

## บทที่ 4

### ผลการทดลอง

#### 4.1. ผลของปริมาณน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสตรอเบอร์รี่

##### 4.1.1 ผลของปริมาณน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตของสตรอเบอร์รี่

##### ก. การศึกษาจำนวนหน่อ จำนวนใบ และความยาวราก

หลังจากทดลองได้ประมาณ 45 วัน สตรอเบอร์รี่ที่ได้รับน้ำ 2.0 เท่าของ ETc มีจำนวนหน่อเฉลี่ย 3.50 หน่อ ซึ่งมากกว่าสตรอเบอร์รี่ที่ได้รับน้ำ 1.5 1.0 และ 0.5 ETc ( $P < 0.05$ ) ทำให้หน่อ 2.50 2.17 และ 2.00 หน่อ ตามลำดับ จำนวนหน่อจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อได้รับน้ำทุกระดับจนถึงสิ้นสุดการทดลอง (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนหน่อต่อต้นของสตรอเบอร์รี่

ปริมาณน้ำ (จำนวนเท่า ของ ETc)	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135
0.5	1.00	1.25	1.33	2.00	3.17	2.34	2.59	3.46	3.59	3.83
1.0	1.00	1.42	1.33	2.17	3.00	4.09	4.75	4.25	4.58	5.79
1.5	1.00	1.75	1.58	2.50	4.08	4.92	5.42	5.33	7.08	7.29
2.0	1.00	1.50	1.33	3.50	5.00	5.83	5.83	6.42	7.08	8.33
LSD <sub>0.05</sub>	-	-	-	0.95	2.45	1.48	1.96	1.44	1.93	1.71
LSD <sub>0.01</sub>	-	-	-	1.37	3.51	2.13	2.81	2.06	2.76	2.45

จำนวนใบเริ่มแสดงความแตกต่างหลังจากทดลองได้ประมาณ 60 วัน การให้น้ำที่ระดับ 2.0 และ 1.5 ETc ให้จำนวนใบมากกว่าการให้น้ำที่ระดับ 1.0 และ 0.5 ETc ( $P < 0.05$ ) โดยมีจำนวนใบเท่ากับ 19.92 17.08 12.08 และ 13.58 ตามลำดับ จำนวนใบมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อได้รับน้ำทุกระดับจนถึงเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ยกเว้นการให้น้ำที่ 0.5 ETc มีจำนวนใบลดลงในระยะสุดท้าย (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** จำนวนใบเฉลี่ยต่อต้นของสตรอเบอรี่

ปริมาณน้ำ (จำนวนเท่า ของ ETc)	จำนวนวันหลัง เริ่มทดลอง									
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135
0.5	4.13	5.92	4.83	8.33	13.58	10.84	12.58	15.08	15.38	14.17
1.0	4.13	5.08	5.09	9.17	12.08	20.75	21.50	18.83	23.40	29.21
1.5	3.88	5.84	5.92	10.00	17.08	22.58	23.92	28.00	30.75	36.13
2.0	3.75	5.34	5.25	10.75	19.92	26.25	25.00	19.33	34.59	42.83
LSD <sub>0.05</sub>	-	-	-	-	6.26	6.16	8.94	8.17	11.16	11.36
LSD <sub>0.01</sub>	-	-	-	-	8.99	8.86	12.85	11.74	16.03	16.32

สำหรับความยาวราก เมื่อเริ่มทดลองการให้น้ำที่ระดับ 0.5 1.0 1.5 และ 2.0 ETc มีความยาวรากเฉลี่ยเท่ากับ 14.13 15.63 15.63 และ 13.63 เซนติเมตร ตามลำดับ ความยาวรากมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตลอดการทดลอง ส่วนใหญ่จะไม่แสดงความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นความยาวรากวัดเมื่อ 60 90 และ 120 วัน หลังจากเริ่มทดลอง เท่านั้นที่แสดงความแตกต่าง ( $P < 0.05$ ) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ความยาวเฉลี่ยของรากสตรอเบอร์รี่

ปริมาณน้ำ (จำนวนเท่า ของ ETC)	ความยาวเฉลี่ยของราก (ซม.)									
	จำนวนวันหลัง เริ่มทดลอง									
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135
0.5	14.13	16.50	15.08	15.08	15.42	15.25	16.46	16.03	16.50	16.96
1.0	15.63	17.25	15.50	15.08	16.46	15.75	16.50	17.78	18.83	20.02
1.5	15.63	15.25	15.66	16.33	15.91	16.34	18.54	17.88	20.00	18.94
2.0	13.63	15.75	15.58	16.25	17.08	16.71	19.71	18.42	20.71	18.25
LSD <sub>0.05</sub>	-	-	-	-	1.24	-	2.03	-	2.48	-
LSD <sub>0.01</sub>	-	-	-	-	1.78	-	2.92	-	3.55	-

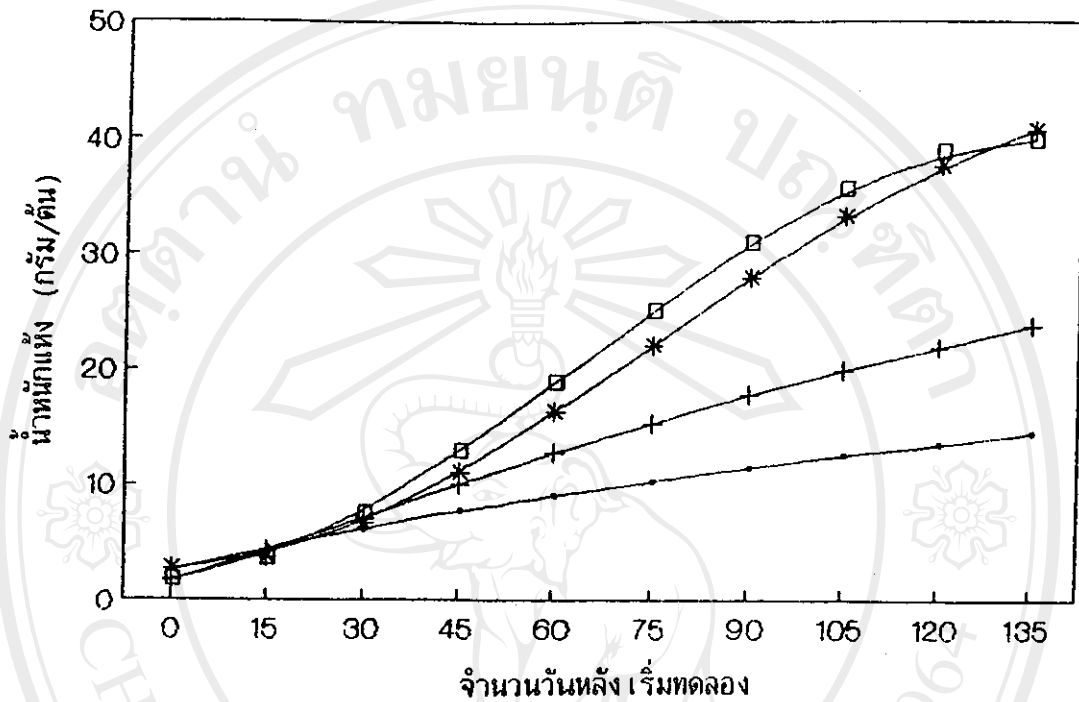
ข. การศึกษาน้ำหนักแห้ง

การเจริญเติบโตของสตรอเบอร์รี่เมื่อได้รับน้ำที่ระดับ 0.5 1.0 1.5 และ 2.0 ETC นั้น เริ่มมีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) หลังจากทดลองได้ประมาณ 45 วัน โดยการให้น้ำที่ 2.0 ETC ทำให้สตรอเบอร์รี่เพิ่มน้ำหนักแห้งของทั้งต้นได้มากที่สุด รองลงมา คือการให้น้ำที่ 1.5 และ 1.0 ETC ตามลำดับ ส่วนการให้น้ำที่ 0.5 ETC จะเพิ่มน้ำหนักของทั้งต้นได้น้อยที่สุด หลังจากสิ้นสุดการทดลอง (135 วัน) พบว่าการให้น้ำที่ 1.5 และ 2.0 ETC ทำให้สตรอเบอร์รี่เพิ่มน้ำหนักแห้งได้สูง และแตกต่างจากการให้น้ำที่ 1.0 และ 0.5 ETC อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงน้ำหนักแห้งทั้งต้นของสตรอเบอร์รี่

