้ำหนักแห้งของใบ+กาบใบ (กรัมต่อตารางเมตร)				
	ใบที่ 7	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 32	ที่ระยะเก็บเกี่ยว
ซ้ำ	*	ns	ns	ns	ns
อัตราปุ๋ยไนโตรเจน	ns	ns	ns	ns	ns
CV.(%)	33.29	19.43	32.07	42.75	46.33

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ตารางที่ 22 แสดงการสะสมน้ำหนักแห้งของใบ+กาบใบ เมื่ออ้อยตอมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยว

วิธีการใส่ปุ๋ย	การสะสมน้ำหนักแห้งของใบ+กาบใบ (กรัมต่อตารางเมตร)				
	ใบที่ 7	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 32	ที่ระยะเก็บเกี่ยว
Control	33.28	200.65	498.18	743.42	1021.21
ใส่ปุ๋ยที่อัตรา 30 กก.N./ไร่	39.53	236.43	789.50	786.63	1120.37
ใส่ปุ๋ยที่อัตรา 60 กก.N./ไร่	46.80	265.45	607.78	1103.2	1284.98
ใส่ปุ๋ยที่อัตรา 90 กก.N./ไร่	50.70	248.47	665.63	832.58	1453.64
ค่าเฉลี่ย	42.58	237.75	640.27	866.46	1220.03



ภาพที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างการสะสมน้ำหนักแห้งและตำแหน่งใบของอ้อยตอ

6.3 การสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้นของอ้อยตอ

การสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้นของอ้อยตอพันธุ์อู่ทอง 2 ในทุกวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน พบว่า เมื่ออ้อยตอมีพัฒนาการถึงใบที่ 14, 21, 32 พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 23) แต่เมื่ออ้อยตอมีพัฒนาการถึงระยะเก็บเกี่ยว พบว่า การสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 23) จากตารางที่ 25 เมื่ออ้อยตอมีพัฒนาการถึงระยะเก็บเกี่ยว (ประมาณ 320 วันหลังปลูก) อ้อยตอมีการสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้นเฉลี่ย 3994.0, 3544.0, 2398.3 และ 2274.0 กรัมต่อตารางเมตร ในวิธีการใส่ปุ๋ยด้วยอัตรา 90, 60, 30 กก.N./ไร่และในวิธีการที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ตามลำดับ (ตารางที่ 25) ซึ่งการสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้นอ้อยตอนั้นจะเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยที่เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ของการสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้นของอ้อยตอ เมื่อมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยว

Source of variation	การสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้น (กรัมต่อตารางเมตร)				
	ใบที่ 7	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 32	ที่ระยะเก็บเกี่ยว
ซ้ำ	-	ns	*	ns	ns
อัตราปุ๋ยไนโตรเจน	-	ns	ns	ns	*
CV.(%)	-	147.16	31.65	39.51	26.73

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ตารางที่ 24 การสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้น เมื่ออ้อยตอมีพัฒนาการถึงใบที่ 7, 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยว

วิธีการใส่ปุ๋ย	การสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้น (กรัมต่อตารางเมตร)				
	ใบที่ 7	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 32	ที่ระยะเก็บเกี่ยว
Control	-	7.8	345.5	1002.4	2274.0
ใส่ปุ๋ยที่อัตรา 30 กก.N./ไร่	-	15.7	480.8	1338.1	2398.3
ใส่ปุ๋ยที่อัตรา 60 กก.N./ไร่	-	16.9	415.6	1880.0	3544.0
ใส่ปุ๋ยที่อัตรา 90 กก.N./ไร่	-	22.7	537.2	1398.5	3994.0
ค่าเฉลี่ย	-	15.8	444.8	1404.8	3052.6
LSD.05	-	-	-	-	1306.3

ตารางที่ 25 การสะสมน้ำหนักแห้งของใบ+ กาบใบและลำต้น (อ้อยตอ)

DAP	การสะสมน้ำหนักแห้ง (กรัมต่อตารางเมตร)							
	ใบ+กาบใบ				ลำต้น			
	N0	N1	N2	N3	N0	N1	N2	N3
71	33.27	39.53	46.80	50.70	0.00	0.00	0.00	0.00
122	198.15	228.93	270.45	243.29	7.78	15.65	16.93	22.68
164	498.18	789.50	607.78	665.63	345.23	480.75	415.57	537.15
238	743.46	786.62	1103.20	832.55	1002.40	1338.13	1880.00	1398.50
320	1021.21	1120.37	1284.98	1453.64	2274.00	2398.30	3544.00	3994.00

