



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ภาคผนวก ก

1. การเตรียม Nelson's reagent เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างจากใย (total non-structural carbohydrate; TNC)

1.1 Nelson's reagent A

เตรียมสารละลาย anhydrous sodium carbonate จำนวน 25 กรัม, sodium potassium tartrate จำนวน 25 กรัม, sodium bicarbonate จำนวน 20 กรัม, และ anhydrous sodium sulfate จำนวน 200 กรัม ในน้ำกลั่น ปริมาตรเป็นเป็น 1 ลิตร

1.2 Nelson's reagent B

เตรียมสารละลาย copper sulfate จำนวน 15 กรัม ลงในน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร เติมกรด sulfuric เข้มข้น จำนวน 2 หยด คนจนกระทั่งเกลือ copper sulfate ละลายหมด

1.3 Nelson's alkaline copper reagent

ได้จากการนำ Nelson's reagent A จำนวน 20 มิลลิลิตร ผสมกับ Nelson's reagent B จำนวน 0.8 มิลลิลิตร ผสมเข้าให้เข้ากัน การใช้ Nelson's alkaline copper reagent ในแต่ละครั้งควรเตรียมใหม่เสมอ

1.4 Arsenomolybdic acid reagent ประกอบด้วย

- 1) ละลาย Ammonium molybdate $[(\text{NH}_4)_6 \text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$ จำนวน 25 กรัม ในน้ำกลั่น 450 มิลลิลิตร เติมกรด sulfuric เข้มข้น จำนวน 21 มิลลิลิตร
- 2) ละลาย disodium hydrogen arsenate $[\text{Na}_2\text{HAsO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}]$ จำนวน 3 กรัม ในน้ำกลั่น 25 มิลลิลิตร
- 3) นำสารละลายจากข้อ (1) ผสมลงในสารละลายในข้อ (2) แล้วเก็บไว้ในขวดสีชาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2 วัน ก่อนนำมาใช้ สารละลายที่ได้ต้องเป็นสีเหลืองเท่านั้น

ภาคผนวก ข

1. การเตรียมสารเคมีสำหรับขั้นตอนการสกัดและการทำให้ตัวอย่างบริสุทธิ์จากเนื้อเยื่อพืช

1.1 PVP (Polyvinylpyrrolidone ; Sigma chemical Co. Deisenhofen, germany)

- 1) ชั่ง PVP 50 กรัม และเติมน้ำกลั่น 500 มล.
- 2) คนให้เข้ากันนาน 30 นาที (ภาพที่ 40) จากนั้นตั้งทิ้งไว้ 30 นาที แล้วจึงเทส่วนใสทิ้ง
- 3) จากนั้นเติมน้ำกลั่นอีก 100 มล. คนให้เข้ากันนาน 30 นาที จากนั้นตั้งทิ้งไว้ 30 นาทีแล้วจึงเทส่วนใสทิ้ง
- 4) จากนั้นเติมน้ำกลั่นอีก 100 มล. คนให้เข้ากันนาน 30 นาที จากนั้นตั้งทิ้งไว้ 30 นาทีแล้วจึงเทส่วนใสทิ้ง
- 5) เติมน้ำกลั่นอีกครั้งให้ได้ปริมาตร 400 มล. ปิดปาก บีกเกอร์ด้วยกระดาษอะลูมิเนียมและนำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส



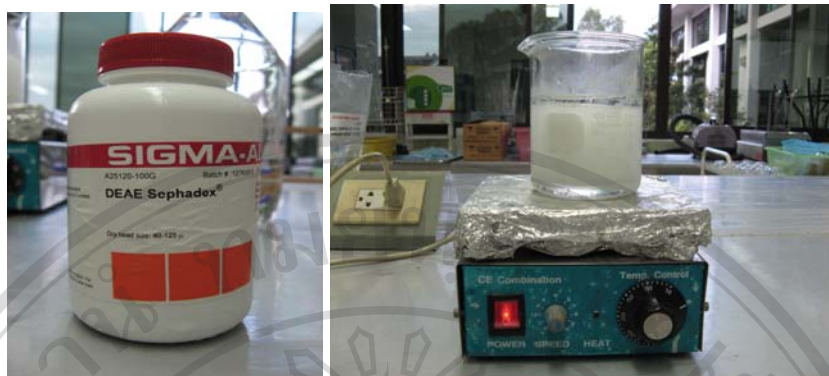
(ก)

(ข)

ภาพที่ 40 (ก) สาร PVP ที่ใช้ในการเตรียมคอลัมน์ (ข) การเตรียมสาร PVP โดยใช้แท่งแม่เหล็กคน

1.2 Sephadex (DEAE Sephadex-A25 ; Sigma chemical Co.)

- 1) ชั่ง DEAE Sephadex 25 กรัม
- 2) เติม 0.1 M ammonium acetate, pH 8.5 ปริมาณ 300 มิลลิลิตร และต้มภายในบีกเกอร์ที่มีน้ำร้อนภายในนาน 2 ชั่วโมง
- 3) ทำให้เย็นนาน 2 ชั่วโมง
- 4) กรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 โดยผ่านกรวยกรองและเครื่องสูบ-อากาศ
- 5) ตัก DEAE-Sephadex ที่เหลือบนกระดาษกรองในข้อ 4 แล้วเติม 0.1 M ammonium acetate, pH 8.5 ปริมาณ 200 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันและนำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 41)



(ก)

(ข)

ภาพที่ 41 (ก) สาร Sephadex ที่ใช้ในการเตรียมคอลัมน์ (ข) การเตรียม Sephadex โดยการต้มกับน้ำร้อน ที่มีแท่งแม่เหล็กคนอยู่ตลอดเวลา

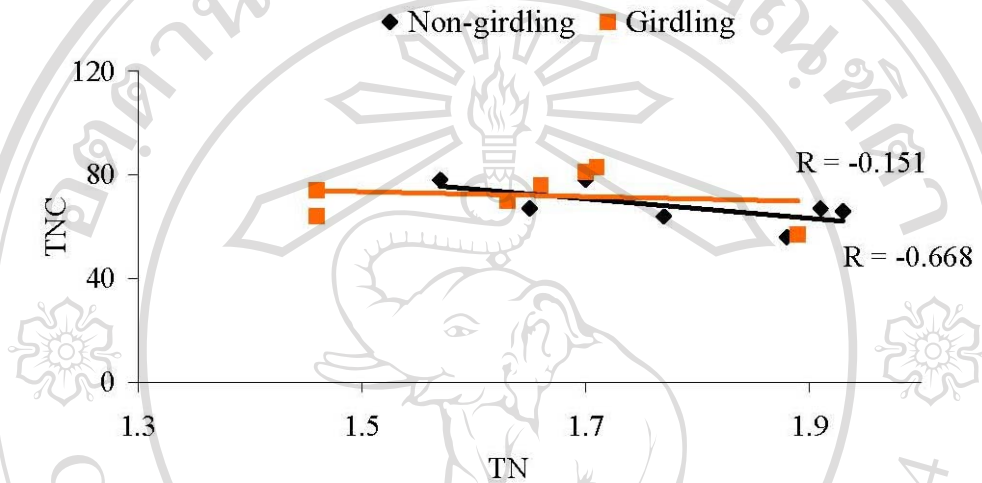
- 1.3 80 % เมทานอล (Methanol; MeOH) เก็บไว้ที่ -20 องศาเซลเซียส
- 1.4 0.01 M Ammonium acetate, pH=7.5
- 1.5 0.1 M Ammonium acetate, pH=8.5
- 1.6 0.1 M Acetic acid
- 1.7 0.1 M Acetic acid in methanol
- 1.8 40 % methanol in 0.1 acetic acid
- 1.9 30 % methanol in 0.1 acetic acid
- 1.10 80 % methanol in 0.1 acetic acid