ปริมาณน้ำ (จำนวนเท่า ของ ETC)	น้ำหนักแห้ง (กรัม)									
	จำนวนวันหลัง เริ่มทดลอง									
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135
0.5	2.47	4.31	5.37	8.98	11.50	9.92	11.08	15.01	12.8	11.45
1.0	2.27	3.79	5.02	9.94	10.80	16.93	21.81	19.54	21.66	24.21
1.5	2.62	4.29	5.88	11.30	16.38	22.32	28.81	30.02	40.46	39.84
2.0	2.48	3.87	5.64	12.16	17.72	30.55	28.93	37.84	32.81	42.75
LSD <sub>0.05</sub>	-	-	-	3.02	4.18	8.04	7.76	10.27	11.73	11.11
LSD <sub>0.01</sub>	-	-	-	4.33	5.99	11.55	11.15	14.85	16.85	15.96

การหาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักแห้ง เมื่อได้รับน้ำในระดับที่  
แตกต่างกันโดยวิธี Fitted curve พบว่า การให้น้ำที่ระดับ 2.0 ETC ทำให้การเพิ่มน้ำหนัก  
แห้งของสตรอเบอร์รี่ทั้งต้นมีมากที่สุด รองลงมาเป็นการให้น้ำที่ระดับ 1.5 และ 1.0 ETC ส่วน  
การให้น้ำที่ระดับ 0.5 ETC ทำให้การเพิ่มน้ำหนักแห้งทั้งต้นน้อยที่สุด การให้น้ำที่ระดับ 0.5 และ  
1.0 ETC มีการเพิ่มน้ำหนักแห้งรวมตลอดการทดลอง เกือบเป็นเส้นตรง ในขณะที่การให้น้ำระดับ  
1.5 และ 2.0 ETC มีการเพิ่มน้ำหนักทั้งต้นเป็นแบบ sigmoid โดยจะเพิ่มน้ำหนักแห้งสูงในช่วง  
แรกประมาณ 45-90 วันหลังจากเริ่มทดลอง หลังจากนั้นการเพิ่มน้ำหนักแห้งมีแนวโน้มลดลง  
(รูปที่ 3)



รูปที่ 3 การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักแห้งทั้งต้นของสตรอเบอร์รี่ เมื่อได้รับน้ำ

0.5 (.) 1.0 (+) 1.5 (\*) และ 2.0 ETc (□) โดย

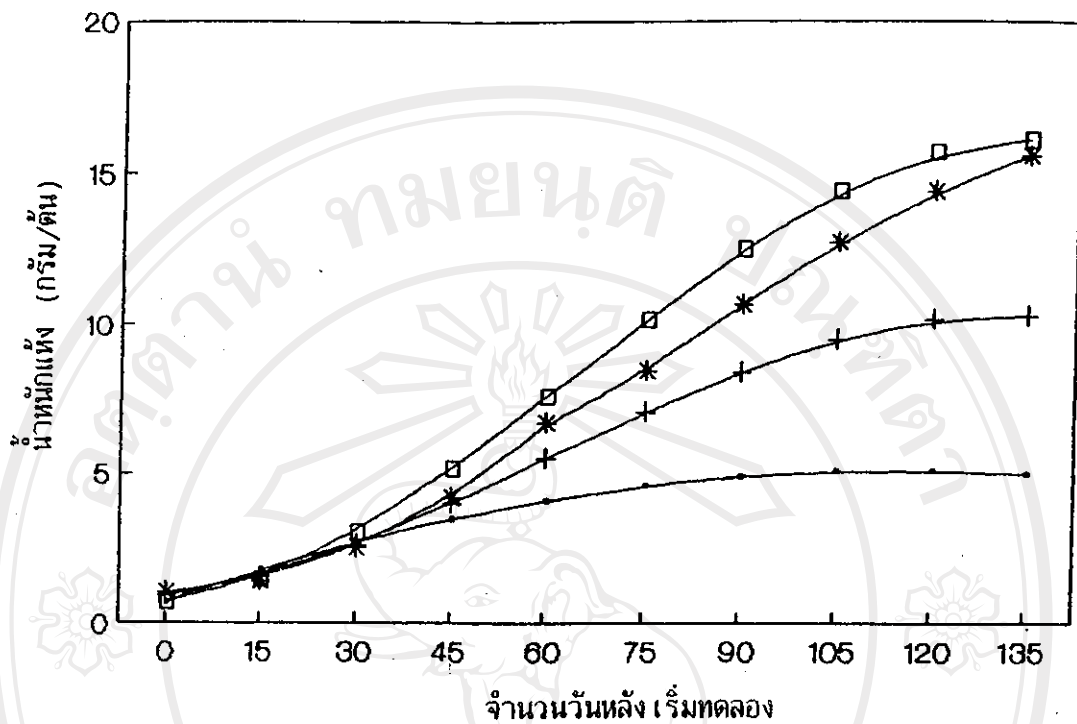
$$Y_{0.5} = 2.912 - 0.873X, \quad R^2 = 0.919$$

$$Y_{1.0} = 3.338 - 1.408X, \quad R^2 = 0.955$$

$$Y_{1.5} = 4.100 - 2.690X + 1.420X^2 - 0.078X^3, \quad R^2 = 0.988$$

$$Y_{2.0} = 2.470 - 2.180X + 1.590X^2 + 0.100X^3, \quad R^2 = 0.955$$

เนื่องจากน้ำหนักเริ่มต้นของสตรอเบอร์รี่ที่ใช้ทดลองนั้นแตกต่างกัน จึงนำข้อมูลไป normalized เพื่อให้น้ำหนักเริ่มต้นเท่ากัน โดยเอาน้ำหนักเริ่มต้นหารตลอดแล้ววิเคราะห์ข้อมูล ผลปรากฏว่าการให้น้ำที่ระดับ 2.0 ETc ทำให้การเพิ่มน้ำหนักแห้งทั้งต้นของสตรอเบอร์รี่มากที่สุด และรองลงมาเป็นการให้น้ำที่ระดับ 1.5 1.0 และ 0.5 ETc ตามลำดับ (รูปที่ 4 และ ตารางผนวกที่ 5) ซึ่งเป็นงานทำนองเดียวกันกับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ไม่ได้ normalized (รูปที่ 3)