หมายเหตุ N0 : Control N2 : ใส่ปุ๋ยอัตรา 60 กก.N./ไร่

N1 : ใส่ปุ๋ยอัตรา 30 กก.N./ไร่ N3 : ใส่ปุ๋ยอัตรา 90 กก.N./ไร่

DAP : Day After Planted

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

7. ความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการของใบอ้อยและจำนวนลำต่อกออ้อย

7.1 จำนวนลำต่อกอของอ้อยตอ

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (analysis of variance) ตั้งแต่เริ่มเพาะปลูกจนถึงอ้อยมีพัฒนาการถึงระยะเก็บเกี่ยว พบว่า อ้อยตอมีจำนวนลำต่อกอเมื่อมีพัฒนาการถึงใบที่ 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยวของทุก treatments ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 26) โดยอ้อยตอจะมีจำนวนลำเฉลี่ย 21.69, 15.13, 9.38 และ 10.56 ลำ ตามลำดับ (ตารางที่ 27) เมื่อสร้างกราฟเปรียบเทียบพัฒนาการของใบและการแตกหน่อของอ้อยตอ (ภาพที่ 6) พบว่า เมื่ออ้อยตอมีอายุมากขึ้นการแตกหน่อมีแนวโน้มที่จะให้จำนวนหน่อหรือจำนวนลำที่ลดลงเมื่ออ้อยตอมีระยะพัฒนาการทางใบที่สูงขึ้นหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าอ้อยตอมีแนวโน้มที่มีจำนวนลำลดลงเมื่ออ้อยตอมีอายุมากขึ้นเช่นเดียวกับอ้อยปลูก

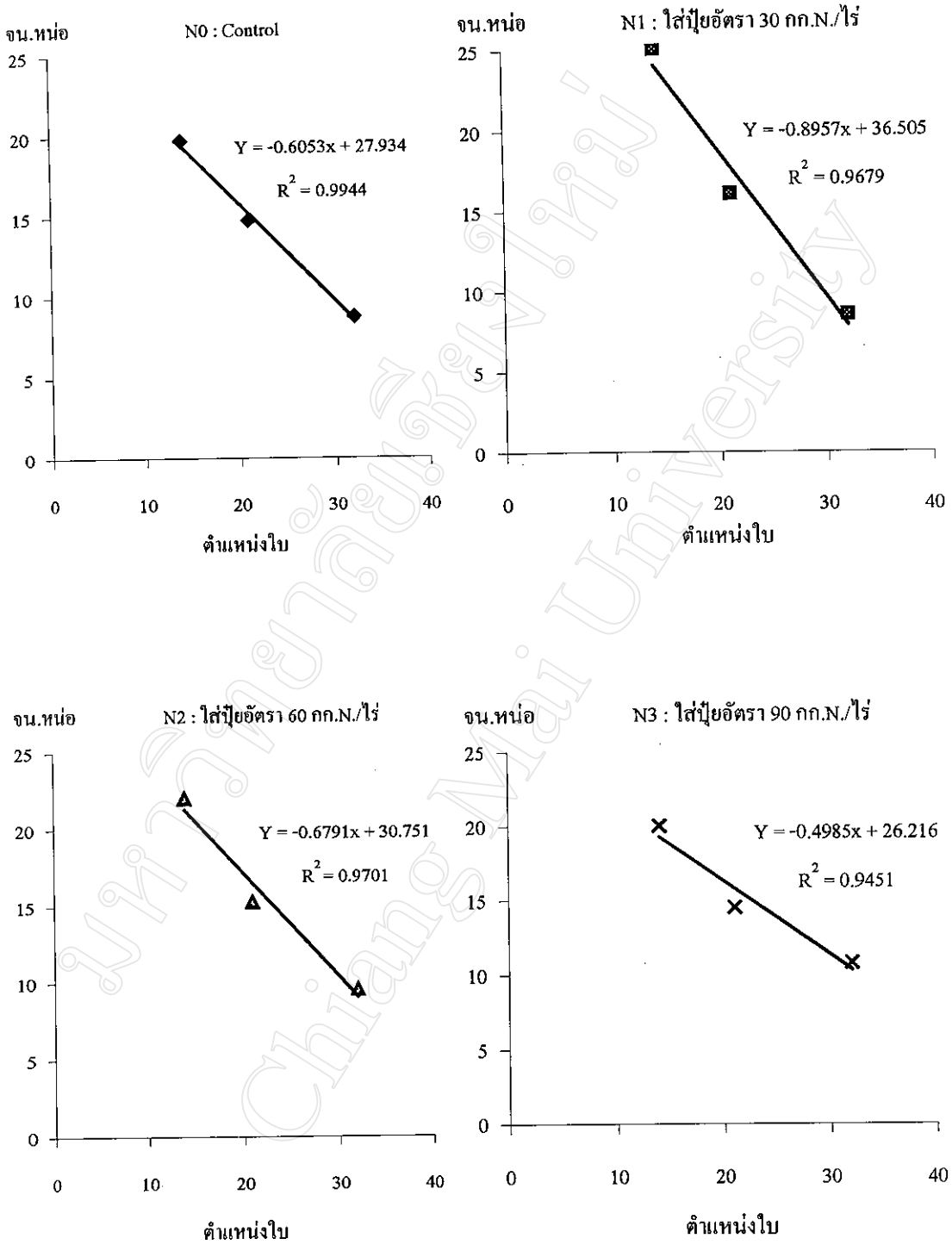
ตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) จำนวนลำต่อกอของอ้อยตอเมื่อมีพัฒนาการถึงใบที่ 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยว

Source of variation	จำนวนลำต่อกอของอ้อยตอ (ลำ)			
	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 32	ที่ระยะเก็บเกี่ยว
ซ้ำ	ns	ns	ns	ns
อัตราปุ๋ยไนโตรเจน	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	19.34	19.87	30.22	13.60

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 27 จำนวนลำของอ้อยตอเมื่อมีพัฒนาการถึงใบที่ 14, 21, 32 และที่ระยะเก็บเกี่ยว

วิธีการใส่ปุ๋ย	จำนวนลำต่อกอของอ้อยตอ (ลำ)			
	ใบที่ 14	ใบที่ 21	ใบที่ 32	ระยะเก็บเกี่ยว
Control	19.75	14.75	8.75	10.75
ใส่ปุ๋ยที่อัตรา 30 กก.N./ไร่	25.00	16.00	8.50	10.00
ใส่ปุ๋ยที่อัตรา 60 กก.N./ไร่	22.00	15.25	9.50	10.50
ใส่ปุ๋ยที่อัตรา 90 กก.N./ไร่	20.00	14.50	10.75	11.00
ค่าเฉลี่ย	21.69	15.13	9.38	10.56



ภาพที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการของใบและการแตกหน่อของอ้อยตอ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

8. ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำอ้อยของอ้อยตอและอัตราปุ๋ยไนโตรเจน

8.1 คุณภาพน้ำอ้อยของอ้อยตอ

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (analysis of variance) คุณภาพน้ำอ้อยของอ้อยตอ (CCS., %Brix, %Pol, %Fiber และ %Purity) พบว่า ในทุกวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28) โดยอ้อยปลูกมีค่า CCS., %Brix, %Pol, %Fiber และ %Purity เฉลี่ย 12.12, 18.66, 15.86, 9.64 และ 84.78 ตามลำดับ (ตารางที่ 29)

ตารางที่ 28 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) คุณภาพน้ำอ้อยของอ้อยตอ

Source of variation	คุณภาพน้ำอ้อยของอ้อยตอ				
	CCS.	%Brix	%Pol	%Fiber	%Purity
ซ้ำ	ns	ns	ns	ns	ns
อัตราปุ๋ยไนโตรเจน	ns	ns	ns	ns	ns
CV.(%)	8.82	4.29	6.70	5.17	2.72

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 29 แสดงค่าคุณภาพน้ำอ้อยของอ้อยตอ (CCS., %Brix, %Pol, %Fiber และ %Purity)

วิธีการใส่ปุ๋ย	คุณภาพน้ำอ้อยของอ้อยตอ				
	CCS.	%Brix	%Pol	%Fiber	%Purity
Control	12.42	18.50	16.07	9.50	86.78
ใส่ปุ๋ยที่อัตรา 30 กก.N./ไร่	10.98	17.96	14.71	9.63	81.89
ใส่ปุ๋ยที่อัตรา 60 กก.N./ไร่	12.77	19.21	16.57	9.93	86.22
ใส่ปุ๋ยที่อัตรา 90 กก.N./ไร่	12.31	18.95	16.07	9.48	84.78
ค่าเฉลี่ย	12.12	18.66	15.86	9.64	84.92