2. สารเคมีที่ต้องเตรียมในการวิเคราะห์ปริมาณฮอร์โมนพืชด้วยวิธี Radioimmunoassay (RIA)

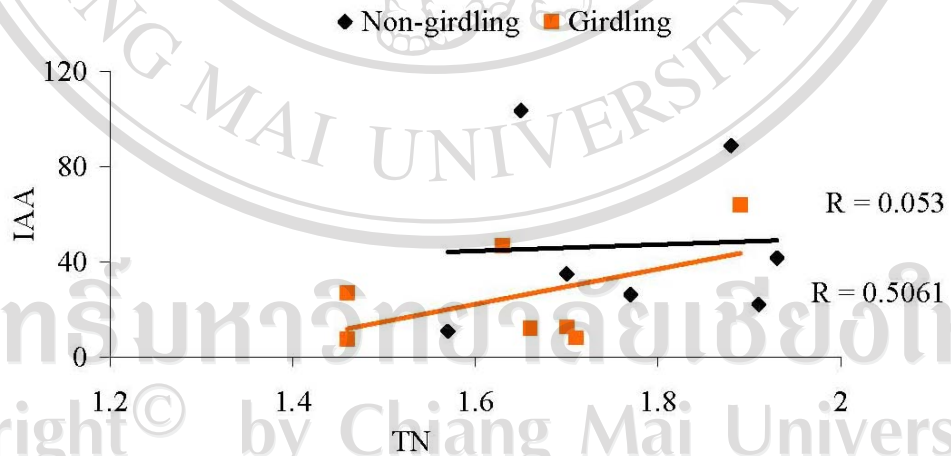
- 2.1 Phosphate buffer 250 ไมโครลิตร/หลอด เตรียมโดยชั่ง 0.46 กรัม KH_2PO_4 , 1.36 กรัม K_2HPO_4 , 10.4 กรัม NaCl ละลายในน้ำ 1.2 ลิตร จากนั้น ปรับ pH = 7.4
- 2.2 Calf serum ใช้สำหรับการตกตะกอนโปรตีนหรือตกตะกอนแอนติบอดีในระหว่างการทำปฏิกิริยาโดยเจือจางซีรัม 1:10 (450 ไมโครลิตร of PBS + 50 มิลลิลิตร serum)
- 2.3 ^3H -Hormone (tracer) 50 ไมโครลิตร/หลอด (1.5 MBq.; 25,000 dpm)
- 2.4 Antibody 50 ไมโครลิตร/หลอด
- 2.5 Saturated Ammonium sulphate เตรียมโดยชั่ง Ammonium sulphate ประมาณ 790 กรัม ใส่ลงไปใต้น้ำกลั่น 1 ลิตร ปั่นด้วย magnetic stirrer ข้ามคืน และ ต้องเห็นตะกอนเหลืออยู่ หากไม่มีตะกอนเหลืออยู่ให้เติม Ammonium sulphate ลงไปอีก 100 กรัม

ภาคผนวก ค
การหาความสัมพันธ์

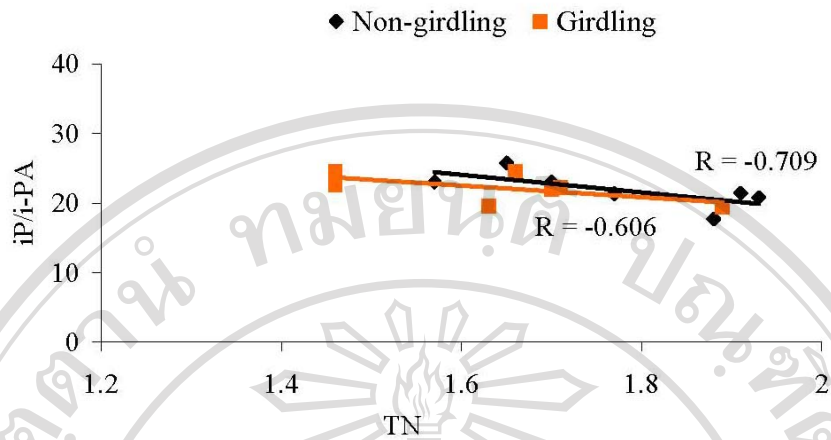
ความสัมพันธ์ที่ระดับความสูง 1,200 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล



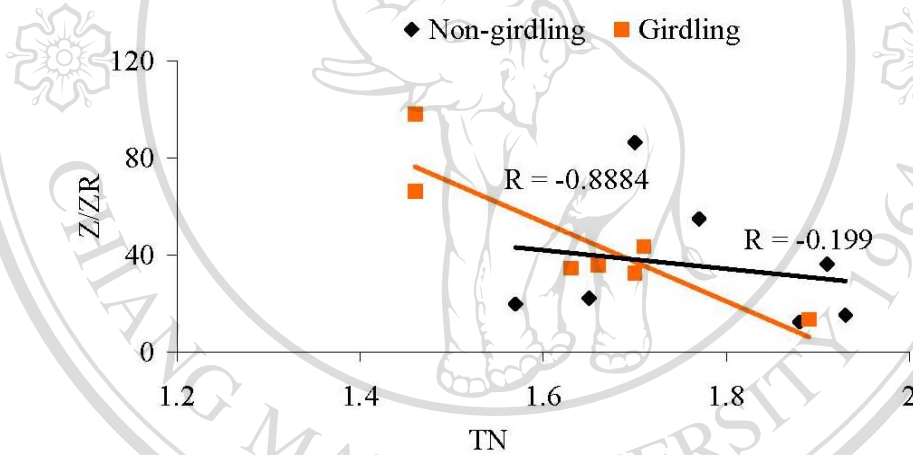
ภาพที่ 42 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไนโตรเจนและ TNC ที่ระดับความสูง 1,200 msl.



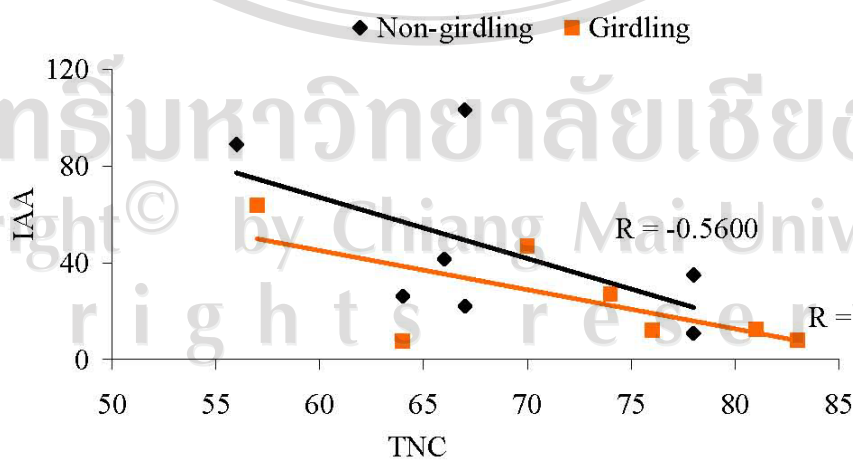
ภาพที่ 43 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไนโตรเจนและ IAA ที่ระดับความสูง 1,200 msl.



ภาพที่ 44 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไนโตรเจนและ iP/iPA ที่ระดับความสูง 1,200 msl.