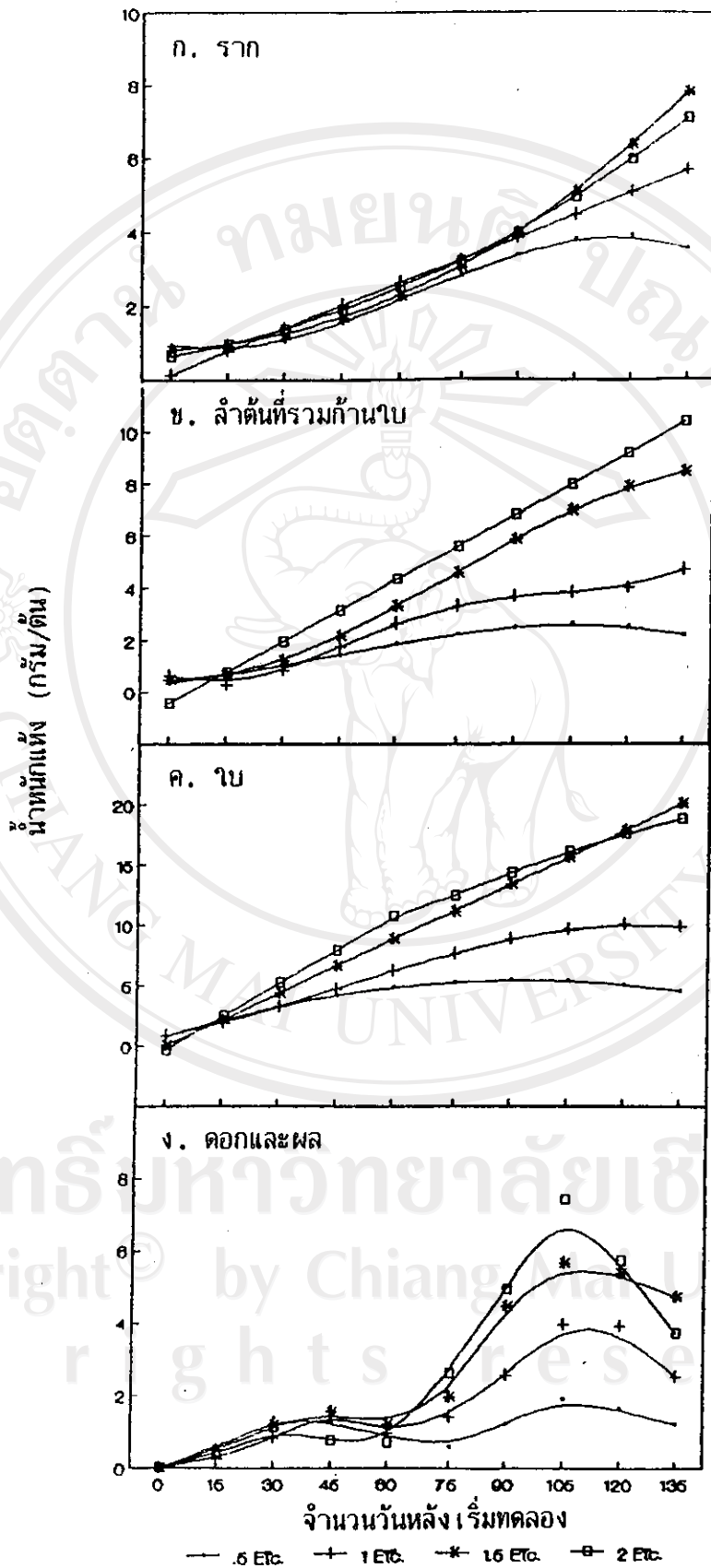
รูปที่ 4 การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักแห้งทั้งต้นของสตรอเบอร์รี่เมื่อเทียบจากน้ำหนักเริ่มต้น เมื่อได้รับน้ำ 0.5 (.) 1.0 (+) 1.5 (\*) และ 2.0 ETc (□)

จากการศึกษารูปแบบของการเจริญเติบโตของส่วนต่าง ๆ ของสตรอเบอร์รี่ นั้น พบว่าการเจริญของรากจากการชั่งน้ำหนักแห้งของรากมีการเปลี่ยนแปลงโดยเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ แม้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า น้ำหนักแห้งของรากเมื่อได้รับน้ำ 0.5 ETc มีค่าน้อย (3.51 กรัม) ต่างจากการให้น้ำที่ระดับ 1.0 1.5 และ 2.0 ETc ซึ่งมีน้ำหนักแห้ง 6.27 8.13 และ 7.74 กรัมตามลำดับ ( $P < 0.05$ ) ดังรูป 5 ก. และตารางผนวกที่ 1

ส่วนการเจริญของลำต้นที่รวมก้านใบ และการเจริญของใบจากการชั่งน้ำหนักแห้ง มีรูปแบบที่คล้ายกัน โดยจะแสดงความแตกต่าง ( $P < 0.05$ ) เมื่อทดลองได้ประมาณ 45 วัน สตรอเบอร์รี่ที่ได้รับน้ำ 1.5 และ 2.0 ETc จะทำให้น้ำหนักแห้งของลำต้นและใบเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตลอดการทดลอง แต่มีแนวโน้มที่จะเพิ่มน้ำหนักแห้งในอัตราที่ลดลง เมื่อสิ้นสุดการทดลอง สำหรับการให้น้ำที่ระดับ 0.5 และ 1.0 ETc จะทำให้น้ำหนักแห้งของลำต้นและใบเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยโดยเฉพาะการให้น้ำที่ 0.5 ETc ทำให้น้ำหนักแห้งของลำต้นและใบต่ำเมื่อทดลองได้ประมาณ 105 วัน (รูปที่ 5 ข. ค. และตารางผนวกที่ 2 และ 3)

การออกดอกติดผลของสตรอเบอรี่ตลอดการทดลองนี้พบว่ามีอยู่ 2 ช่วง โดยช่วงแรกของการให้ผลผลิตอยู่ระหว่างเดือนธันวาคมถึงมกราคม (15 - 75 วัน หลังจากเริ่มทดลอง) ผลผลิตในช่วงนี้จะต่ำ ส่วนการให้ผลผลิตในช่วงที่สองอยู่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม (76 - 135 วัน หลังจากเริ่มทดลอง) เป็นช่วงที่มีการสร้างดอกและติดผล ผลผลิตจะสูงสุดในช่วงต้นเดือนมีนาคม (105 วัน) ดังรูปที่ 5 ง. และตารางผนวกที่ 4.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

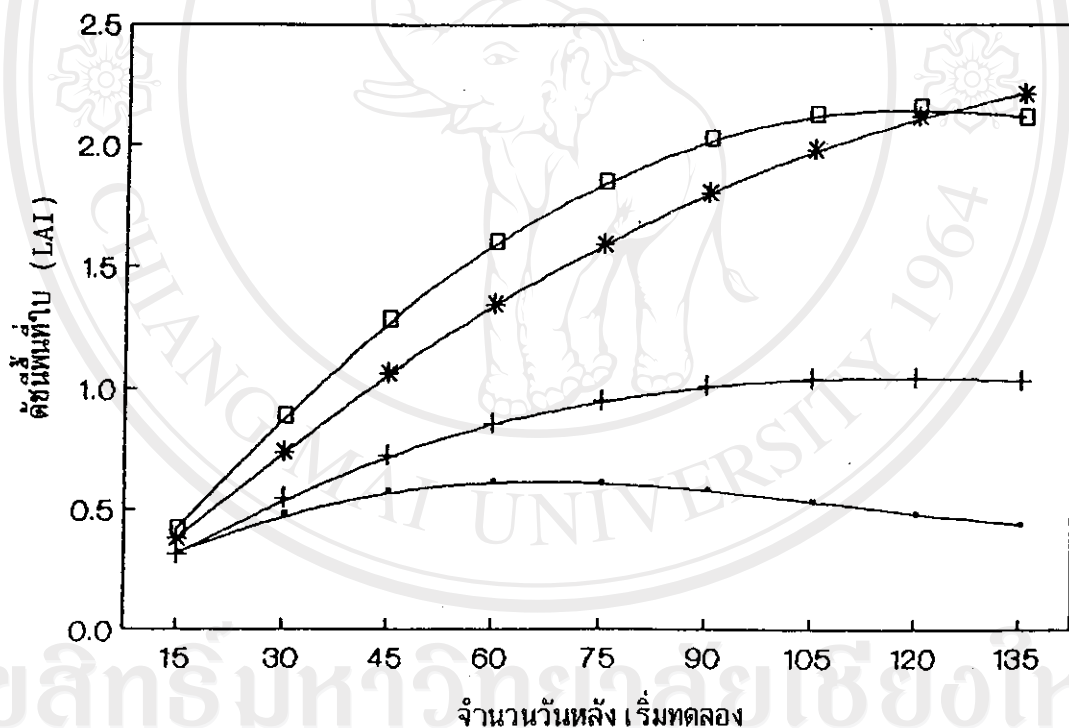


รูปที่ 5 การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักแห้ง (ก.) ราก (ข.) ลำต้นที่รวมก้านใบ (ค.) ใบ (ง.) ดอกและผล



### ค. การวิเคราะห์การเจริญเติบโต

จากรูปแบบการเจริญเติบโตของสตรอเบอร์รี่ที่แตกต่างกัน เมื่อได้รับน้ำในระดับต่างกัน อาจเป็นผลเนื่องมาจากดัชนีพื้นที่ใบ (LAI) ที่แตกต่างกัน (รูปที่ 6 และตารางผนวกที่ 10) ซึ่งคำนวณจากพื้นที่ใบในตารางผนวกที่ 6 โดยการให้น้ำที่ 1.5 และ 2.0 ETc มีค่า LAI สูงมาก ในขณะที่ LAI ของการให้น้ำที่ 1.0 ETc มีค่าต่ำ และต่ำมากที่สุดที่ระดับการให้น้ำ 0.5 ETc



รูปที่ 6 ดัชนีพื้นที่ใบของการให้น้ำที่ระดับ 0.5 (.) 1.0 (+) 1.5 (\*) และ 2.0 ETc (□) โดย

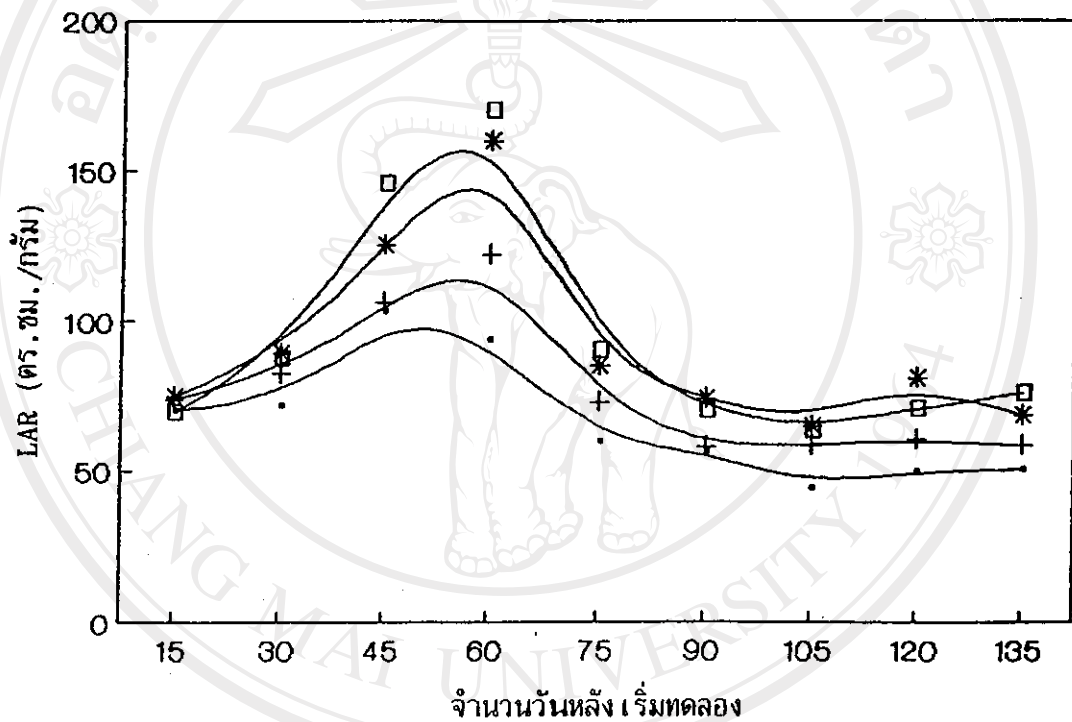
$$Y_{0.5} = -0.252 + 0.384X - 0.053X^2 + 0.002X^3, R^2 = 0.624$$

$$Y_{1.0} = -0.319 + 0.382X - 0.034X^2 + 0.001X^3, R^2 = 0.887$$

$$Y_{1.5} = -0.448 + 0.452X - 0.019X^2, R^2 = 0.824$$

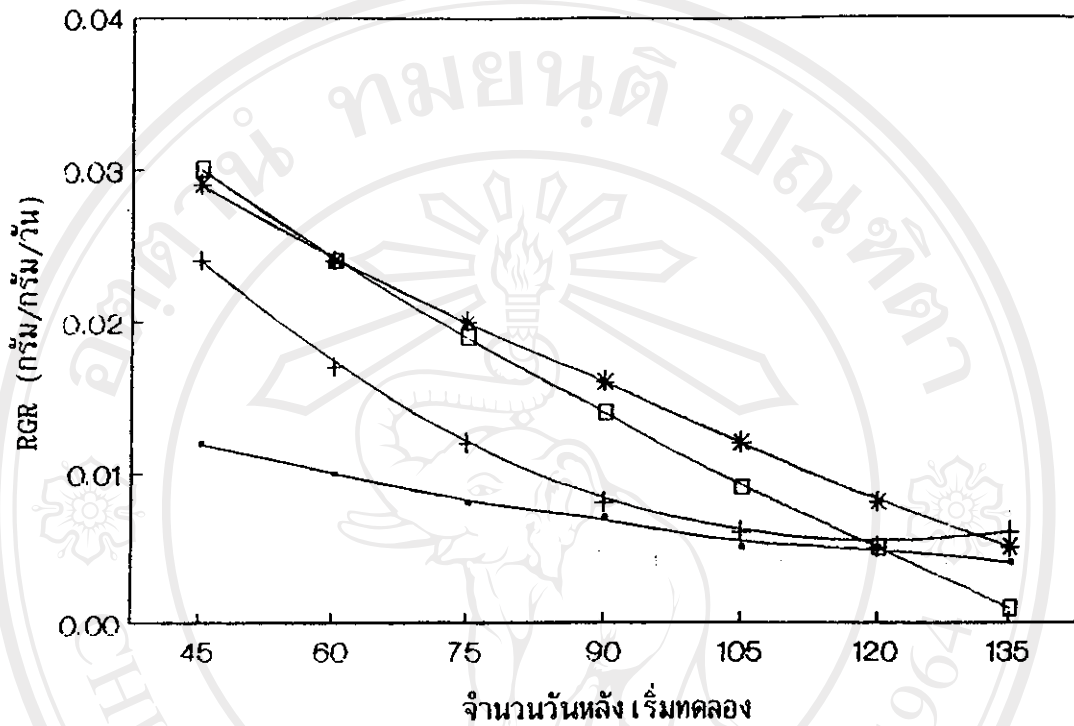
$$Y_{2.0} = -0.727 + 0.648X - 0.036X^2, R^2 = 0.785$$

ปริมาณน้ำยังมีผลต่ออัตราส่วนของพื้นที่ใบต่อหน่วยน้ำหนัก (LAR) เมื่อการให้น้ำในปริมาณน้อย (0.5 และ 1.0 ETc) มีค่า LAR ต่ำกว่าสตรอเบอรี่ที่ได้รับน้ำมาก (1.5 และ 2.0 ETc) อย่างไรก็ตามการให้น้ำทุกระดับ ทำให้ค่า LAR สูงในช่วง 45-60 วันหรือตั้งแต่ต้นเดือนถึงกลางเดือนมกราคม หลังจากนั้น LAR จะลดลง ดังรูปที่ 7 และตารางผนวกที่ 9



รูปที่ 7 ค่า LAR ของสตรอเบอรี่เมื่อได้รับน้ำ 0.5 (.) 1.0 (+) 1.5 (\*) และ 2.0 ETc (□)

เมื่อวิเคราะห์การเจริญเติบโตของสตรอเบอรี่ จากอัตราการสร้างน้ำหนักแห้งของทั้งต้นต่อหน่วยน้ำหนักเริ่มต้นต่อวัน (Relative Growth Rate ; RGR) หลังจากทดลองได้ประมาณ 45 วัน ค่า RGR ของการให้น้ำ 0.5 1.0 1.5 และ 2.0 ETc จะลดลงจาก 0.013 0.026 0.029 และ 0.030 กรัม/กรัม/วัน เหลือ 0.005 0.006 0.006 และ 0.002 กรัม/กรัม/วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ค่า RGR เฉลี่ยตลอดการทดลองคือ 0.008 0.012 0.016 และ 0.015 กรัม/กรัม/วัน ตามลำดับ (รูปที่ 8 และตารางผนวกที่ 11)



รูปที่ 8 อัตราการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักแห้งต่อหน่วยน้ำหนักเริ่มต้นต่อวัน (RGR)

ที่ระดับ 0.5 (.) 1.0 (+) 1.5 (\*) และ 2.0 ETc (□) โดย

$$Y_{0.5} = 0.022 - 0.0038X + 0.0002X^2, \quad R^2 = 0.990$$

$$Y_{1.0} = 0.053 - 0.0120X + 0.0007X^2, \quad R^2 = 0.958$$

$$Y_{1.5} = 0.045 - 0.0050X + 0.0001X^2, \quad R^2 = 0.991$$

$$Y_{2.0} = 0.051 - 0.0075X + 0.0002X^2, \quad R^2 = 0.997$$

#### ง. การศึกษาปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบ

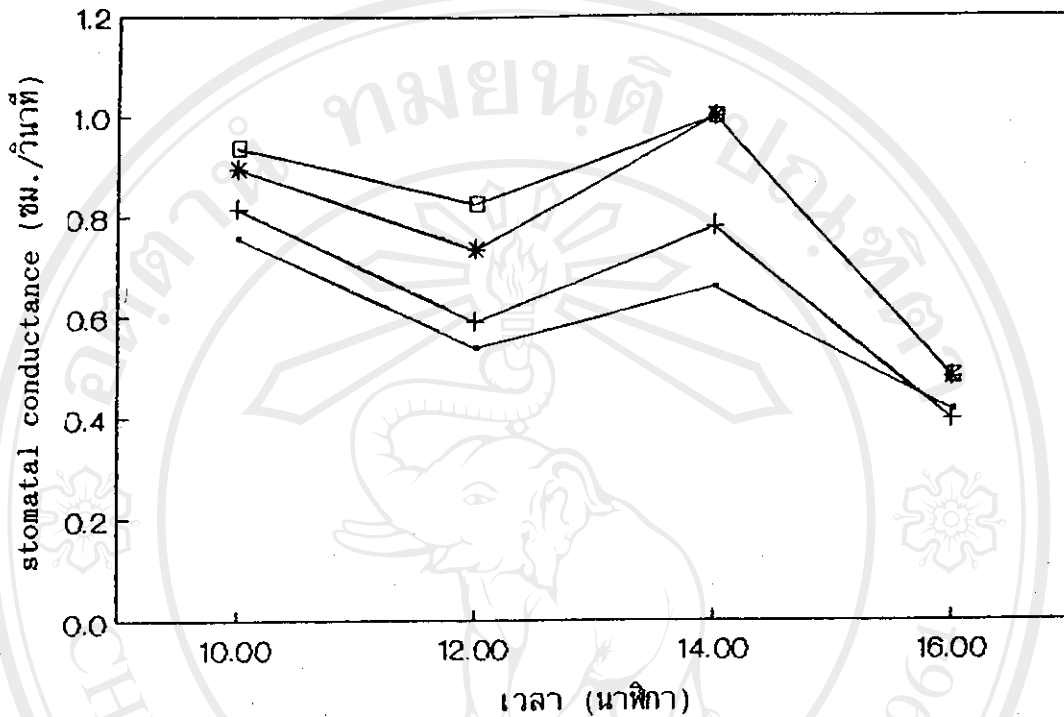
จากการศึกษาปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบสตรอเบอร์รี่ พบว่าการให้น้ำทุกระดับ ไม่มีผลให้ปริมาณคลอโรฟิลล์แตกต่างกันในทางสถิติ อย่างไรก็ตามปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบจะเพิ่มขึ้นเมื่อสตรอเบอร์รี่มีอายุมากขึ้น จากการให้น้ำที่ระดับ 0.5 1.0 1.5 และ 2.0 ETc จะมีคลอโรฟิลล์เมื่อเริ่มทดลอง 1.20 1.17 1.17 และ 1.18 มิลลิกรัม/กรัมน้ำหนักสด และจะเพิ่มสูงขึ้นเป็น 1.82 1.93 1.89 และ 1.78 มิลลิกรัม/กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบของสตรอเบอร์รี่

ปริมาณน้ำ (จำนวน เท่าของ ETC)	จำนวนวันหลัง เริ่มทดลอง									
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135
0.5	1.20	1.27	1.46	1.55	1.64	1.62	1.66	1.63	1.73	1.82
1.0	1.17	1.27	1.37	1.58	1.58	1.58	1.63	1.73	1.81	1.93
1.5	1.17	1.27	1.33	1.52	1.60	1.54	1.47	1.76	1.85	1.90
2.0	1.18	1.26	1.32	1.53	1.58	1.56	1.53	1.63	1.81	1.78
%CV	5.65	3.66	7.42	3.46	4.28	6.24	8.10	6.89	4.44	4.67

## จ. การศึกษาผลของปริมาณน้ำที่มีต่อการปิดเปิดปากใบ

จากการหาค่า stomatal conductance ( $g_s$ ) ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงผลของการปิดเปิดปากใบโดยตรงนั้น พบว่า ค่า  $g_s$  ไม่แตกต่างกันในช่วงแรกแต่หลังจากทดลองได้ประมาณ 90 วัน ค่า  $g_s$  ของการให้น้ำที่ระดับ 0.5 ETC จะมีค่าต่ำ และเมื่อทดลองได้ 120 วัน ค่า  $g_s$  ของการให้น้ำที่ระดับ 0.5 และ 1.0 ลดลง เมื่อเทียบกับการให้น้ำที่ระดับ 1.5 และ 2.0 ETC ดังรูปที่ 9 ซึ่งปากใบจะเปิดมากในเวลาประมาณ 10.00 น. และ 14.00 น.



รูปที่ 9 การเปลี่ยนแปลงของ stomatal conductance ของสตรอเบอรี่ในช่วง 10.00 - 16.00 น. เมื่อทดลองได้ 120 วัน  
(.) ที่ระดับการให้น้ำ 0.5 ETc (+) ที่ระดับ 1.0 ETc (\*) ที่ระดับ 1.5 ETc และ (□) ที่ระดับ 2.0 ETc

#### 4.1.2 ผลของปริมาณน้ำที่มีต่อผลผลิตของสตรอเบอรี่

##### ก. ปริมาณผลผลิตสตรอเบอรี่

สตรอเบอรี่ที่ได้รับน้ำในปริมาณที่ต่างกัน ทำให้ได้ผลผลิตแตกต่างกันด้วย โดยการให้น้ำที่ระดับ 0.5 1.0 1.5 และ 2.0 ETc ทำให้สตรอเบอรี่สร้างผลผลิตรวมต่อต้น ได้ 81.15 146.26 317.15 และ 297.13 กรัมตามลำดับ โดยจะให้ผลผลิต 2 ช่วง คือ ช่วงแรกในเดือนธันวาคม-มกราคม และช่วงที่สองในเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม ดังตารางที่ 6 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าผลผลิตจากการให้น้ำที่ระดับ 1.5 และ 2.0 ETc แตกต่างจากการให้น้ำที่ระดับ 0.5 และ 1.0 ETc ( $P < 0.05$ )

ตารางที่ 6 ผลผลิตเฉลี่ยของสตรอเบอร์รี่

ระยะเวลา	น้ำหนักผลผลิต (กรัม/ต้น)			
	ระดับการให้น้ำ (จำนวนเท่าของ ETC)			
	0.5	1.0	1.5	2.0
1-10 ธ.ค. 30	1.22	1.32	2.03	1.32
11-20 ธ.ค. 30	5.43	6.39	8.64	5.01
21-31 ธ.ค. 30	7.81	8.26	13.13	7.08
1-10 ม.ค. 31	8.93	10.59	16.66	9.79
11-20 ม.ค. 31	4.26	6.60	12.74	7.55
21-31 ม.ค. 31	1.00	1.40	1.24	2.38
1-10 ก.พ. 31	1.07	1.26	3.04	1.02
11-20 ก.พ. 31	1.34	6.28	19.50	14.07
21-29 ก.พ. 31	6.59	35.69	79.46	62.56
1-10 มี.ค. 31	13.88	31.89	91.91	90.63
11-20 มี.ค. 31	14.17	19.69	44.76	64.52
21-28 มี.ค. 31	15.09	16.79	24.04	31.20
รวม	81.15	146.26	317.15	297.13

ข. คุณภาพของผลผลิตสตรอเบอร์รี่

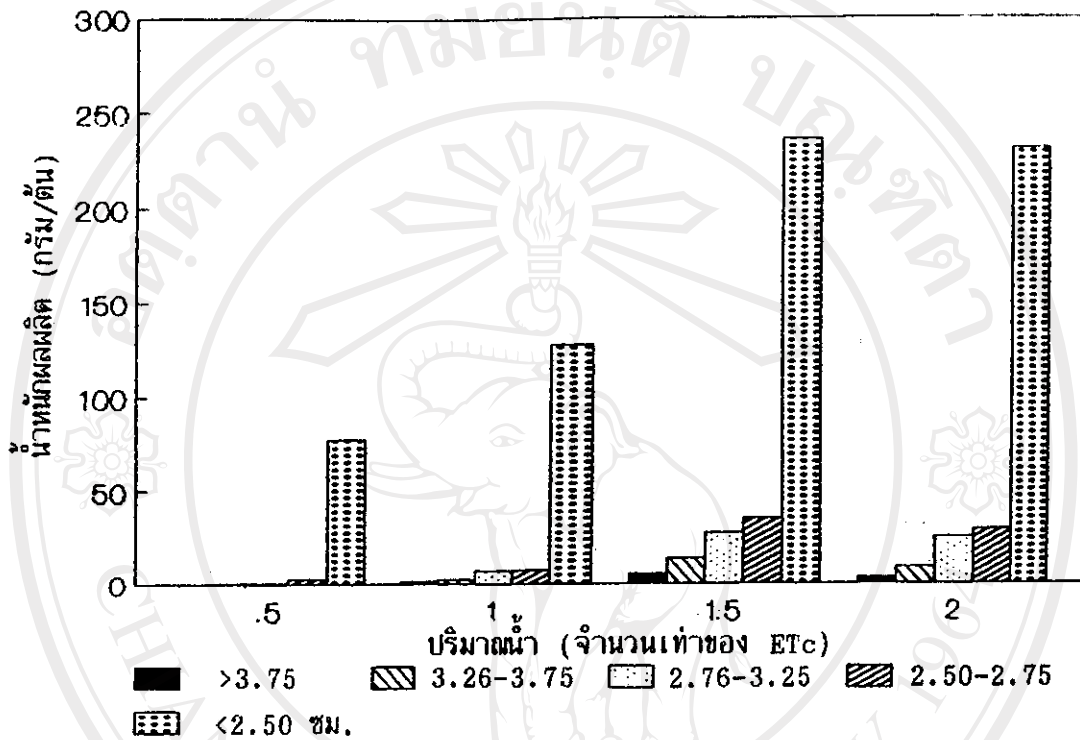
เมื่อตัดขนาดสตรอเบอร์รี่เป็น 5 ขนาด ตามมาตรฐานของโครงการหลวง พบว่าการให้น้ำที่ระดับ 0.5 ETC ไม่มีผลขนาดพิเศษ ส่วนการให้น้ำระดับอื่นคือ 1.0 1.5 และ 2.0 ETC มีผลขนาดพิเศษ จำนวน 0.09 0.34 และ 0.17 ผล/ต้น ตามลำดับ และมีจำนวนผลมากขึ้นในเกรด A B C และขนาดของผลที่มีมากที่สุดคือเกรดโรงงาน (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยจำนวนผลต่อต้นแบ่งตามขนาดต่าง ๆ

ระดับการให้น้ำ (จำนวนเท่า ของ ETC)	ขนาดพิเศษ	จำนวนผล/ต้น				รวม
		ขนาด A	ขนาด B	ขนาด C	ขนาดส่งโรงงาน	
0.5	-	0.06	0.06	0.39	30.81	31.32
1.0	0.09	0.16	0.74	1.08	46.17	48.24
1.5	0.34	1.16	2.81	4.78	67.51	76.60
2.0	0.17	1.49	2.62	3.99	66.75	75.02

การแบ่งผลสตรอเบอร์รี่ตามขนาดยังพบว่าน้ำหนักผลของแต่ละขนาดต่อต้นส่วนใหญ่จะผันแปรตามจำนวนผลต่อต้นดังตารางผนวกที่ 7 และรูปที่ 10 เมื่อเฉลี่ยน้ำหนักต่อผลของการให้น้ำที่ระดับ 0.5 1.0 1.5 และ 2.0 ETC ตามตารางที่ 6 และตารางผนวกที่ 8 จะมีค่าเท่ากับ 2.59 3.03 4.14 และ 3.96 กรัม/ผล ตามลำดับ

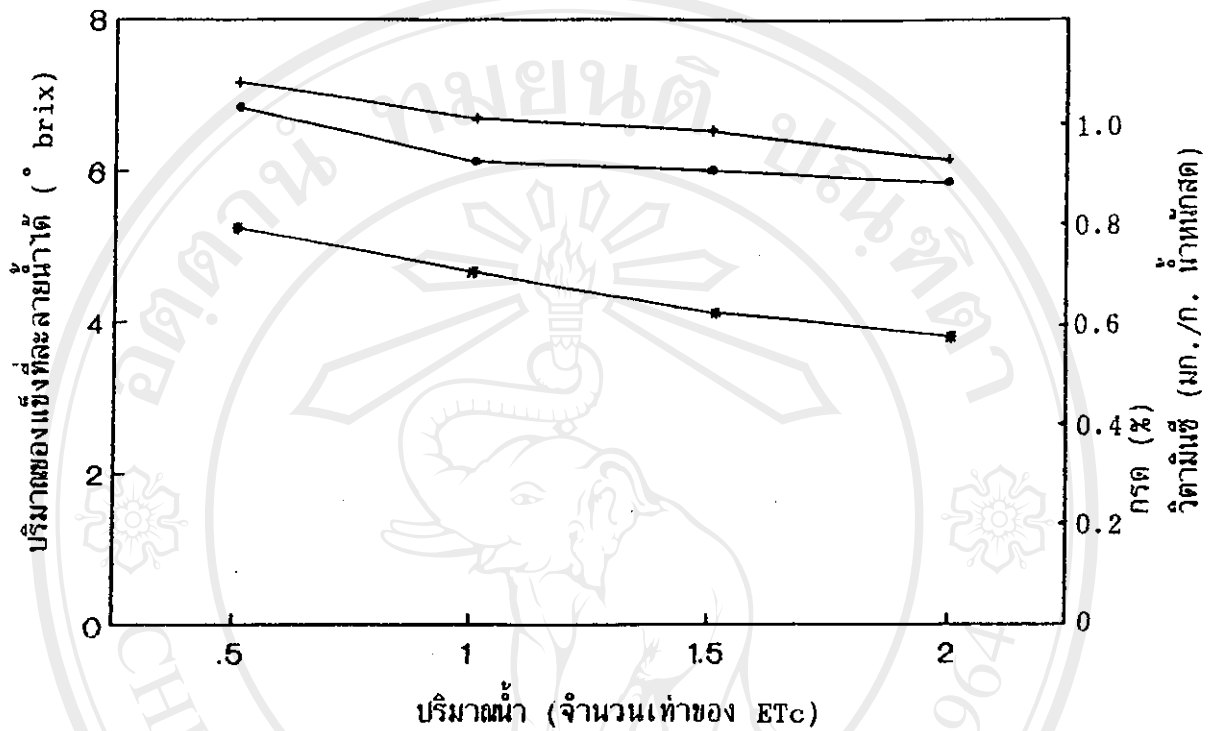
เมื่อนำผลผลิตที่ได้มาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผลที่แบ่งตามขนาด เป็นขนาดพิเศษ A B C และขนาดส่งโรงงาน พบว่าการให้น้ำที่ 0.5 ETC ได้เท่ากับ 0 0.78 0.55 3.33 และ 95.34% การให้น้ำที่ 1.0 ETC ได้เท่ากับ 1.08 1.50 4.76 5.27 และ 87.39% การให้น้ำที่ 1.5 ETC ได้เท่ากับ 1.71 4.29 8.61 11.02 และ 74.37% และการให้น้ำที่ 2.0 ETC ได้เท่ากับ 1.18 3.04 8.42 9.85 และ 77.51% ตามลำดับ จะเห็นว่าการให้น้ำในระดับต่ำมีเปอร์เซ็นต์ของผลผลิตขนาดส่งโรงงานสูงกว่า การให้น้ำที่มากขึ้น



รูปที่ 10 การกระจายของขนาด (ซม.) และผลผลิต (กรัม/ตัน) ของสตรอเบอรี่ ที่ระดับการให้น้ำต่าง ๆ

สำหรับการวิเคราะห์สารประกอบเคมีต่าง ๆ ในผลพบว่าปริมาณของแข็งที่สามารถละลายน้ำได้ ปริมาณกรดรวมและปริมาณวิตามินซี จะลดลงเมื่อได้รับน้ำมากขึ้น โดยจากการให้น้ำ 0.5 1.0 1.5 และ 2.0 ETc จะมีผลให้ของแข็งที่สามารถละลายน้ำได้ มีค่าเท่ากับ 7.00 6.33 6.20 และ 6.05 brix ปริมาณกรดรวมมีค่าเท่ากับ 1.08 1.01 0.98 และ 0.93 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณวิตามินซีมีค่าเป็น 0.79 0.70 0.62 และ 0.57 มิลลิกรัม/กรัมผลสด ตามลำดับ (รูปที่ 11 และตารางผนวกที่ 8)



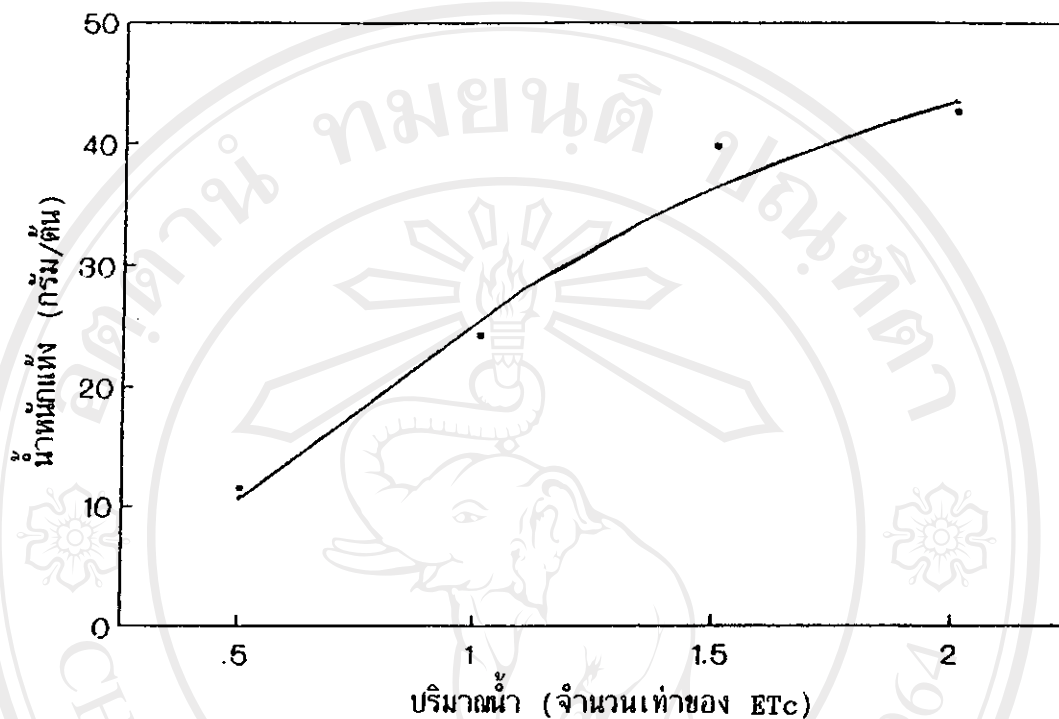


รูปที่ 11 ปริมาณของแข็งที่สามารถละลายน้ำได้ (.) กรดรวม (+) และวิตามินซี (\*) ของผลสตรอเบอรี่เมื่อได้รับน้ำ 0.5 1.0 1.5 และ 2.0 ETc

#### 4.2. การศึกษาหาปริมาณน้ำที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของสตรอเบอรี่

##### 4.2.1 ปริมาณน้ำที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสตรอเบอรี่

การศึกษาการให้น้ำในระดับต่าง ๆ ที่มีต่อการผลิตน้ำหนักแห้งของทั้งต้นนั้น สมการ regression ที่ทำนายน้ำหนักแห้งเมื่อสิ้นสุดการทดลองคือ  $y = -10.13 + 46.53X - 9.85X^2$  ( $R^2 = 0.98$ ) (รูปที่ 12) จากน้ำหนักแห้ง 11.45 24.21 39.84 และ 42.75 กรัม/ต้น ของการได้รับน้ำ 0.5 1.0 1.5 และ 2.0 ETc ตามลำดับ



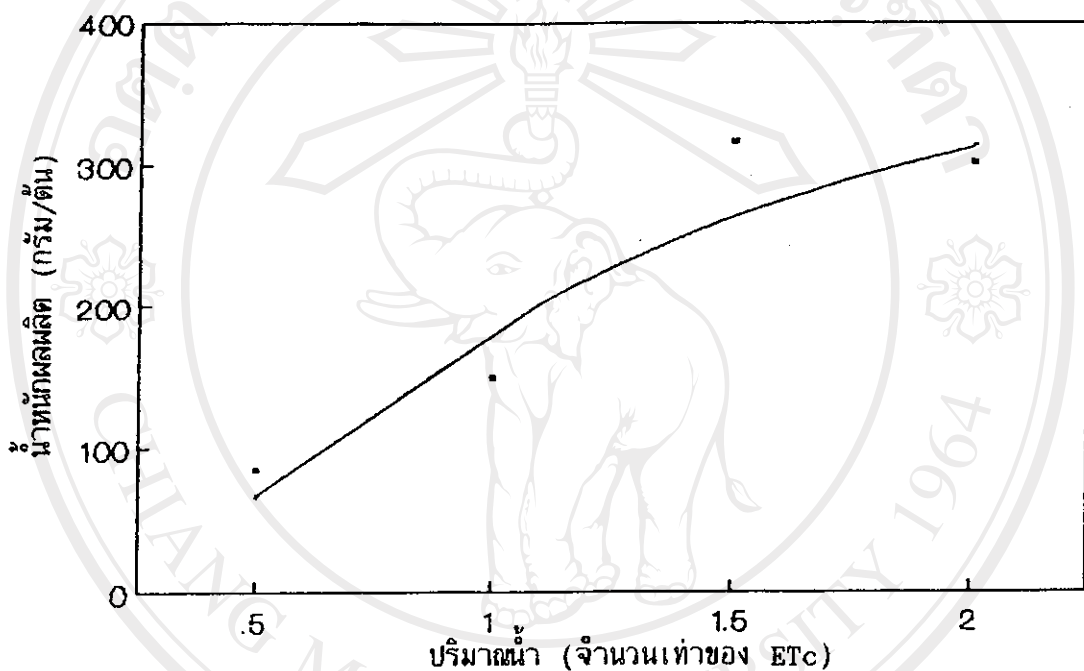
รูปที่ 12 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำในระดับต่าง ๆ ที่มีต่อการสร้างน้ำหนักแห้งของทั้งต้นเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

จากน้ำหนักแห้งครั้งสุดท้ายและสมการ regression ดังกล่าว พบว่าการให้น้ำที่มากขึ้นจะทำให้สตรอเบอร์รี่สร้างน้ำหนักแห้งได้มากขึ้น อย่างไรก็ตามการให้น้ำที่ระดับ 1.5 และ 2.0 ETc พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในการเพิ่มน้ำหนักแห้ง แต่จะแตกต่างจากการให้น้ำที่ระดับ 1.0 และ 0.5 ETc ( $P < 0.05$ ) (ตารางที่ 4) ดังนั้นจากการทดลองนี้ปริมาณน้ำที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสตรอเบอร์รี่คือที่ระดับ 1.5 และ 2.0 ETc

#### 4.2.2 ปริมาณน้ำที่เหมาะสมต่อการให้ผลผลิตของสตรอเบอร์รี่

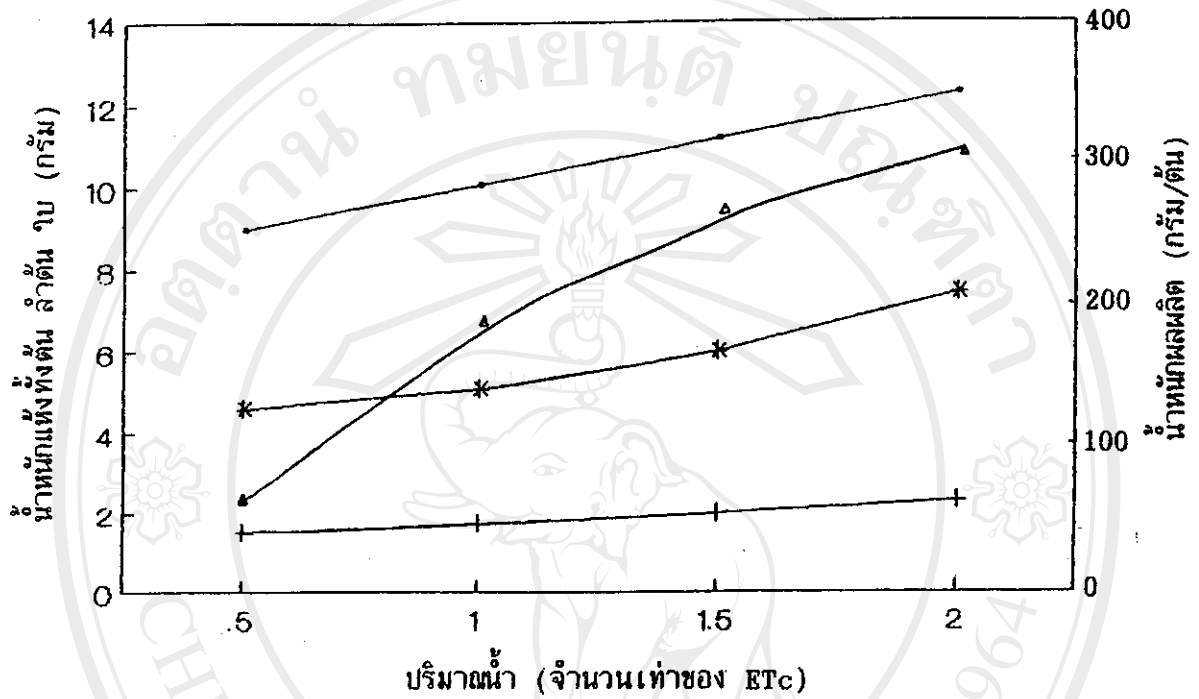
การให้น้ำที่ระดับ 0.5 1.0 1.5 และ 2.0 ETc จะให้ผลผลิตรวมของสตรอเบอร์รี่ เป็น 81.15 146.26 317.15 และ 297.13 กรัม/ต้น (ตารางที่ 6) โดยการให้น้ำที่ระดับ 1.5 และ 2.0 ETc ให้ผลผลิตที่ไม่ต่างกันทางสถิติแต่จะแตกต่างจากการ

ให้น้ำที่ 1.0 และ 0.5 ETc ( $P < 0.05$ ) เมื่อนำน้ำหนักผลผลิตไปหาสมการรีเกรสชันจะได้ค่า  $Y = -100.7 + 188.3X - 21.28X^2$ , ( $R^2 = 0.89$ ) โดยการให้น้ำมากขึ้นจะทำให้ได้ผลผลิตมากขึ้น แม้ว่าการให้น้ำที่ระดับ 1.5 และ 2.0 ETc จะให้ผลผลิตสูง แต่การให้น้ำที่ 2.0 ETc ก็มีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตลดลง (รูปที่ 13)



รูปที่ 13 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการให้น้ำและผลผลิตของสตรอเบอร์รี่

หลังจากได้ทดลองให้น้ำสตรอเบอร์รี่ประมาณ 45 วัน การให้น้ำในระดับใด ๆ อาจทำนายการเจริญเติบโตและผลผลิตได้จาก น้ำหนักแห้งของทั้งต้น น้ำหนักแห้งของลำต้นที่รวมกันใบ และน้ำหนักแห้งของใบ โดยมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตเมื่อสิ้นสุดการทดลองเป็น  $r = 0.98$   $0.96$  และ  $0.91$  และมีความสัมพันธ์กับการให้ผลผลิต เป็น  $0.98$   $0.97$  และ  $0.91$  ตามลำดับ จากความสัมพันธ์นี้จะเห็นว่าน้ำหนักแห้งของทั้งต้นมีแนวโน้มจะทำนายผลผลิตได้แม่นยำที่สุด รองลงมาคือน้ำหนักแห้งของลำต้นที่รวมกันใบและน้ำหนักแห้งของใบตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 12) ถ้าต้องการทราบแนวโน้มของการให้ผลผลิต หลังจากทดลองให้น้ำได้ประมาณ 45 วัน สามารถทำได้ โดยสุ่มหาน้ำหนักแห้งเฉลี่ยของทั้งต้น น้ำหนักแห้งของลำต้นที่รวมกันใบ หรือน้ำหนักแห้งของใบอย่างใดอย่างหนึ่ง จากนั้นนำไปเทียบหาปริมาณผลผลิตที่ระดับการให้น้ำเดียวกัน (รูปที่ 14)



รูปที่ 14 น้ำหนักแห้งทั้งต้น (.) น้ำหนักแห้งของลำต้นที่รวมก้านาบ (+) น้ำหนักแห้งของาบ (\*)  
เมื่อทดลองได้ประมาณ 45 วัน และผลผลิตรวมเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (Δ)