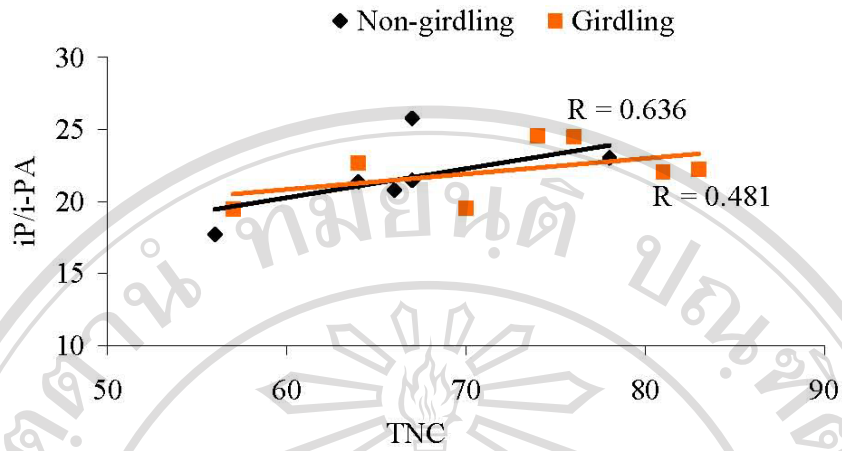


ภาพที่ 45 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไนโตรเจนและ Z/ZR ที่ระดับความสูง 1,200 msl.

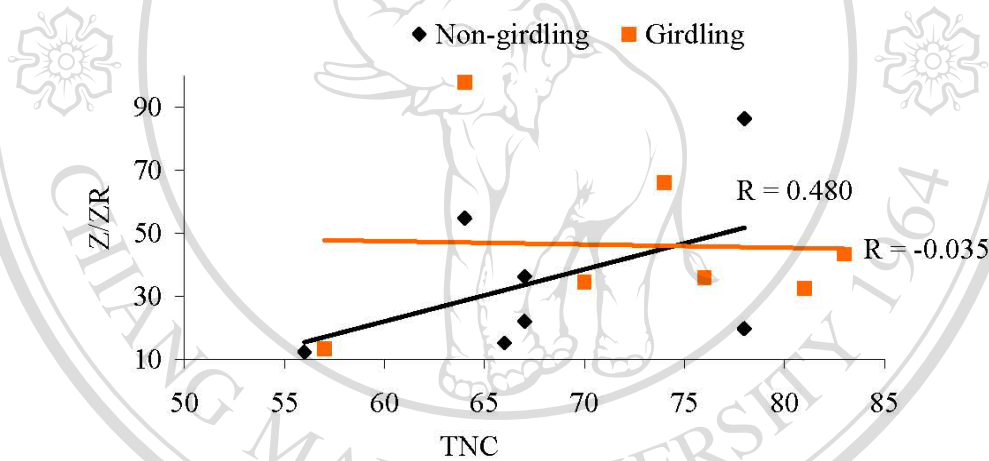


ภาพที่ 46 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ TNC และ IAA ที่ระดับความสูง 1,200 msl.

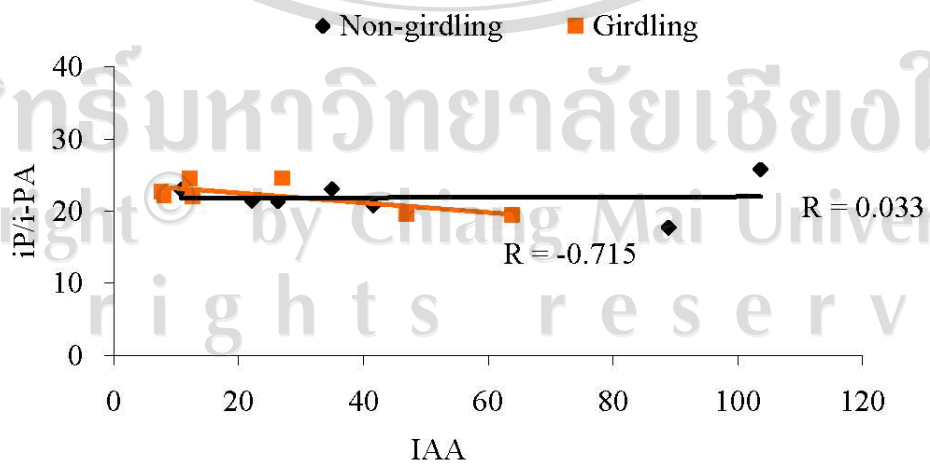
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved



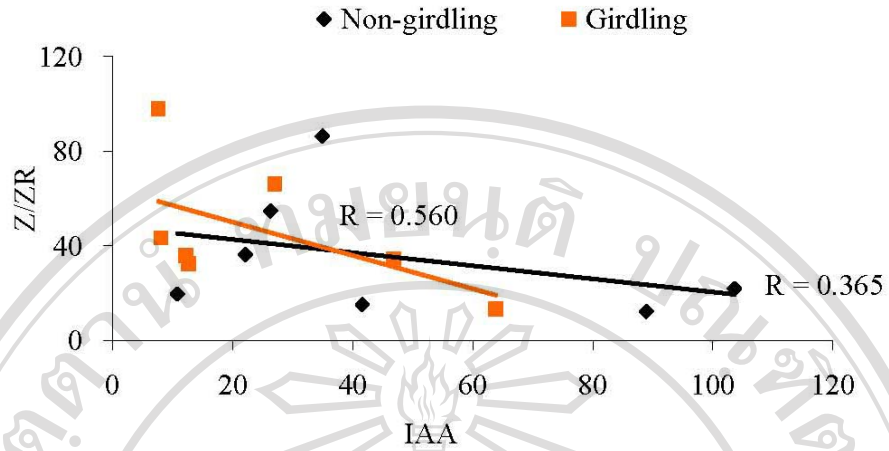
ภาพที่ 47 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ TNC และ iP/iPA ที่ระดับความสูง 1,200 msl.



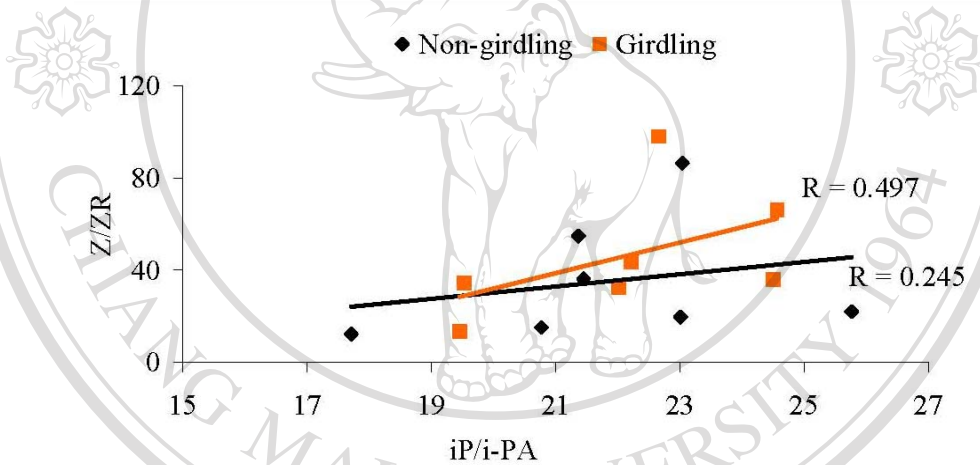
ภาพที่ 48 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ TNC และ Z/ZR ที่ระดับความสูง 1,200 msl.



ภาพที่ 49 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ IAA และ iP/iPA ที่ระดับความสูง 1,200 msl.



ภาพที่ 50 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ IAA และ Z/ZR ที่ระดับความสูง 1,200 msl.



ภาพที่ 51 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ iP/i-PA และ Z/ZR ที่ระดับความสูง 1,200 msl.

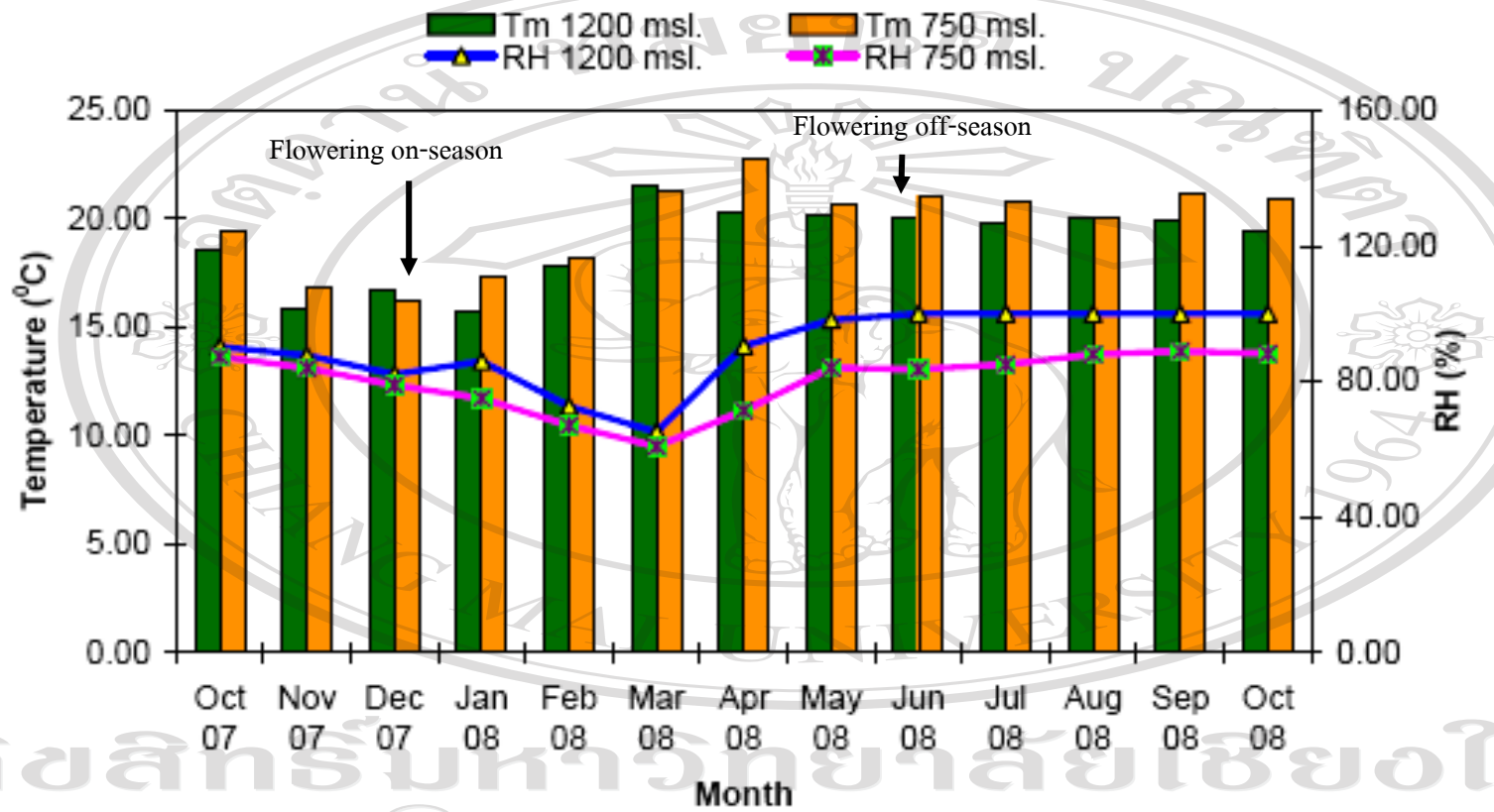
ภาคผนวก ง

ตารางที่ 40 ข้อมูลสภาพอากาศที่ระดับความสูง 750 เมตร msl

month	Air Temperature (°C)			wind	RH	light	rain
	Max	Mean	Min	m.s ⁻¹	%	kW.m ⁻²	mm.
Oct 07	26.36	19.45	14.99	0.00	86.86	0.16	60.50
Nov 07	23.76	16.80	13.15	0.02	83.07	0.16	44.10
Dec 07	25.52	16.20	11.84	0.02	77.49	0.19	0.10
Jan 08	22.80	17.30	15.30	0.04	75.84	0.13	3.40
Feb 08	26.18	18.25	12.11	0.03	67.01	0.23	10.90
Mar 08	30.08	21.23	15.42	0.14	60.82	0.20	38.80
Apr 08	30.61	22.77	17.47	0.19	71.42	0.19	90.90
May 08	27.44	20.61	17.11	0.02	84.02	0.15	239.90
Jun 08	28.11	21.08	16.77	0.01	83.57	0.16	149.40
Jul 08	27.45	20.77	18.35	0.03	84.79	0.09	0.00
Aug 08	27.14	20.08	14.50	0.06	87.99	0.11	17.60
Sep 08	32.45	21.13	16.84	1.08	88.95	0.15	295.80
Oct 08	29.12	20.84	16.73	0.04	88.15	0.09	55.30

ตารางที่ 41 ข้อมูลสภาพอากาศที่ระดับความสูง 1,200 msl

month	Air Temperature (°C)			wind	RH	light	rain
	Max	Mean	Min	m.s ⁻¹	%	kW.m ⁻²	mm.
Oct 07	24.94	18.55	14.78	0.53	90.24	0.16	0.0
Nov 07	22.48	15.81	10.85	0.68	87.69	0.14	90.0
Dec 07	24.99	16.75	9.96	0.32	82.13	0.18	0.0
Jan 08	24.42	15.73	7.95	0.47	86.00	0.16	66.0
Feb 08	26.91	17.79	11.29	0.66	72.66	0.22	0.0
Mar 08	29.05	21.50	13.92	0.62	65.11	0.21	80.6
Apr 08	28.96	20.34	15.84	0.51	90.45	0.17	66.0
May 08	26.37	20.11	16.88	0.69	98.17	0.15	108.0
Jun 08	26.56	20.04	17.15	0.53	102.78	0.14	150
Jul 08	25.20	19.83	17.11	0.44	102.99	0.13	102.2
Aug 08	25.49	19.99	17.13	0.30	105.13	0.13	270.4
Sep 08	25.48	19.94	16.51	0.27	103.44	0.13	326.2
Oct 08	25.39	19.41	16.05	0.25	103.69	0.12	266.8



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

ภาพที่ 52 ข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ปี พ.ศ. 2550-2551 ที่ระดับความสูง 750 และ 1,200 msl

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ

นายสรเพชร มาสุค

วัน เดือน ปี เกิด

18 มิถุนายน 2526

ประวัติการศึกษา

- ปี 2542 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนร้องกวางอนุสรณ์ อ. ร้องกวาง จ. แพร่
- ปี 2545 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนร้องกวางอนุสรณ์ อ. ร้องกวาง จ. แพร่
- ปี 2549 สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาพืชศาสตร์ (พืชไร่) มหาวิทยาลัยแม่โจ้ วิทยาเขตแพร่-เฉลิมพระเกียรติ จ. แพร่

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้

88 หมู่ 5 ต. หุ่นศรี อ. ร้องกวาง จ. แพร่ 54140

โทรศัพท์ 086-6140426

อีเมลล์ sorrapetch_m@hotmail.com

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved