

รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

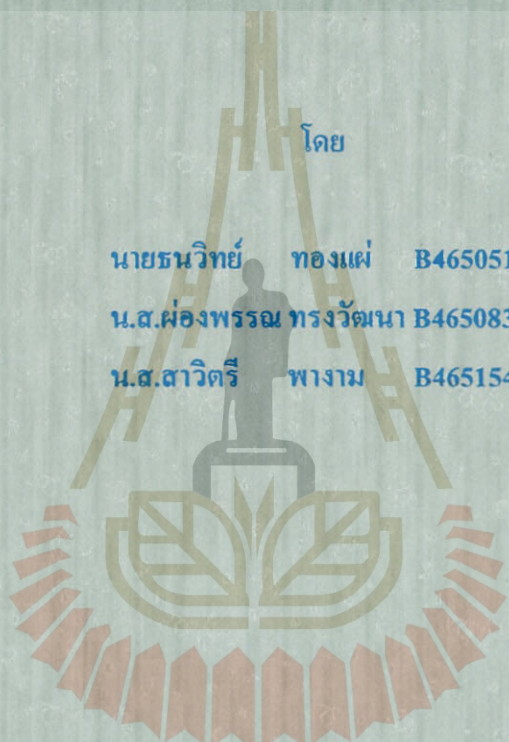
การเปรียบเทียบวัสดุปลูกในการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งชั้น Pre- Basic seed (G_0) ภายใน
โรงเรือน และการทดสอบผลของความเข้มข้นสารละลายจิบเบอเรลลิน (GA_3) ต่อ
การพักตัวของหัวมันฝรั่งพันธุ์ Atlantic ชั้น Pre-basic seeds (G_0)

โดย

นายธนวิทย์ ทองแผ่ B4650515

น.ส.ผ่องพรรณ ทรงวัฒนา B4650836

น.ส.สาวิตรี พางาม B4651543



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 503 481 สหกิจศึกษา
สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

8 สิงหาคม 2549

รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การเปรียบเทียบวัสดุปลูกในการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งชั้น Pre- Basic seed (G_0) ภายใน
โรงเรือน และการทดสอบผลของความเข้มข้นสารละลายจิบเบอเรลลิคเอซิก (GA_3) ต่อ
การพักตัวของหัวมันฝรั่งพันธุ์ Atlantic ชั้น Pre-basic seeds (G_0)

โดย

นายธนวิทย์ ทองแผ่ B4650515

น.ส.ผ่องพรรณ ทรงวัฒนา B4650836

น.ส.สาวิตรี พางาม B4651543

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ปฏิบัติงาน ณ

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(ขุนวาง)

หมู่ 10 ต.แม่วีน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ 50230

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(ขุนวาง)

หมู่ 10 ต.แม่วีน อ.แม่วาง

จ.เชียงใหม่ 50230

8 สิงหาคม 2549

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

ตามที่ข้าพเจ้า นายธนวิทย์ ทองแผ่ น.ส.พ่องพรรณ ทรงวัฒนา และน.ส.สาวิตรี พางาม นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา(503 481) ระหว่างวันที่ 18 เมษายน ถึง 4 สิงหาคม 2549 ในตำแหน่งผู้ช่วยนักวิจัย ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(ขุนวาง) และได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาให้ศึกษาและทำรายงานเรื่อง “การเปรียบเทียบวัสดุปลูกในการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งชั้น pre- Basic seed (G_0)ภายในโรงเรือน และการทดสอบผลของความเข้มข้นสารละลายจิบเบอเรลลิกแอซิก (GA_3) ต่อการพักตัวของหัวมันฝรั่งพันธุ์ Atlantic ชั้น Pre-basic seeds (G_0)”

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายธนวิทย์ ทองแผ่)

นักศึกษาสหกิจศึกษาสาขาวิชา
เทคโนโลยีการผลิตพืช

(น.ส.พ่องพรรณ ทรงวัฒนา)

นักศึกษาสหกิจศึกษาสาขาวิชา
เทคโนโลยีการผลิตพืช

(น.ส.สาวิตรี พางาม)

นักศึกษาสหกิจศึกษาสาขาวิชา
เทคโนโลยีการผลิตพืช

กิตติกรรมประกาศ
(Acknowledgement)

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงาน ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(ขุนวาง) ตั้งแต่วันที่ 18 เมษายน พ.ศ. 2549 ถึงวันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ.2549 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์อันมีค่ามากมาย สำหรับรายงานสหกิจศึกษาฉบับนี้ สำเร็จลงด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่ายดังนี้

- | | |
|------------------------------|----------------|
| 1. อ.สนอง จรินทร์ | Job Supervisor |
| 2. นายรณกิจ มูลหล้า | เจ้าหน้าที่ |
| 3. น.ส.จุฑามาส มาประสพ | เจ้าหน้าที่ |
| 4. นายสมชาย รินใจ | เจ้าหน้าที่ |
| 5. นายกิตติชัย แซ่ย่าง | เจ้าหน้าที่ |
| 6. นายอนันต์ หงษ์อินตา | เจ้าหน้าที่ |
| 7. นายสัมฤทธิ์ ไกรยหนูช | เจ้าหน้าที่ |
| 8. นายทินกร งามงอน | เจ้าหน้าที่ |
| 9. นายต่อศักดิ์ ก้อนสุรินทร์ | เจ้าหน้าที่ |

และบุคคลท่านอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและเป็น ที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ชีวิตในการทำงานจริง ซึ่งข้าพเจ้าและคณะขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำรายงานและคณะ

8 สิงหาคม 2549

บทคัดย่อ (Abstract)

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ เป็นศูนย์รวบรวมข้อมูลการวิจัยเกี่ยวกับพืชและไม้ผลเมืองหนาว เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแก่เกษตรกร จากการศึกษาที่ได้เข้าไปปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(ขุนวาง) ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้ช่วยนักวิจัย ซึ่งในการเข้าไปปฏิบัติงานนั้นได้ทำการศึกษาการเปรียบเทียบวัสดุปลูกในการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งชั้น pre-Basic seed (G_0) ภายในโรงเรือน และการทดสอบผลของความเข้มข้นสารละลายจิบเบอเรลลิกแอซิด (GA_3) ต่อการพักตัวของหัวมันฝรั่งพันธุ์ Atlantic ชั้น Pre-basic seeds (G_0) ซึ่งได้ติดตามและบันทึกข้อมูล นอกจากการศึกษาเรื่องดังกล่าวแล้ว ยังมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานในส่วนต่างๆ ภายในศูนย์ฯ เกี่ยวกับพืชผัก ไม้ดอก และ ไม้ผลเมืองหนาว เป็นต้น

สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่ง	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูปภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1. วัตถุประสงค์	1
2. รายละเอียดเกี่ยวกับสถานประกอบการ	1
บทที่ 2 รายละเอียดการปฏิบัติงาน	7
1. มันฝรั่ง	8
2. กาแฟอาราบิก้า (<i>Coffee Arabica L.</i>)	11
3. มะคาเดเมีย (Macadamia Nut)	12
4. พลับ	15
- การทดลองเปรียบเทียบวัสดุปลูกในการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่ง ชั้น pre – Basic seed (G_0)ภายในโรงเรือน	17
- การทดสอบผลของความเข้มข้นสารละลายจิบเบอเรลลิคเอซิก (GA_3) ต่อการพักตัวของหัวมันฝรั่งพันธุ์ Atlantic ชั้น Pre-basic seeds (G_0)	22
บทที่ 3 สรุปผลการปฏิบัติงาน	28
บทที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะ	29
บรรณานุกรม	30
ภาคผนวก	31

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ตารางฝึกงานนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตั้งแต่วันที่ 18 เมษายน 2549 ถึง 4 สิงหาคม 2549	7
ตารางที่ 2 การใช้ปุ๋ยในการผลิตหัวชั้น pre-Basic seed (G_0) ภายใน โรงเรือน	18
ตารางที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์ความงอกหลังปลูกมันฝรั่ง (%)	19
ตารางที่ 4 แสดงความสูงเฉลี่ยของต้นมันฝรั่งในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต (ซ.ม.)	20
ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนต้น / 1 ตารางเมตรของแต่ละ treatment	20
ตารางที่ 6 แสดงเปอร์เซ็นต์ความงอกของหัวพันธุ์มันฝรั่งหลังการจุ่มสารละลาย GA_3 ความเข้มข้นต่างๆ	24
ตารางที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความงอกของหัวพันธุ์มันฝรั่ง หลังการจุ่มสารละลาย GA_3 ความเข้มข้นต่างๆ	25
ตารางที่ 8 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ความงอกของหัวพันธุ์มันฝรั่งขนาดต่างๆในแต่ละ สัปดาห์	26
ตารางที่ 9 ตาราง ANOVA เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ความงอกของมันฝรั่งใน โรงเรือน ที่ 10 วัน	32
ตารางที่ 10 ตาราง ANOVA เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ความงอกของมันฝรั่งใน โรงเรือน ที่ 20 วัน	32
ตารางที่ 11 ตาราง ANOVA เปรียบเทียบจำนวนต้น/1 ตารางเมตร ของต้นมันฝรั่งใน แต่ละแปลงทดลอง	32
ตารางที่ 12 ตาราง ANOVA เปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของต้นมันฝรั่งที่ 10 วันใน งานทดลองเปรียบเทียบวัสดุปลูก	33
ตารางที่ 13 ตาราง ANOVA เปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของต้นมันฝรั่งที่ 20 วันใน งานทดลองเปรียบเทียบวัสดุปลูก	33
ตารางที่ 14 ตาราง ANOVA เปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของต้นมันฝรั่งที่ 30 วันใน งานทดลองเปรียบเทียบวัสดุปลูก	33
ตารางที่ 15 ตาราง ANOVA เปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของต้นมันฝรั่งที่ 60 วันใน งานทดลองเปรียบเทียบวัสดุปลูก	34

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 16 ตาราง ANOVA เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์งอกเฉลี่ยของหัวพันธุ์ มันฝรั่งที่ 2 สัปดาห์ในงานทดลองใช้สารละลายจิบเบอเรลลินเอซิก(GA_3) ทำลายการพักตัวของหัวพันธุ์มันฝรั่ง	34
ตารางที่ 17 ตาราง ANOVA เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์งอกเฉลี่ยของหัวพันธุ์มันฝรั่ง ที่ 3 สัปดาห์ในงานทดลองใช้สารละลายจิบเบอเรลลินเอซิก(GA_3) ทำลายการพักตัวของหัวพันธุ์มันฝรั่ง	35
ตารางที่ 18 ตาราง ANOVA เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์งอกเฉลี่ยของหัวพันธุ์มันฝรั่ง ที่ 4 สัปดาห์ในงานทดลองใช้สารละลายจิบเบอเรลลินเอซิก(GA_3) ทำลายการพักตัวของหัวพันธุ์มันฝรั่ง	35



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 วัสดุปลูกขุนวาง (treatment 1)	36
ภาพที่ 2 ไฮโดรตรอน (treatment 2)	36
ภาพที่ 3 ไฮโดรตรอนร่วมกับขุยมะพร้าวโดยใช้ขุยมะพร้าวรองก้นหนา 5 ซม. และไฮโดรตรอนไว้ด้านบน 15 ซม.	36
ภาพที่ 4 ไฮโดรตรอน 15 ซม.ร่วมกับพีทมอส 5 ซม.	36
ภาพที่ 5 พีทมอส	36
ภาพที่ 6 ขนาดหัวพันธุ์มันฝรั่งขนาดต่างๆ	37
ภาพที่ 7 หัวพันธุ์มันฝรั่งในระหว่างการพักตัว	37
ภาพที่ 8 หัวมันฝรั่งที่ชุบ GA ₃ เข้มข้น 2 ppm	37
ภาพที่ 9 หัวมันฝรั่งที่ชุบ GA ₃ เข้มข้น 4 ppm	38
ภาพที่ 10 หัวมันฝรั่งที่ชุบ GA ₃ เข้มข้น 6 ppm	38
ภาพที่ 11 หัวมันฝรั่งที่ชุบ GA ₃ เข้มข้น 8 ppm	38
ภาพที่ 12 หัวมันฝรั่งที่ชุบ GA ₃ เข้มข้น 10 ppm	38
ภาพที่ 13 แสดงลักษณะการงอกของยอดอ่อน	39
ภาพที่ 14 แสดงหัวมันฝรั่งที่ถูกหนอนเจาะหัวเข้าทำลาย	39

บทที่ 1

บทนำ

1. วัตถุประสงค์

- เพื่อศึกษาการทำงานภายในศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
- เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริง
- เพื่อนำทฤษฎีที่ศึกษามาใช้ในการปฏิบัติงานจริง

2. รายละเอียดเกี่ยวกับสถานประกอบการ

ภายหลังจากองค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ได้เสด็จพระราชดำเนินมายังทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ของชาวไทยภูเขา หมู่ที่ 10 ต.แม่วีน อ. สันป่าตอง (ปัจจุบันคือ อ.แม่วาง) จ.เชียงใหม่ เมื่อวันที่ 20 ก.พ. 2523 ทรงมีพระราชดำรัสให้กองพืชสวนดำเนินการใช้ทุ่งหญ้าแห่งนี้เป็นสถานที่ทดลองและขยายพันธุ์พืชบนที่สูง เพื่อส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่เกษตรกรชาวไทยบนที่สูงเพื่อทดแทนการปลูกฝิ่น ปี 2538 ได้ยกระดับให้เป็นศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ โดยมีสถานีทดลองเกษตรที่สูงแม่จอนหลวงเป็นสถานีเครือข่าย ในปี 2547 ได้มีการรวมเป็นศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ มีพื้นที่งานทดลอง 5 สถานี แต่มีสถานที่ท่องเที่ยวเชิงเกษตร 2 แห่งคือ ขุนวางและ แม่จอนหลวง

สถานที่ตั้งและสภาพภูมิอากาศ

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) ตั้งอยู่หมู่ที่ 10 ต. แม่วีน อ. แม่วาง จ. เชียงใหม่ และศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) ตั้งอยู่หมู่บ้านม้งขุนแม่วาก ต. แม่จอน อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่ ทั้งสองแห่งมีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ลาดชัน ความลาดเอียงของพื้นที่ประมาณ 15 – 60 % สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,100 – 1,400 เมตร มีอากาศหนาวเย็นตลอดปีอุณหภูมิค่าสุด ช่วงเดือนธันวาคม – มกราคม 8 – 10° c และอุณหภูมิสูงสุดในเดือนเมษายน 31– 34° c เฉลี่ยสูงสุด 25 – 27° c ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,000 มม. /ปี

หน้าที่ความรับผิดชอบ

- ศึกษาวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์ เทคโนโลยีการผลิต วิทยาการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวของพืชสวนอุตสาหกรรม และพืชเมืองหนาว ได้แก่ มะคาเดเมีย ชา กาแฟอาราบิก้า เกาลัดจีน บัวย ห้อ เนคทารีน สตรอเบอร์ แพสชันฟрут พลับ สาลี่ พลับ มันฝรั่ง พืชผัก และไม้ดอกเมืองหนาวต่างๆ
- ทดสอบพันธุ์พืชจากต่างประเทศ
- ขยายพันธุ์พืชที่ผ่านการทดสอบสู่เกษตรกร
- ศึกษากระบวนการปลูกพืชและอื่น ๆ
- รongรับมูลนิธิโครงการหลวงในการวิจัยพืชเมืองหนาว

- เป็นแหล่งดูงานและฝึกอบรม

ข้าราชการและพนักงาน

ข้าราชการจำนวน 15 อัตรา

1. นายอุทัย	นพคุณวงศ์	ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
2. นายสากล	มีสุข	หัวหน้าฝ่ายบริหาร
3. นายสมพล	นิลเวศน์	นักวิชาการเกษตร 8ว.
4. นายจำรอง	ดาวเรือง	นักวิชาการเกษตร 8ว.
5. นายกริพล	ลิ้มสมวงศ์	นักวิชาการเกษตร 8ว.
6. นายมานพ	หาญเทวี	นักวิชาการเกษตร 8ว.
7. นายพิจิตร	ศรีปิ่นตา	นักวิชาการเกษตร 7ว.
8. นายสนอง	จรินทร์	นักวิชาการเกษตร 6ว.
9. นางสมถวิล	ศศิผลิน	เจ้าพนักงานการเกษตร 6
10. นายเกษม	ทองขาว	เจ้าพนักงานการเกษตร 6
11. นายอนันต์	ปัญญาเพิ่ม	เจ้าพนักงานการเกษตร 6
12. นายสมพงษ์	กุดระกูด	เจ้าพนักงานการเกษตร 5
13. นายเหรียญชัย	เกิดพงษ์	เจ้าพนักงานการเกษตร 5
14. นายโกวิท	ณ จินดา	เจ้าพนักงานการเกษตร 5
15. นางจันทร์เพ็ญ	แสนพรหม	เจ้าพนักงานการเกษตร 5

ลูกจ้างประจำ จำนวน 35 อัตรา

พนักงานเื้อ้อาพร กลุ่ม 1 กลุ่ม 2

- แม่เหียะ	8	51
- แม่จอนหลวง	2	23
- ชุนวาง	4	22
รวม	14	96

รวมทั้งหมด จำนวน 110 อัตรา

ลูกจ้างชั่วคราว

ในงบประมาณ	รายเดือน	รายวัน
- แม่เหียะ	4	24
- ชุนวาง	-	56

- แม่จอนหลวง	1	51
- ผาแง่ม	-	4
- โป่งน้อย	-	8
- แมบแล	-	4
รวม	5	14
นอกงบประมาณ	รายเดือน	รายวัน
- งานพัฒนาเกษตรที่สูง	4	19
- โครงการ ACIAR	2	4
- โครงการปรับปรุงพันธุ์กาแฟ	2	10
รวม	8	33
รวมทั้งหมด		
- รายเดือน	จำนวน 13	อัตรา
- รายวัน	จำนวน 180	อัตรา

การดำเนินงานผลผลิต 4 ด้าน

ผลผลิตที่ 1: วิจัยและพัฒนาด้านพันธุ์พืช และเทคโนโลยีการเกษตร

โครงการวิจัยกรมฯ

1. วิจัยและพัฒนาพันธุ์กาแฟอาราบิก้าที่ให้ผลผลิตสูง คุณภาพดี และต้านทานต่อโรคราสนิม
 - 1.1 คัดเลือกพันธุ์กาแฟอาราบิก้าที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูก
 - 1.2 คัดเลือกพันธุ์กาแฟอาราบิก้าสายพันธุ์ต้านทาน โรคราสนิมลูกผสมชั่วที่ 6
 - 1.3 คัดเลือกพันธุ์กาแฟอาราบิก้าสายพันธุ์ต้านทาน โรคราสนิมที่เหมาะสมกับสภาพร่มเงาและกลางแจ้ง
 - 1.4 การทดสอบปฏิบัติการกาแฟสายพันธุ์ต้านทาน โรคราสนิมในสภาพธรรมชาติ
2. รวบรวมและอนุรักษ์เชื้อพันธุ์กาแฟอาราบิก้า
3. รวบรวมเชื้อพันธุ์และศึกษาลักษณะประจำพันธุ์
4. เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตพืชสวนอุตสาหกรรม
 - 4.1 ศึกษาการปรับปรุงด้านกาแฟอาราบิก้าที่มีอายุ 10 ปี โดยวิธีการตัดแต่งกิ่งที่ระดับต่างๆ ทำการตัดแต่งและจำนวนกิ่งที่ไว้
 - 4.2 การศึกษาการปลูกกาแฟอาราบิก้าแบบผสมผสานเพื่อ เพิ่มประสิทธิภาพและต้นทุนการผลิต
 - 4.3 การศึกษาการตัดแต่งกิ่งกาแฟอาราบิก้าในสภาพร่มเงา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

4.4 ศึกษาการใช้สารซิติค้ำในการเพิ่มคุณภาพเมล็ด และป้องกันโรคราสนิมในกาแฟอาราบิก้า

5. เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชเศรษฐกิจ

5.1 การทดสอบเทคโนโลยีเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันฝรั่ง

6. อนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมพืชสวนเพื่อใช้ประโยชน์การรวบรวมและอนุรักษ์เชื้อพันธุ่มะคาเดเมีย

6.1 ศึกษาวิธีการและระยะเวลาที่เหมาะสมในการตัดแต่งกิ่ง และสร้างลักษณะทรงพุ่มในสวนมะคาเดเมียที่ให้ผลผลิต

6.2 การศึกษาการใช้สาร GA_3 และแคลเซียมโบรอน (C, B) ในการเพิ่มขนาด ของผลผลิตมะคาเดเมีย

6.3 การศึกษาการใช้ปุ๋ยทางใบและการเพิ่มคุณภาพชนิดต่างๆ ในการเพิ่มขนาดของผลผลิตมะคาเดเมีย

7. วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการวิจัยและพัฒนาพันธุ์รองเท้านารี

8. วิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์ชา

9. วิจัยด้านการปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตชา

10. การวิจัยหาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์

โครงการ ACIAR

โครงการขยายผลโครงการวิจัยการปรับตัวของไม้ผลเมืองหนาวชนิดต้องการความหนาวเย็นน้อยในประเทศออสเตรเลีย และ ประเทศไทย

โครงการ สำนักพัฒนางานวิจัยการเกษตร (สวท.)

โครงการวิจัยและปรับปรุงพันธุ์กาแฟอาราบิก้าโดยวิธีการผสมพันธุ์

ผลผลิตที่ 2: ผลผลิตพันธุ์/ใหม่ พร้อมปัจจัยการผลิต

จำนวน

- | | | |
|------------------|---------|----------|
| 1. กาแฟอาราบิก้า | | |
| - เมล็ด F7 | 300 | กิโลกรัม |
| - ต้นพันธุ์ F7 | 300,000 | ต้น |
| 2. มะคาเดเมีย | 30,000 | ต้น |
| 3. ชาจีน | 60,000 | ต้น |
| 4. มันฝรั่ง | | |

- G ₀	400,000	หัว
- G ₁	10,000	กิโลกรัม

ผลผลิตที่ 3: การตรวจสอบรับรองคุณภาพสินค้าเกษตร

- 3.1 จัดทะเบียนตรวจสอบรับรองแหล่งผลิตเป้าหมาย จำนวน 5,000 แปลง
- 3.2 การทำงานสุ่มเก็บตัวอย่างลำไยเพื่อวิเคราะห์สารเคมีและสารตกค้าง
- 3.3 คณะทำงานสารวัตรเกษตร โรงรมซัลเฟอร์ไดออกไซด์

ผลผลิตที่ 4: การให้บริการทางวิชาการ

- 4.1 ควบคุม กำกับ ดูแล ให้เป็นไปตาม พรบ. 6 ฉบับ ของกรมวิชาการเกษตร
- 4.2 โครงการตามพระราชดำริ
 - 4.2.1 นำเทคโนโลยีจากโครงการ ไปขยายผลและเผยแพร่ให้เกษตรกร
 - 1) โครงการแก้ปัญหาการปลูกพืชเสพติด
 - 2) โครงการจัดตั้งสถานีและถ่ายทอดการเกษตรป่าไม้ สิ่งแวดล้อม บ้านแปงแซม อำเภอเวียงแหง จังหวัดเชียงใหม่
 - 3) โครงการสถานีพัฒนาเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยแบแล อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่
 - 4) โครงการสถานีพัฒนาเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยหอมพาย อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่
 - 5) โครงการสถานีพัฒนาเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ บ้านเสาแดง อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่
 - 6) โครงการสถานีพัฒนาเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยม่อนล้าน อ.พร้าว จ. เชียงใหม่
- 4.3 การถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตรด้านพืช
 - 4.3.1 อบรมเกษตรกร
 - 1) เรื่อง “ระบบการจัดคุณภาพ GAP ลำไย” ในพื้นที่จังหวัด และลำพูน ร่วมกับกรมส่งเสริมการเกษตร
 - 2) เรื่อง “โครงการพัฒนาคุณภาพผลผลิตทางการเกษตรให้ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ตามยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดเชียงใหม่” ร่วมกับผู้ว่า CEO
 - 3) เรื่อง “โครงการส่งเสริมสินค้าเกษตรที่ได้มาตรฐานและปลอดภัย” ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ร่วมกับกรมส่งเสริมการเกษตร

4) เรื่อง “อบรมตาอบลำไยอบแห้ง” ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน ร่วมกับกรมส่งเสริมสหกรณ์

5) ฝึกอบรมด้านไม้ผลเมืองหนาว มะคาเดเมีย กาแฟอาราบิก้า

4.3.2 ฝึกงานให้แก่นักศึกษาจากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

4.3.3 การศึกษาและดูงาน

- คณะบุคคลจากสถาบันการศึกษา เกษตรกร ประชาชน ภาครัฐ ภาคเอกชน และชาวต่างประเทศ

4.3.4 การเผยแพร่และประชาสัมพันธ์

- ประชาสัมพันธ์ทางสถานีวิทยุ -มก.ชม. -อ.ส.ม.ท.ชม. ลพ.

- สถานีโทรทัศน์ ITV -ช่อง 9 -ช่อง 11

-หนังสือพิมพ์ -คมชัดลึก -เดลินิวส์ -Bangkok Post

-The Nation และวารสารต่าง ๆ

4.3.5 คณะทำงานศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

4.3.6 “ราชพฤกษ์ 2549” งานมหกรรมพืชสวนโลกเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว (“ROYAL FLORA 2006” International Horticultural Exposition for His Majesty the King) ระยะเวลาจัดงาน 3 เดือน (30 พฤศจิกายน 2549 – 31 มกราคม 2550)

4.3.7 โครงการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ด้านการเกษตร (AGRO - TOURISM)

บทที่ 2

รายละเอียดการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 1 ตารางฝึกงานนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีตั้งแต่วันที่ 18 เมษายน 2549 ถึง 4 สิงหาคม 2549

วันที่	กิจกรรม	ผู้ควบคุม	หมายเหตุ
18 เมษายน 49	ปฐมนิเทศ	ผอ.อุทัย นพคุณวงษ์ อ.สากล มีสุข อ.สนอง จรินทร์	
20-22 เมษายน 49	งานวิจัยมันฝรั่ง และพืชผัก	อ.สนอง จรินทร์ นายรณกิจ มูลกล้า	
24 เมษายน ถึง 6 พฤษภาคม 49	งานวิจัยลำไย	อ.สนอง จรินทร์ น.ส.จุฑามาศ มาประสพ	
8-20 พฤษภาคม 49	งานวิจัยมันฝรั่ง และพืชผัก	อ.สนอง จรินทร์ นายรณกิจ มูลกล้า	
22-27 พฤษภาคม 49	งานกาแฟ	อ.มานพ หาญเทวี น.ส.ธัญวรัตน์ รอบคำ นายสมชาย รินใจ	
29 พฤษภาคม ถึง 3 มิถุนายน 49	งานไม้ดอกไม้ประดับ	อ.สากล มีสุข อ.สนอง จรินทร์ อ.ฉัตรนภา ข่มอาวุธ นายกิตติชัย แซ่ย่าง น.ส.จุฑามาศ มาประสพ	
5-10 มิถุนายน 49	งานอนุรักษ์ไม้ผลเมืองหนาว	อ.พิจิตร ศรีปินตา น.ส.จุฑามาศ มาประสพ	
12-17 มิถุนายน 49	งานขยายพันธุ์	อ.มานพ หาญเทวี อ.สนอง จรินทร์ นายอนันต์ หงษ์อินตา	
19-24 มิถุนายน 49	งานวิจัยมะคาเคเมียหน้ท	อ.พิจิตร ศรีปินตา นายอนันต์ หงษ์อินตา	

		นายสัมฤทธิ์ ไกรยหนูช	
26 มิถุนายน ถึง 1 กรกฎาคม 49	งานปรับปรุงพันธุ์กาแฟ	อ.มานพ หาญเทวี นายสอพิญญา บั้นเกรียรดีพาณิชย์ นายสุทธิพงษ์ ภิญโญ นายทินกร งามงอน	
3-8 กรกฎาคม 49	งานACAIR/งานกีวีฟรุต	อ.พิจิตร ศรีปิ่นตา นายต่อศักดิ์ ก้อนสุรินทร์	
10-15 กรกฎาคม 49	งานวิจัยปลับ/เกาลัด/เสาวรศ	อ.พิจิตร ศรีปิ่นตา นายสัมฤทธิ์ ไกรยหนูช	
17-31 กรกฎาคม 49	งานวิจัยมันฝรั่ง และพืชผัก	อ.สนอง จรินทร์ นายรณกิจ มูลกล้า	
1-3 สิงหาคม 49	สรุปรงาน และรายงาน	อ.สนอง จรินทร์ นายรณกิจ มูลกล้า	
4 สิงหาคม 49	เดินทางกลับบ้าน		

หมายเหตุ: ในช่วงวันหยุดนักขัตฤกษ์ไม่ได้จัดการางฝึกงานให้ ถ้าหากชั่วโมงฝึกไม่ครบให้สอบถามเจ้าหน้าที่แต่ละแปลง

รายละเอียดการปฏิบัติงาน

1. มันฝรั่ง

งานที่รับผิดชอบ : ศึกษาขั้นตอนวิธีการปลูกและการดูแลต่างๆจนกระทั่งการเก็บเกี่ยวผลผลิตในขั้นตอนการผลิตหัวพันธุ์ G₀

รายละเอียด : มันฝรั่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้สูงแก่เกษตรกรเมื่อเปรียบเทียบกับพืชอื่นอีกหลายชนิด และจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมแปรรูปมันฝรั่ง โดยเฉพาะ potato chip ทำให้ความต้องการวัตถุดิบมีปริมาณสูงเพื่อป้อนโรงงานอุตสาหกรรม มีการนำเข้าหัวพันธุ์มันฝรั่งแปรรูปจากต่างประเทศปริมาณเพิ่มสูงมาก โดยในปี 2542 มีการนำเข้าหัวพันธุ์สูงถึง 8,095 ตัน ทำให้มูลค่าในการนำเข้าหัวพันธุ์สูงขึ้นมาก ดังนั้นกรมวิชาการเกษตรจึงได้จัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งเพื่อลดการนำเข้า เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมการแปรรูปมันฝรั่งให้อยู่รอดและขยายตัวมากขึ้น และช่วยลดต้นทุนการผลิตทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากขึ้น

สภาพแวดล้อมที่ต้องการ

ดิน : มันฝรั่งชอบดินที่มีการระบายน้ำดีและอินทรีย์วัตถุสูง มีความเป็นกรดเป็นด่างของดินหรือค่า pH อยู่ระหว่าง 5.5-6.5 ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกมันฝรั่งคือ ดินร่วน ดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียว

อุณหภูมิ : มันฝรั่งเป็นพืชที่ชอบอากาศหนาวเย็น อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตและการลงหัวอยู่ระหว่าง 15-18 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิสูงกว่า 25 องศาเซลเซียส จะได้ผลผลิตต่ำ ทั้งนี้อุณหภูมิต่ำเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดต่อการลงหัวของมันฝรั่ง

ช่วงความยาวของวัน : ถ้าปลูกมันฝรั่งในช่วงฤดูหนาวที่มีกลางวันสั้น กลางคืนยาว มันฝรั่งจะลงหัวเร็วและอายุแก่เร็ว ส่วนในฤดูฝนช่วงกลางวันยาวนานขึ้น มันฝรั่งจะมีการเจริญเติบโตทางลำต้นมากกว่าการลงหัวและการแก่จะยืดยาวนานออกไป ถ้าอุณหภูมิสูงการลงหัวจะไม่ดี ดังนั้นการปลูกมันฝรั่งในช่วงฤดูฝนจึงจำเป็นต้องปลูกบนที่สูง ที่มีระดับความสูงจากน้ำทะเลตั้งแต่ 800 เมตรขึ้นไปเพื่อให้มีอากาศเย็นเพียงพอต่อการลงหัวมันฝรั่ง

การเลือกพื้นที่ปลูก : พื้นที่ดอนหรือพื้นที่สูงบนภูเขา ส่วนมากเป็นดินร่วนปนทราย ระบายน้ำได้ดีเหมาะสำหรับปลูกมันฝรั่ง ควรเลือกพื้นที่ปลูกที่ไม่มีการปลูกพวงมะเขือเทศหรือชิงมาก่อน ซึ่งมักจะเป็นพื้นที่ที่มีการสะสมโรค โดยเฉพาะโรคเหี่ยวเนาที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย สำหรับพื้นที่ดอนที่เป็นดินเหนียวปนกรวดหรือลูกรังไม่เหมาะสำหรับปลูกมันฝรั่ง

ช่วงเวลาปลูก : พื้นที่สูงบนภูเขาตั้งแต่ระดับ 800 เมตรขึ้นไป สามารถปลูกได้ 2 ช่วง คือ ช่วงเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม กับอีกช่วงหนึ่งคือเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม การปลูกมันฝรั่งทั้งสองช่วงนี้จะได้ผลผลิตต่ำกว่าในเขตพื้นที่ราบ เนื่องจากเป็นช่วงฤดูฝน อากาศจะร้อนกว่า รวมทั้งมีปัญหาโรคและแมลงมากกว่า

การเลือกพันธุ์ปลูก : พันธุ์มันฝรั่งที่ปลูกกันอยู่ในประเทศไทยมีทั้งพันธุ์สำหรับส่งตลาดบริโภคทั่วไป กับพันธุ์ที่ส่งโรงงานแปรรูป ขึ้นอยู่กับเกษตรกรว่าต้องการปลูกมันฝรั่งชนิดไหน พันธุ์ใดที่ตลาดหรือโรงงานต้องการ

พันธุ์ที่ศูนย์วิจัยผลิตหัวพันธุ์และทำการศึกษาคือ

พันธุ์สปุนต้า(Spunta) เป็นพันธุ์ที่ปลูกสำหรับส่งตลาดบริโภคทั่วไป มีอายุเก็บเกี่ยวนานปานกลาง ประมาณ 90-110 วัน เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตเร็ว ทรงพุ่มแน่นใบเล็ก ทนแล้งได้ดี ให้ผลผลิตสูง ลักษณะหัวรูปร่างยาว มีขนาดใหญ่มาก ผิวเรียบสีเหลืองอ่อน เนื้อในสีเหลือง

พันธุ์แอตแลนติก (Atlantic) เป็นพันธุ์แปรรูปที่มีการปลูกส่งเข้าโรงงาน ลักษณะต้นตั้งตรง ใบใหญ่อายุเก็บเกี่ยวมาปานกลาง ให้ผลผลิตสูง ลักษณะหัวรูปร่างกลม ผิวเป็นร่างแหเล็กน้อย สีเหลืองอ่อนเนื้อในสีขาว มีคุณภาพการแปรรูปดีมาก

ขั้นตอนการผลิตหัวมันฝรั่ง

1. **ผลิตต้นอ่อนปลอดเชื้อจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Pathogen-free in vitro plantlets)** นำต้นแม่พันธุ์ที่ผ่านการตรวจเชื้อโรคแบคทีเรียและไวรัสโดยวิธี antiserum มาเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและขยายต้นอ่อนในอาหารสังเคราะห์สูตร MS ซึ่งการขยายต้นอ่อนจะทำได้ทุกๆ 2 อาทิตย์ โดยการ Sup culture
2. **ผลิตต้นแม่พันธุ์ (Production of mother plants)** นำต้นอ่อนปลอดเชื้อย้ายลงปลูกในกระบะภายในโรงเรือนกันแมลงส่วนวัสดุปลูกใช้ไอน้ำอบฆ่าเชื้อโรคที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส นาน ½ - 1 ชั่วโมง หลังจากต้นอ่อนเจริญเติบโตมีใบ 5-6 ใบ ก็สามารถตัดต้นเพื่อการขยายต้นแม่พันธุ์ให้มากตามที่เราต้องการ ในระหว่างการดูแลรักษาต้นแม่พันธุ์ก็จะมีการเช็ดโรคโดยวิธี antiserum เป็นระยะๆ
3. **ผลิตต้นปักชำ (Production of stem cuttings)** หลังจากได้ต้นแม่พันธุ์เพียงพอแล้ว ก็ทำการตัดยอดต้นแม่พันธุ์ให้ยาวประมาณ 2-3 ข้อ ปักชำลงภาควัสดุปักชำที่ฆ่าเชื้อโดยไอน้ำ (ทราย: แกลบดำ : อัตราส่วน 1:1) ประมาณ 2 อาทิตย์ จะได้ต้นปักชำที่สมบูรณ์ ส่วนต้นคอของแม่พันธุ์ก็จะแตกยอดใหม่ สามารถทำการตัดชำยอดได้อีกทุกๆ 10-14 วัน ต้นแม่พันธุ์เหล่านี้สามารถตัดชำยอดได้เรื่อยๆ ตราบใดที่ต้นแม่พันธุ์ยังอยู่ในสภาพที่เป็นต้นอ่อนอยู่คือ มีใบเดี่ยว ต้นปักชำต้องมีการเช็ดโรคก่อนนำไปปลูก
4. **ผลิตหัวพันธุ์ G_0 (Production of pre-basic seed)** นำต้นปักชำที่ปลอดโรคปลูกลงแปลงภายในโรงเรือนกันแมลงโดยใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 3-5 ซม. ระหว่างแถว 20 ซม. วัสดุปลูกจะต้องมีการฆ่าเชื้อโดยการอบไอน้ำ ก่อนปลูกใส่ปุ๋ย 15-15-15 รองพื้น เมื่ออายุได้ 20 วันใส่ปุ๋ย 13-13-21 และ 15-15-15 อีกครั้ง เมื่อมันฝรั่งอายุ ได้ 30-45 วัน งดให้ปุ๋ยน้ำ รดน้ำตามความเหมาะสม พ่นยาฆ่าเชื้อราและแมลง อาทิตย์ละครั้ง เก็บเกี่ยวหัวมันฝรั่งเมื่ออายุ 90-110 วัน ในระหว่างการดูแลมีการตรวจเช็คโรค 2-3 ครั้ง และถ้าพบต้นผิดปกติต้องถอนทิ้ง
5. **ผลิตหัวพันธุ์ G_1 (Production of basic seed)** นำหัวพันธุ์ G_0 ที่งอกแล้วปลูกลงแปลงในสภาพไร่ ระยะปลูกระหว่างต้น 20 ซม. ระหว่างแถว 80-100 ซม. การดูแลคล้ายในการผลิต G_0 และทำการพูนโคนกลบเมื่อใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ให้น้ำสม่ำเสมอแต่ไม่แฉะก่อน

เก็บเกี่ยวให้หยุดให้น้ำก่อน 7-10 วัน ทำการเช็คโรค 2-3 ครั้งระหว่างการดูแลและตรวจดูแลแปลงทุก 1-2 อาทิตย์ถ้าพบต้นผิดปกติให้ถอนทิ้ง

6. ผลิตหัวพันธุ์ G_2 (Production of certified seed) ในขั้นตอนนี้จะให้ทางเอกชนหรือองค์กรการเกษตรและเกษตรกรที่สนใจรับหัวพันธุ์ G_1 ไปผลิต โดยจะมีนักวิชาการเกษตรให้คำปรึกษาซึ่งจะเหมือนในขั้นตอนผลิตหัวพันธุ์ G_1

ผู้ควบคุม

อ.สนอง จรินทร์

นายรณกิจ มูลหล้า

2. กาแฟอาราบิก้า (Coffee Arabica L.)

กาแฟอาราบิก้าเป็นกาแฟที่มีรสชาติดี และมีกลิ่นหอม เจริญเติบโตได้ดีในสภาพพื้นที่บนที่ราบสูง และมีอากาศหนาวเย็นทางภาคเหนือ

กาแฟสายพันธุ์คาติมอร์ CIFIC 7963-13-28 เป็นพันธุ์ลูกผสมต้านทานโรคราสนิม มีลักษณะต้นเตี้ย ข้อสั้น ยอดสีเขียว ใบมีขนาดปานกลาง ผลสุกมีสีแดง เมื่ออายุ 6-8 ปี จะให้สารกาแฟเกรด A เฉลี่ย 70-75% / กิโลกรัม

การปลูก : ระยะปลูกระหว่างต้น-แถว 2x2 เมตร โดยให้ต้นกล้ากาแฟปลูกลงหลุมขนาด 50x50x50 ซม. รองก้นหลุมด้วยหินฟอสเฟตและปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยอินทรีย์ การปลูกควรปลูกกาแฟช่วงเดือน พฤษภาคม-กรกฎาคม ซึ่งเป็นช่วงต้นฤดูฝน

การตัดแต่งกิ่ง : ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูก ดังนี้

กาแฟที่ปลูกกลางแจ้ง ควรใช้วิธีการตัดแต่งแบบให้มีลำต้นเดี่ยว เนื่องจากกาแฟที่ปลูกกลางแจ้งจะติดผลมาก หากตัดแต่งให้มีหลายลำต้น ต้นจะโทรมเร็ว และมีโอกาสเกิดลักษณะอาการปลายกิ่งแห้งตาย

กาแฟที่ปลูกภายใต้ร่มเงา ควรจะมีการตัดแต่งให้มีต้นกาแฟมี 2-3 ลำต้น เนื่องจากกาแฟที่ปลูกภายใต้ร่มเงาจะให้ผลผลิตน้อยกว่าแต่มีอายุให้ผลผลิตสม่ำเสมอและยาวนานกว่า

การจัดการร่มเงา พื้นที่บนที่ราบสูงนอกจากจะมีสภาพอากาศหนาวเย็น และมีความเข้มของแสงแดดมาก จึงจำเป็นต้องอาศัยร่มเงาจากไม้บังร่มชนิดต่างๆ

โรคและแมลงศัตรูพืช ที่สำคัญ

โรคราสนิม : เป็นได้ทั้งใบอ่อนและใบแก่ โดยเกิดจากสปอร์สีส้มใต้ใบส่วนบนใบจะมีสีเหลือง ซึ่งตรงจุดเดียวกับที่เกิดสปอร์ใต้ใบเมื่ออาการรุนแรงจุดนี้จะขยายไปทั่วทั้งใบ ทำให้ใบร่วง

เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยหอยสีเขียว เพลี้ยหอยสีน้ำตาล : เป็นแมลงปากดูดจะเข้าทำลายโดยดูดกินน้ำเลี้ยงใบอ่อน ยอดอ่อนและผลอ่อน

หนอนกัดเปลือกและเจาะลำต้น : เป็นหนอนที่เกิดจากด้วงปีกแข็งหนวดยาว จะวางไข่บนเปลือกของลำต้นที่มีรอยแตก จะกัดกินเปลือกรอบบริเวณโคนต้นก่อนที่จะเจาะเข้าไปลำต้นกัดกินเนื้อไม้ และถ่ายออกมาตรงรูที่เจาะ

การเก็บเกี่ยวและการแปรรูป

การเก็บเกี่ยว : จะเก็บเฉพาะผลสุกที่มีสีแดง และผลที่มีสีเหลือง-เหลืองเข้ม โดยเก็บที่ละข้อ ไม่ควรที่จะเก็บแบบรุคกิ่งทีเดียว

การแปรรูป : เก็บผลกาแฟที่สุกแล้วจึงนำมาเข้าเครื่องลอกเปลือกนอกออก นำมาหมักในบ่อด้วยน้ำที่สะอาดประมาณ 24-48 ชั่วโมง ขัดเมือกและล้างด้วยน้ำสะอาด แล้วนำมตากแดดบนลานซีเมนต์หรือบนแคร่ไม้ไผ่ที่มีตาข่ายคางูวางอยู่ข้างบนประมาณ 7-10 วัน เมื่อเมล็ดแห้งจึงสีเอากะลาออก โดยใช้เครื่องสีกะลา จึงจะได้สารกาแฟที่มีสีเขียวอมเทาหรือเขียวอมฟ้า

การบรรจุ : บรรจุในกระสอบป่าน (กระสอบป่อ) แล้วเก็บไว้บนชั้นไม้โรงเก็บที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

3. มะคาเดเมีย (Macadamia Nut)

มะคาเดเมียเป็นพืชเศรษฐกิจที่ให้ผลตอบแทนสูงเป็นพืชอุตสาหกรรมที่ตลาดโลกมีความต้องการในปริมาณสูงสามารถปลูกทดแทนป่า มีอายุการให้ผลผลิตยาวนาน เป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดบริเวณรอยต่อระหว่างรัฐนิวเซาท์เวลส์ และควีนส์แลนด์ ประเทศออสเตรเลีย ต่อมาทางมลรัฐฮาวาย ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ปรับปรุงพันธุ์ใหม่ให้เป็นพันธุ์ทางการค้า ในปัจจุบันศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ดำเนินการวิจัยเปรียบเทียบพันธุ์ที่เป็นการค้าจากต่างประเทศ และคัดเลือกเป็นพันธุ์ดีสำหรับแนะนำเกษตรกร จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่

1. พันธุ์เชียงใหม่ 400 (HAES 660) เป็นพันธุ์เบาออกดอกดก ใช้ปลูกร่วมกับพันธุ์อื่นเพื่อช่วยในการผสมเกสรให้กับพันธุ์ในอัตราส่วนพันธุ์เชียงใหม่ 400 แถว พันธุ์อื่น 3 แถวพื้นที่ต่ำ 400 – 600 เมตร ต้องอยู่ในเขตเส้นละติจูด 19.8 องศาเหนือขึ้นไป ได้แก่ อ. ฝาง จ. เชียงใหม่ อ. แม่สรวย จ. เชียงราย เป็นต้น ขนาดผลเล็ก 175 – 190 เมล็ดต่อ

- กิโกรัม ผลผลิตเมล็ดทั้งกะลาต่อต้น (อายุ 14 ปี) 13 -20 กิโลกรัม ขึ้นอยู่กับการดูแลรักษาสภาพพื้นที่
2. พันธุ์เชียงใหม่ 700 (HAES 741) ผลขนาดค่อนข้างใหญ่ น้ำหนักเนื้อในสูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 400 และพันธุ์เชียงใหม่ 1000 เมล็ดเนื้อในสีขาวสวยเป็นที่ดึงดูดสายตา เจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดีในพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตรขึ้นไป ผลผลิตเมล็ดทั้งกะลาต่อต้น (อายุ 14 ปี) 15 – 30 กิโลกรัม
 3. พันธุ์เชียงใหม่ 1000 (HAES 508) ผลขนาดปานกลาง เนื้อในมีคุณภาพยอดเยี่ยมคือ รุปร่างและสีสวย เจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตสูงในสภาพอากาศหนาวเย็นที่ระดับความสูง 1,000 เมตรขึ้นไป เป็นพันธุ์ทนแล้งแต่ไม่ทนร้อน ถ้าปลูกในพื้นที่ต่ำกว่า 700 เมตรลงมา จะเกิดอาการ คือ ใบซีดเหลือง ขอบใบไหม้ ผลผลิตทั้งกะลาต่อต้น (อายุ 14 ปี) 25 -40 กิโลกรัม ขึ้นอยู่กับการดูแลรักษาและสภาพพื้นที่

การปลูกและดูแลรักษา

ระยะปลูก ระหว่างต้น-แถว 8×10 เมตร และปลูกพืชแซมในระหว่างแถวช่วง 10 – 12 ปีแรกได้แก่ กาแฟ สตรอเบอร์รี่ ผัก เป็นต้น ขนาดหลุม $75 \times 75 \times 75$ เซนติเมตร หรือ $1 \times 1 \times 1$ เมตร ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน รองก้นหลุมด้วยหินฟอสเฟสหลุมละ 1 -2 กิโลกรัม และใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น เศษซากพืชแห้ง แกลบหรือปุ๋ยหมัก คลุกเคล้ากับดิน

การใส่ปุ๋ย ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15, 12-12-17-2 และ ยูเรีย โดยปีที่ 1,2,3 และ 4 ใส่ปุ๋ย 15-15-15 ต้นละ 400,800,1,200 และ 1,800 กรัม และผสมยูเรีย 45,90,135 และ 180 กรัม ตามลำดับ ส่วนปีที่ 5 เป็นต้นไป ใช้ปุ๋ยสูตร 12-12-17-2 หรือ 13-13-21 อัตราต้นละ 2.5 กิโลกรัม และเพิ่มขึ้นปีละ 500 – 600 กรัมและผสมยูเรียเพิ่ม 10 เปอร์เซ็นต์ และ โปรแตสเซียม 15 เปอร์เซ็นต์ของสูตรปุ๋ยทุกปี ปุ๋ยแบ่งใส่ปีละ 4 ครั้ง คือช่วง 3 เดือนก่อนออกดอก (ต. ค – พ.ย) ระยะติดผลขนาดเล็ก ระยะต้นฝนและปลายฝน

การให้น้ำ ควรให้น้ำอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง ระยะติดผล และผลกำลังพัฒนาไม่ควรขาดน้ำ

การตัดแต่งกิ่ง มะคาเดเมียมีการตัดแต่งน้อยมากเพราะจะออกดอกภายในทรงพุ่มเป็นส่วนใหญ่ และออกจากกิ่งแขนงเล็ก ๆ อายุประมาณ 2 ปี การตัดแต่งกิ่งจะทำระยะแรกที่เริ่มปลูก คือ 6 -12 เดือนแรก ต้องบังคับให้มีกิ่งหรือต้นประธานเพียง 1 กิ่ง เมื่อกิ่งประธานสูงเกิน 80 -100

เซนติเมตรและยังไม่แตกกิ่งข้างต้องเด็ดยอดกิ่งประธานออก เพื่อให้กิ่งข้างแตกอย่างน้อย 2 -3 กิ่ง และเล็อกกิ่งตั้งตรงเฉพาะกิ่งที่เป็น โรคและแน่นเกินไป

การขยายพันธุ์ ทาบกิ่ง ติดตา เสียบยอด โดยใช้ต้นตอจากการเพาะเมล็ด

การเก็บเกี่ยว บนที่สูงออกดอกช่วง พ.ย – ธ.ค และ ก.ค – ส.ค อายุตั้งแต่ดอกบานถึงแก่ประมาณ 6 -9 เดือน ขึ้นกับบริเวณปลูก ยิ่งสูงยิ่งช้า มะคาเดเมียเมื่อแก่จะร่วงลงพื้น หลังเก็บผลต้องรีบแกะเพาะเปลือกเขียวข้างนอกออก เพราะถ้าผลกองรวมซ้อนกันมากๆ จะเกิดความร้อนทำให้เนื้อในคุณภาพไม่ดี การเก็บเมล็ดหลังแกะเพาะ เปลือกนอกควรฝังในที่ที่มีลมพัดผ่านสะดวกหรือวางบนตะแกรงเป็นชั้นๆ เพื่อลดความชื้นในขณะรอส่งขายหรือก่อนเข้าสู่อบเพื่อแกะเปลือกแข็ง

ผลผลิต หลังปลูก 4 - 5 ปี เริ่มให้ผลผลิตปีแรก 1 - 3 กิโลกรัมต่อต้นและเพิ่มขึ้นเรื่อยๆทุกปี อายุ 10 ปีขึ้นไป ให้ผลผลิต 20 – 30 กิโลกรัมต่อต้น อายุ 20 ปีขึ้นไป 40 - 60 ขึ้นอยู่กับการดูแลรักษา

การขยายผลผลิต อาจขายเป็นเมล็ดทั้งกะลา ความชื้นประมาณ 10 - 15 เปอร์เซ็นต์ หรือแกะกะลาและขายเนื้อในคิบ ความชื้นประมาณ 1.5 - 3 เปอร์เซ็นต์

โรคและแมลงศัตรูพืช

โรคและแมลงศัตรูพืชอื่นๆ มีน้อยมาก

โรคที่สำคัญ - โรคโคนเน่าหรือเปลือกผุ ใช้สารพวกแคปแทนพ่นที่ต้นและรากลงดิน

แมลงที่พบ - แมลงค่อมทอง กัดกินยอดอ่อน ใช้ยาเซฟวิน

- ฉีดพ่นช่วงระยะขาด

- หนอนแทะเปลือกลำต้นและเจาะกิ่ง หรือลำต้น มักเข้าทำลายต้นที่มีอายุ 1- 3 ปี

- เพลี้ยอ่อน

สัตว์ศัตรู - หนู กระรอก กระแต แทะเมล็ดทั้งกะลากำจัดโดยใช้เหยื่อล่อ

4. พลับ

พลับหรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า พลับจีน หรือพลับญี่ปุ่น มีแหล่งกำเนิดในจีน แต่ญี่ปุ่นได้นำไปพัฒนาจนเป็นไม้ผลประจำชาติ พลับเป็นไม้ผลกิ่งร้อนจนถึงเขตหนาว สามารถปลูกได้ตั้งแต่พื้นที่ราบในเขตภาคเหนือตอนบนและบนคอยหรือบนที่สูงขึ้นอยู่กับชนิดของพันธุ์พันธุ์ที่สามารถปลูกได้ในพื้นที่ราบ เช่น พันธุ์ริมปีง ลูกกลม ลูกยาว แต่ปัจจุบันเป็นพันธุ์ที่ไม่นิยมปลูก ดังนั้นจึงมีการปลูกพลับเป็นการค้าเฉพาะ บนที่สูงหรือบนคอย โดยพันธุ์นั้นนำมาจากต่างประเทศ เช่น ได้หวัน ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย

ชนิดของพลับ

พลับแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ตามรสชาติ ได้แก่

1. พลับฝาด พลับชนิดนี้จะมีรสฝาด ตั้งแต่อ่อนจนถึงผลแก่เต็มที่ แต่เมื่อผลสุกจนนิ่ม ความฝาดก็จะหายไป ดังนั้นการรับประทานจะต้องนำผลพลับไปบ่มตามกรรมวิธีต่างๆ ให้หายฝาดแล้วจึงสามารถบริโภคได้
2. พลับหวาน พลับชนิดนี้จะไม่มียรสฝาดตั้งแต่เป็นผลอ่อน ดังนั้นเมื่อผลแก่เต็มที่แล้วสามารถนำไปบริโภคได้เลย

พันธุ์ปลูกที่เหมาะสม

พลับฝาด ได้แก่ พันธุ์พี2 หรือชื่อใจ เยะกุเมะ ฮาซึยา ไนดิงเกล ทานนาชิ หรือชิราทานนาชิ

พลับหวาน ได้แก่ พลับพันธุ์ฟูยู ซึ่งมีอยู่หลายสายพันธุ์และจิโร่

การปลูกและการดูแลรักษา

ระยะปลูก 6×8 เมตร หรือ 8×8 เมตร

ช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสม

1. ช่วงฤดูฝน (พฤษภาคม – สิงหาคม) เหมาะสำหรับพื้นที่ไม่มีแหล่งน้ำ
2. ช่วงฤดูแล้ง หรือช่วงเวลาที่พักตัว (พฤศจิกายน – มกราคม) เหมาะสำหรับพื้นที่มีแหล่งน้ำ

การเตรียมหลุมปลูก

ขนาดหลุมปลูก ขนาดกว้าง × ยาว × ลึก มีขนาดเท่ากันตั้งแต่ 70 เซนติเมตร จนถึง 1 เมตร ควรตากหลุมไว้อย่างน้อย 7 สัปดาห์ เพื่อฆ่าเชื้อโรค รong ก้นหลุมด้วยหินฟอสเฟต (0-3-0) หลุมละ 100 – 200 กรัม ปุ๋ยคอกได้แก่มูลสัตว์ต่างๆ หรือปุ๋ยหมัก อัตรา 5 – 10 กิโลกรัมต่อหลุม ผสมกับดินชั้นบน คลุกเคล้าให้เข้ากันดีก่อนใส่ลงหลุมปลูก การใส่ดินลงไปหลุมควรให้มีระดับสูงกว่าระดับดินเดิม 15 – 30 เซนติเมตร เพื่อป้องกันการยุบตัวของดิน

การขยายพันธุ์

พลับสามารถขยายพันธุ์โดยวิธีการตัดตาหรือเสียบกิ่งในช่วงฤดูหนาว (ธันวาคม – มกราคม) โดยใช้ต้นตอที่เหมาะสม ได้แก่ กอกล้วยฉาบ (เป็นไม้ป่าที่ขึ้นทั่วไปในแถบภูเขาภาคเหนือของไทย) และเต้าชื้อ (ต้นตอที่นำมาจากใต้หวัน) โดยการเพาะเมล็ดต้นตอ คุณลักษณะจำต้นมีขนาดเท่ากับแท่งดินสอจึงทำการขยายพันธุ์โดยการตัดตา และเสียบกิ่ง ในเรือนเพาะชำหรือในแปลงปลูกที่ปลูกต้นตอไปก่อน (พบว่าวิธีนี้มีข้อดีทำให้พลับมีการเจริญเติบโตเร็วกว่าการขยายพันธุ์ในเรือนเพาะชำแต่จะมีความยุ่งยาก)



การทดลองเปรียบเทียบวัสดุปลูกในการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งชั้น pre – Basic seed (G_0) ภายในโรงเรือน

บทนำ

มันฝรั่งเป็นพืชอุตสาหกรรมพืชหนึ่งที่สามารถทำรายได้สูงให้กับเกษตรกรผู้ปลูกเมื่อเทียบกับพืชชนิดอื่น แหล่งผลิตมันฝรั่งที่สำคัญอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ โดยมีผลผลิตคิดเป็นร้อยละ 90 ของผลผลิตทั้งประเทศ จังหวัดที่มีการผลิตมันฝรั่ง ได้แก่ จังหวัดตาก แม่ฮ่องสอน เชียงราย ลำพูน ลำปาง และในบางพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น จังหวัดสกลนคร เลย และจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมแปรรูปมันฝรั่ง โดยเฉพาะ potato chip ทำให้ความต้องการวัตถุดิบมีปริมาณสูงเพื่อป้อนโรงงานอุตสาหกรรม มีการนำเข้าหัวพันธุ์มันฝรั่งแปรรูปจากต่างประเทศปริมาณเพิ่มสูงมาก โดยในปี 2542 มีการนำเข้าหัวพันธุ์สูงถึง 8,095 ตัน ทำให้มูลค่าในการนำเข้าหัวพันธุ์สูงขึ้นมา ดังนั้นกรมวิชาการเกษตรจึงได้จัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งเพื่อลดการนำเข้า เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมแปรรูปมันฝรั่งให้อยู่รอดและขยายตัวมากขึ้น และช่วยลดต้นทุนการผลิตทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตหัวพันธุ์คุณภาพ

แผนงานวิจัย

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ 5 วิธี ประกอบด้วย

1. ใช้วัสดุปลูกผสม มีดิน : ทราย : แกลบดิบ : แกลบดำ : ขุยมะพร้าว อัตรา 2:1:2:2:2 (control)
2. ไฮโดรตรอน
3. ไฮโดรตรอนร่วมกับขุยมะพร้าว โดยใช้ขุยมะพร้าวรองก้นหนา 2 ซม. จากนั้นใส่ไฮโดรตรอนไว้ด้านบน
4. ใช้ไฮโดรตรอนร่วมกับพีทมอส โดยใช้พีทมอสรองก้นหนา 2 ซม. จากนั้นใส่ไฮโดรตรอนไว้ด้านบน
5. ใช้พีทมอส

วิธีการทดลอง

นำวัสดุปลูก กรรมวิธีที่ 1, 2, 3, 4 ออบฆ่าเชื้อ และปลูกมันฝรั่งพันธุ์ Atlantic หัวพันธุ์ G_0 ขนาดเล็ก (Minmituber) ใช้ระยะปลูก 5×5 ซม. รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอกอัตรา 0.12 กก./ตารางเมตร ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 0.06 กก./ตารางเมตร (ตามตารางที่ 1)

ตารางที่ 2 การใช้ปุ๋ยในการผลิตหัวชั้น pre-Basic seed (G_0) ภายในโรงเรือน

ปุ๋ยและสูตรที่ใช้	ก.ก./ไร่	N	P_2O_6	K_2O	หมายเหตุ
ระยะรองพื้นก่อนปลูก					
ปุ๋ยสูตรเสมอ (15-15-15)	100	15	15	15	
ระยะกลบโคนครั้งแรกเป็นการเริ่มให้ปุ๋ยร่วมกับระบบน้ำ					
สูตร 21-0-0(21%N)	50	11	0	0	อายุประมาณ 21 วันหลัง งอก
สูตร 21-21-21+TE	10	2.1	2.1	2.1	การเจริญทางด้านต้นเริ่ม สมบูรณ์
สูตร 21-10-30+TE	10	2	1	3	อายุ 30-35 วัน
สูตร 21-10-30+TE	20	4	3	6	อายุ 35-40 วัน (ออกดอก)
สูตร 20-10-30+TE	20	4	2	6	ช่วงลงหัว
สูตร 20-10-30+TE	30	6	3	9	สัปดาห์ที่ 5
สูตร 20-10-30+TE	30	6	8	9	สัปดาห์ที่ 9
สูตร 20-10-30+TE	30	6	8	9	สัปดาห์ที่ 10 (หยุดการให้ ปุ๋ย 7-14 วัน ก่อนเก็บเกี่ยว)
รวมทั้งสิ้น	-	56	31	59	-

คำแนะนำเพิ่มเติม ควรฉีดพ่นปุ๋ยทางใบเสริมในช่วงที่มันฝรั่งเริ่มลงหัวและขยายหัวใช้ปุ๋ย 13-0-46 ผสมกับธาตุอาหารเสริม อัตรา 100-200 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน จำนวน 3-4 ครั้ง

การบันทึกข้อมูล

จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวต่อพื้นที่, จำนวนหัวต่อพื้นที่, เปอร์เซ็นต์ขนาดหัวแบ่งเป็น 3 ขนาด คือ น้อยกว่า 10 กรัม, 10-20 กรัม และมากกว่า 20 กรัม

นำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน และการตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's Newmultiple Range Test.(DMRT)

ผลการทดลอง

ตารางที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์ความงอกหลังปลูกมันฝรั่ง (%)

Treatment	อายุ 10 วัน	อายุ 20 วัน
1	42.00 b	97.00 a
2	2.33 a	81.00 a
3	4.33 a	84.67 a
4	8.33 a	80.67 a
5	39.67 b	97.67 a
F-test	**	ns
CV(%)	62.39	10.93

ns = non significant. * = significant at 0.05 level

สรุปผลการทดลอง

จากการสำรวจเปอร์เซ็นต์ความงอกหลังจากปลูกมันฝรั่งที่ 10 วัน และ 20 วัน พบว่าใน 10 วันแรก treatment ที่ 1 และ 5 ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุดซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่แตกต่างกับ treatment ที่ 2, 3 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งซึ่งให้ผลเปอร์เซ็นต์งอกรองลงมา เมื่อมันฝรั่งอายุได้ 20 วันพบว่า มีเปอร์เซ็นต์ความงอกที่ใกล้เคียงกันซึ่งเมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4 แสดงความสูงเฉลี่ยของต้นมันฝรั่งในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต (ซม.)

Treatment	อายุมันฝรั่งหลังปลูก			
	10 วัน	20 วัน	30 วัน	60 วัน
1	3.67 ab	25.66 c	49.66 b	57.00 ab
2	3.00 ab	13.33 a	33.00 a	51.66 a
3	2.00 a	16.00 ab	37.00 a	53.33 a
4	3.33 ab	16.00 ab	48.00 b	71.00 b
5	4.00 b	21.00 bc	48.00 b	90.33 bc
F-test	Ns	**	*	**
CV(%)	32.78	15.83	12.11	11.56

Note : In each column , means followed by a common letter are not significant at the 5% level.

ns = non significant. * = significant at 0.05 level. ** = highly significant at 0.01 level.

สรุปผลการทดลอง

จากผลของการวัดความสูงเฉลี่ยของต้นพันธุ์มันฝรั่งชั้น Pre- Basic seed (G_0) ที่ 10 วันพบว่าความสูงเฉลี่ยใน treatment ที่ 1 ถึง 5 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งพบว่าใน treatment ที่ 5 จะมีความสูงเฉลี่ยสูงที่สุด รองมาคือ treatment ที่ 1, 2 และ 4 มีความสูงเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน และ treatment ที่ 3 มีความสูงเฉลี่ยต่ำที่สุด

จากผลของการวัดความสูงเฉลี่ยของหัวพันธุ์มันฝรั่งชั้น Pre- Basic seed (G_0) ที่ 20 วันพบว่าความสูงเฉลี่ยใน treatment ที่ 1 ถึง 5 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งพบว่าใน treatment ที่ 1 จะมีความสูงเฉลี่ยสูงที่สุดทางสถิติ รองมาคือ treatment ที่ 5 รองมาคือ treatment ที่ 3 และ 4 มีความสูงเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน ซึ่ง treatment ที่ 2 มีความสูงเฉลี่ยต่ำที่สุดทางสถิติ

จากผลของการวัดความสูงเฉลี่ยของหัวพันธุ์มันฝรั่งชั้น Pre- Basic seed (G_0) ที่ 30 วันพบว่าความสูงเฉลี่ยใน treatment ที่ 1 ถึง 5 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งพบว่าใน treatment ที่ 1, 4 และ 5 จะมีความสูงเฉลี่ยสูงที่สุดซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ รองมาคือ treatment ที่ 2 และ 3 มีความสูงเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ

จากผลของการวัดความสูงเฉลี่ยของหัวพันธุ์มันฝรั่งชั้น Pre- Basic seed (G_0) ที่ 60 วันพบว่าความสูงเฉลี่ยใน treatment ที่ 1 ถึง 5 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งพบว่าใน treatment ที่ 5 มีความสูงเฉลี่ยสูงที่สุดทางสถิติ รองมาคือ treatment ที่ 4 และ 1 ซึ่งให้ผลต่อความสูงเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน สำหรับ treatment ที่ 3 และ 2 มีความสูงเฉลี่ยไม่แตกต่างกันและต่ำที่สุดทางสถิติ

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนต้น / 1 ตารางเมตรของแต่ละ treatment

Treatment	1	2	3	4	5
จำนวนต้น/ตร.ม.	151.00 b	100.33 a	91.33 a	113.00 a	120.67 ab
F-test *	CV = 14.81% (* = significant at 0.05 level)				

หมายเหตุ : เก็บข้อมูลจำนวนต้นเมื่อมันฝรั่งอายุ 80 วัน

สรุปผลการทดลอง

จากการนับจำนวนต้นต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตรของแต่ละ treatment พบว่าใน treatment ที่ 1 มีผลให้จำนวนต้นต่อพื้นที่มากที่สุดรองลงมาเป็น treatment ที่ 5 ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่จะแตกต่างกับวัสดุปลูก treatment ที่ 4, 3 และ 2 อย่างมีนัยสำคัญซึ่งมีผลให้จำนวนต้นต่อพื้นที่น้อยลงตามลำดับ แต่เนื่องจากระยะในการวัดจำนวนต้นเป็นช่วงใกล้เก็บเกี่ยวซึ่งมีต้นมันฝรั่งจำนวนมากที่เน่าและตาย ซึ่งอาจทำให้ข้อมูลคลาดเคลื่อน

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดสอบการวัดความสูงพบว่าความสูงเฉลี่ยใน treatment ที่ 1 และ 5 ให้ความสูง และมีจำนวนต้น / 1 ตารางเมตร สูงที่สุด

หมายเหตุ เนื่องจากระยะเวลาในการศึกษาไม่เพียงพอจึงไม่สามารถเก็บข้อมูลในระยะเก็บเกี่ยวที่กล่าวมาข้างต้นได้จึงเก็บข้อมูลช่วงระยะการเจริญเติบโตเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการศึกษาค้นคว้าต่อไป



การทดสอบผลของความเข้มข้นสารละลายจิบเบอเรลลินเอซิค (GA_3) ต่อการพักตัวของหัวมันฝรั่งพันธุ์ Atlantic ชั้น Pre-basic seeds (G_0)

บทนำ

การปลูกลำต้นฝรั่งโดยทั่วไปนิยมใช้หัวพันธุ์ปลูก ดังนั้นการเตรียมหัวพันธุ์ก่อนปลูกจึงเป็นเรื่องสำคัญที่เกี่ยวกับการเจริญเติบโต และผลผลิตที่จะได้รับ ซึ่งหัวมันฝรั่งหลังจากขุดเก็บเกี่ยวขึ้นมาแล้วจะมีวงจรการเปลี่ยนแปลงแบ่งได้ 4 ระยะ คือ 1. ระยะการพักตัว 2. ระยะเริ่มงอก 3. ระยะงอกหลายหัว 4. ระยะหัวเสื่อมสภาพ ซึ่งในแต่ละพันธุ์จะมีระยะเวลาเปลี่ยนแปลงในแต่ละระยะเป็นเวลาที่แตกต่างกันไป โดยทั่วไประยะที่เหมาะสมต่อการนำมาปลูกคือระยะงอกหลายหัวซึ่งส่วนมากจะมีอายุ 3-4 เดือน ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ในบางครั้งเกษตรกรอาจตั้งหัวพันธุ์จากต่างประเทศ หรือ เก็บหัวพันธุ์จากรุ่นก่อนมาเป็นหัวพันธุ์ในการปลูกครั้งต่อไป ซึ่งหัวพันธุ์ที่ได้รับมาหรือที่เก็บไว้อาจยังอยู่ในระยะการพักตัวของหัวพันธุ์คือไม่มีการงอกของหน่อ เกษตรกรจึงจำเป็นต้องทำลายการพักตัวของหัวพันธุ์มันฝรั่งเพื่อให้พร้อมและทันต่อการปลูกลำต้นฝรั่งครั้งต่อไป วิวัฒน์ (2543) ได้แนะนำให้ใช้สารละลายจิบเบอเรลลินเอซิค (GA_3) ความเข้มข้น 2-10 ส่วนในล้านส่วน (ppm.) GA_3 นานประมาณ 10 นาที ก่อนนำไปชำ เพื่อทำลายการพักตัวของหัวมันฝรั่ง

จุดประสงค์การทดลอง

1. เพื่อทดสอบผลของสารละลายจิบเบอเรลลินเอซิค (GA_3) ในความเข้มข้นต่างกัน ต่อการทำลายการพักตัวของหัวมันฝรั่งพันธุ์ Atlantic ชั้น Pre-basic seeds (G_0)
2. เพื่อทดสอบผลของขนาดหัวมันฝรั่งขนาดต่างๆ ต่อการใช้สารละลายจิบเบอเรลลินเอซิค (GA_3) ทำลายการพักตัวของหัวมันฝรั่งพันธุ์ Atlantic ชั้น Pre-basic seeds (G_0) ในความเข้มข้นต่างๆ

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCB จัดทรีตเมนต์แบบ Factorial design

มี 2 ปัจจัย ปัจจัยที่ 1 คือ ความเข้มข้นของสารละลายจิบเบอเรลลิกเอซิด (GA_3) 5 ความเข้มข้น มี 3 ซ้ำ

1. หัวพันธุ์มันฝรั่งในระยะเวลาพักตัว
2. สารละลายจิบเบอเรลลิกเอซิด (GA_3) เข้มข้น 2 ppm
3. สารละลายจิบเบอเรลลิกเอซิด (GA_3) เข้มข้น 4 ppm
4. สารละลายจิบเบอเรลลิกเอซิด (GA_3) เข้มข้น 6 ppm
5. สารละลายจิบเบอเรลลิกเอซิด (GA_3) เข้มข้น 8 ppm
6. สารละลายจิบเบอเรลลิกเอซิด (GA_3) เข้มข้น 10 ppm

ปัจจัยที่ 2 คือ ขนาดหัวพันธุ์มันฝรั่งแบ่งเป็น 3 ขนาดคือ น้อยกว่า 10 กรัม , 10-20 กรัม และหนักมากกว่า 20 กรัม

วิธีการทดลอง

คัดขนาดหัวมันฝรั่งพันธุ์ Atlantic ชั้น pre-basic seeds (G_0) แบ่งเป็น 3 ขนาด คือ น้อยกว่า 10 กรัม , หนัก 10-20 กรัม และ หนักมากกว่า 20 กรัม จำนวนซ้ำละ 10 หัวในแต่ละ treatment จำนวน 3 ซ้ำ โดยก่อนนำมันฝรั่งไปจุ่มในสารละลาย GA_3 นาน 10 นาที จะทำบาดแผลที่หัวมันฝรั่งก่อนเพื่อช่วยให้สารละลาย GA_3 ซึมเข้ามันฝรั่งได้ดีขึ้น ยกเว้น control จะไม่ทำบาดแผลและจุ่มสารละลาย GA_3 เพื่อเป็นตัวเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลง หลังจากทำการจุ่มสารละลาย GA_3 แล้วนำหัวมันฝรั่งมาฝังในโรงเรือนที่อุณหภูมิห้อง

การบันทึกข้อมูล

หลังจากจุ่มสารละลาย GA_3 บันทึกเปอร์เซ็นต์ความงอกทุกสัปดาห์

ผลการทดลอง

ตารางที่ 6 แสดงเปอร์เซ็นต์ความงอกของหัวพันธุ์มันฝรั่งหลังการจุ่มสารละลาย GA₃ ความเข้มข้นต่างๆ

เปอร์เซ็นต์ความงอกของหัวพันธุ์มันฝรั่งหลังการจุ่มสารละลาย GA₃ ความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	size	Replication								
		rep 1			Rep2			rep3		
		2	3	4	2	3	4	2	3	4
		weeks	weeks	weeks	weeks	weeks	weeks	weeks	weeks	weeks
Control	<10 g	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	20%
	10-20g	0%	40%	40%	0%	10%	10%	0%	0%	0%
	>20 g	0%	0%	0%	0%	20%	20%	0%	20%	20%
2 ppm	<10 g	30%	40%	50%	10%	60%	90%	30%	70%	70%
	10-20g	20%	50%	50%	20%	90%	90%	30%	60%	60%
	>20 g	10%	40%	40%	10%	60%	70%	0%	30%	30%
4 ppm	<10 g	30%	60%	60%	40%	50%	60%	10%	70%	70%
	10-20g	50%	70%	80%	20%	80%	90%	10%	60%	60%
	>20 g	20%	40%	60%	10%	40%	50%	10%	40%	40%
6 ppm	<10 g	10%	40%	40%	10%	30%	60%	10%	20%	30%
	10-20g	20%	30%	40%	30%	70%	70%	30%	50%	50%
	>20 g	10%	20%	40%	20%	40%	40%	30%	50%	50%
8 ppm	<10 g	40%	60%	60%	40%	60%	60%	10%	80%	80%
	10-20g	20%	60%	60%	10%	70%	70%	40%	40%	40%
	>20 g	40%	80%	80%	60%	70%	70%	50%	70%	70%
10ppm	<10 g	60%	70%	80%	30%	40%	40%	20%	40%	40%
	10-20g	40%	60%	80%	10%	60%	80%	0%	50%	50%
	>20 g	0%	30%	30%	30%	40%	50%	0%	40%	40%

ตารางที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความงอกของหัวพันธุ์มันฝรั่งหลังการจุ่มสารละลาย GA₃ ความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	เปอร์เซ็นต์ความงอก		
	2 weeks	3 weeks	4 weeks
1. Control	0 a	12.22 a	12.22 a
2. GA ₃ เข้มข้น 2 ppm	17.78 b	55.56 cd	61.11 b
3. GA ₃ เข้มข้น 4 ppm	22.22 b	56.67 cd	63.33 b
4. GA ₃ เข้มข้น 6 ppm	18.89 b	38.89 b	83.33 b
5. GA ₃ เข้มข้น 8 ppm	34.44 c	65.56 d	65.56 b
6. GA ₃ เข้มข้น 10 ppm	21.11 b	47.78 bc	54.44 ab
F-test	**	**	*
CV(%)	66.03	29.43	87.77

Note : In each column , means followed by a common letter are not significant at the 5% level.

ns = non significant. * = significant at 0.05 level. ** = highly significant at 0.01 level.

สรุปผลการทดลอง

จากผลเฉลี่ยการงอกของหัวพันธุ์มันฝรั่งชั้น Pre- Basic seed (G₀) ที่ 2 สัปดาห์ พบว่าความเข้มข้นของ GA₃เข้มข้น 8 ppm จะมีอัตราการงอกเฉลี่ยสูงที่สุด ส่วนที่ความเข้มข้น GA₃เข้มข้น 4 ppm, 10 ppm, 6 ppm และ 2 ppm มีอัตราการงอกเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ สำหรับControl มีอัตราการงอกต่ำที่สุด

จากผลเฉลี่ยการงอกของหัวพันธุ์มันฝรั่งชั้น pre- Basic seed (G₀) ที่ 3 สัปดาห์ พบว่าความเข้มข้นของ GA₃เข้มข้น 8 ppm, 4 ppm และ 2 ppm มีอัตราการงอกเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยที่ความเข้มข้น 8 ppm. มีอัตราการงอกเฉลี่ยสูงที่สุดทางสถิติ ส่วน GA₃เข้มข้น 10 ppm และ 6 ppm มีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำกว่า treatment อื่น และControl มีอัตราการงอกต่ำที่สุด

จากผลเฉลี่ยการงอกของหัวพันธุ์มันฝรั่งชั้น pre- Basic seed (G₀) ที่ 4 สัปดาห์ พบว่าความเข้มข้นของ GA₃เข้มข้น 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm ,8 ppm และ 10 ppm มีอัตราการงอกเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ และมีอัตราการงอกเฉลี่ยสูงที่สุดทางสถิติ และControl มีอัตราการงอกต่ำที่สุดทางสถิติ

ตารางที่ 8 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ความงอกของหัวพันธุ์มันฝรั่งขนาดต่างๆในแต่ละสัปดาห์

เปอร์เซ็นต์ความงอกของหัวพันธุ์มันฝรั่งขนาดต่างๆในแต่ละสัปดาห์			
Size	2 weeks	3 weeks	4 weeks
< 10 g	21.11 a	45.0 ab	44.44 a
10-20 g	19.44 a	52.78 b	56.67 a
> 20 g	16.67 a	40.56 a	44.44 a
F-test	ns	*	ns

Note : In each column , means followed by a common letter are not significant at the 5% level.

ns = non significant.* = significant at 0.05 level.

สรุปผลการทดลอง

จากการทดสอบทางสถิติพบว่าในระยะ 2 สัปดาห์ หัวพันธุ์มันฝรั่งขนาด < 10 กรัม, 10-20 กรัม และ > 20 กรัม มีเปอร์เซ็นต์ความงอกที่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

จากการทดสอบทางสถิติพบว่าในระยะ 3 สัปดาห์ หัวพันธุ์มันฝรั่งขนาด < 10 กรัม, 10-20 กรัม และ > 20 กรัม มีเปอร์เซ็นต์ความงอกที่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ พบว่าหัวพันธุ์มันฝรั่งขนาด 10-20 กรัม มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุดทางสถิติ รองมาคือขนาด <10 กรัม และขนาด >20 กรัม มีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำสุดทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

จากการทดสอบทางสถิติพบว่าในระยะ 4 สัปดาห์ หัวพันธุ์มันฝรั่งขนาด < 10 กรัม, 10-20 กรัม และ > 20 กรัม มีเปอร์เซ็นต์ความงอกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

วิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลองอาจเกิดความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้เนื่องจากความผิดพลาดในการวางแผนการทดลองเบื้องต้น ความผิดพลาดดังกล่าวเกิดจากสาเหตุดังนี้

1. การควบคุมปัจจัยในการทดลองไม่แน่ชัด ซึ่งในการทดลองนี้ได้กำหนดปัจจัยเพียง 2 ปัจจัยคือ 1. ความเข้มข้นของสารละลาย GA₃ และ 2. ขนาดของหัวพันธุ์มันฝรั่ง เพื่อศึกษาปัจจัยดังกล่าวต่อการทำลายการพักตัวของหัวมันฝรั่ง แต่เนื่องจากกรรมวิธีการทดลองนั้นได้ทำให้เกิดปัจจัยร่วมต่อการเกิดผลการทดลองขึ้นคือการทำบาดแผลที่หัวพันธุ์ไม่เท่ากัน ซึ่งจำนวนบาดแผลนี้อาจเป็นปัจจัยร่วมที่มีผลต่อการทดลองก็อาจเป็นไปได้
2. การกำหนด control เพื่อเปรียบเทียบผลที่ได้ในแต่ละกรรมวิธีการทดลอง ซึ่งการทดลองนี้ได้กำหนด control ที่ไม่เหมาะสมต่อการเปรียบเทียบผลการทดลองเนื่องจากไม่ได้กำหนดตัวแปรควบคุมกับ control คือควรที่จะใช้หัวพันธุ์ที่จุ่มสารละลาย GA₃ ความเข้มข้น 0 ppm คือการจุ่มกับน้ำกลั่นและทำบาดแผลเช่นเดียวกับกรรมวิธีอื่นด้วยเพื่อกำจัดปัจจัยร่วมปัจจัยอื่นนอกเหนือจาก 2 ปัจจัยที่กำหนดเอาไว้ในข้างต้น
3. ปัจจัยร่วมตัวอื่นที่อาจเกิดระหว่างการทดลองได้คือ อุณหภูมิ และ ความชื้น ของสถานที่ทำการทดลอง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้อาจมีผลต่อการงอกของหัวพันธุ์ (วิวัฒน์, 2543)
4. โรงเรือนที่ใช้เก็บหัวพันธุ์มันฝรั่งเพื่อการทดลองได้มีหนอนผีเสื้อเจาะหัวมัน *Phthorimeac operculella* (Lepidoptera : Gelechiidae) ระบาดซึ่งเป็นแมลงทำลายหัวมันในโรงเก็บ ซึ่งแมลงชนิดนี้จะระบาดทั้งปีในโรงเก็บ แต่จะพบน้อยในแปลงปลูก (สุพัตรา, 2543) ซึ่งในสัปดาห์ที่ 3 และ 4 จึงถูกแมลงดังกล่าวทำลายจนเกิดความเสียหายข้อมูลที่ได้ อาจเกิดความผิดพลาดได้

การทดลองนี้จึงได้เป็นการทดลองเพื่อการศึกษาเบื้องต้นในเรื่องของการทำลายการพักตัวของหัวพันธุ์มันฝรั่ง โดยใช้สารละลายจิบเบอเรลลินออกซิก (GA₃) ซึ่งหากมีผู้สนใจที่จะศึกษาในเรื่องนี้จึงควรให้ความระวังในเรื่องการวางแผนการทดลองและกำหนดปัจจัยต่างๆที่อาจส่งผลกระทบต่อผลการทดลอง เพื่อความน่าเชื่อถือของผลการทดลองที่ได้และสามารถใช้ในการอ้างอิงในการศึกษาเรื่องอื่นๆต่อไป

บทที่ 3

สรุปผลการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงาน ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(ขุนวาง) ในตำแหน่งผู้ช่วยนักวิจัยนั้นส่งผลให้เกิดประโยชน์ในหลายๆประการ ดังนี้

1.ด้านสังคม

- ได้รู้จักบุคคลต่าง ๆ มากขึ้น ทั้งในส่วนที่รับผิดชอบ และส่วนอื่นๆ
- ได้เข้าใจถึงลักษณะของการทำงานจริงและชีวิตประจำวันในการปฏิบัติงาน
- ได้ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- ได้รู้จักถึงการวางตัว และมารยาทในการปฏิบัติงาน

2.ด้านทฤษฎี

- ได้รับความรู้ใหม่เกี่ยวกับระบบและกระบวนการปลูกพืชเมืองหนาว
- ได้รับความรู้ใหม่เกี่ยวกับระบบและกระบวนการปลูกมันฝรั่ง
- ได้รับความรู้ใหม่เกี่ยวกับระบบและกระบวนการปลูกกาแฟ
- ได้รับความรู้เพิ่มเติมในเรื่องการแก้รสฝาดของพลับทานสด
- ได้รับความรู้เพิ่มเติมในการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการและการใช้เครื่องมือต่างๆ
- ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบวัสดุปลูกในการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งชั้น pre- Basic seed (G₀) ภายในโรงเรือน และการเปรียบเทียบความเข้มข้นของจิบเบอเรลลินที่มีผลต่อการเร่งการงอกของตาของดอ มันฝรั่ง
- ได้รับความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิต

3.ด้านการปฏิบัติ

- ได้ฝึกปฏิบัติงานในส่วนต่างๆภายในศูนย์ฯ
- ได้ฝึกปฏิบัติงานเกี่ยวกับพืชที่มีการปลูกภายในศูนย์
- ได้ทำการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร ได้แก่ การทำไวน์
- ได้ทำการปลูก เก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบวัสดุปลูกมันฝรั่งฯ
- ได้เข้าร่วมการอบรมการปลูกไม้ผลเมืองหนาว
- ได้มีส่วนร่วมในการรับรองนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการภายในศูนย์ฯ

ซึ่งการปฏิบัติงานในบางส่วน ได้ทำการบันทึกไว้ในข้างต้นของรายงานฉบับนี้แล้ว

บทที่ 4

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

จากการปฏิบัติงานในส่วนต่างๆ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(ขุนวาง) เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ นั้นนอกจากจะเป็นการนำความรู้ที่ได้รับจากมหาวิทยาลัยมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงแล้ว ยังได้รับความรู้ใหม่ๆเพิ่มเติมอีกมากมายซึ่งเป็นประสบการณ์ที่ดีที่จะนำไปประยุกต์และปรับปรุงในการทำงานจริงในอนาคตต่อไป ซึ่งในระหว่างงานพบปัญหาและอุปสรรคบางประการ ได้แก่

1. เนื่องจากการปฏิบัติงานจริงเป็นครั้งแรก ทำให้ช่วงแรกยังทำงานได้ไม่เต็มที่นักและยังมีข้อบกพร่องอยู่พอสมควร ต่อมาเมื่อสามารถปรับตัวและได้รับคำแนะนำจาก Job Supervisor จึงทำงานได้ดีขึ้นตามลำดับ
2. เนื่องจากระบบการศึกษาและปฏิบัติงานสหกิจศึกษายังไม่เป็นที่แพร่หลายในมหาวิทยาลัยต่างๆ จึงทำให้สถานประกอบการยังขาดความเข้าใจในระบบการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา เมื่อมีการพูดคุยและทำความเข้าใจแล้วทำให้สถานประกอบการเข้าใจดีขึ้นและตอบสนองความต้องการได้เป็นอย่างดี
3. เนื่องจากสถานประกอบการห่างไกลจากตัวเมืองและระบบการสื่อสารด้วยระบบ Internet ยังไม่มี ทำให้การตรวจเอกสารและการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ไม่ดีเท่าที่ควร
4. เนื่องจากผลผลิตต่างๆ ภายในศูนย์ที่ได้ทำการศึกษา นั้นมีเป็นจำนวนมาก น่าจะมีการนำผลผลิตเหล่านั้นไปแปรรูปและขาย เพื่อจะได้เป็นการทำงานและการศึกษาอย่างครบวงจร

บรรณานุกรม

- วิวัฒน์ ภาณุอำไพ. 2543. วิธีการปลูกมันฝรั่ง. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเกษตรกร โครงการลดพื้นที่ปลูกหอมหัวใหญ่และกระเทียมเพื่อปลูกมันฝรั่งทดแทน. สถานีทดลองพืชสวนฝ่าง กรมวิชาการเกษตร. หน้า 18-30.
- สุพัตรา ดลโสภณ. 2543. แมลงศัตรูมันฝรั่งและการป้องกันกำจัด. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเกษตรกร โครงการลดพื้นที่ปลูกหอมหัวใหญ่และกระเทียมเพื่อปลูกมันฝรั่งทดแทน. ศูนย์วิจัยพืชสวน เชียงราย กรมวิชาการเกษตร. หน้า 48-52 .
- สุวรรณ หาญวิริยะพันธุ์ และ คณะ. 2543. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเกษตรกร โครงการลดพื้นที่ปลูกหอมหัวใหญ่และกระเทียมเพื่อปลูกมันฝรั่งทดแทน. กรมวิชาการเกษตร. 67 หน้า
- สนอง จรินทร์. มปป. การผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่ง. เอกสารศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 เชียงใหม่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- มานพ หาญเทวี. กาแฟอาราบิก้า. มปป. เอกสารศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 เชียงใหม่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- นิรนาม. มปป. มะคาเดเมีย น้ท. เอกสารศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 เชียงใหม่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- พิจิตร ศรีปิ่นตา. มปป. พลับ. เอกสารศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 เชียงใหม่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ภาคผนวก



ตารางที่ 9 ตาราง ANOVA เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ความงอกของมันฝรั่งในโรงเรือนที่ 10 วัน

Source	df	MS	F-test
Block	2	272.467	1.863 ^{ns}
Treatment	4	1171.667	8.055 ^{**}
Error	8	145.467	
Total	14		

ns= non significant. ** = highly significant at 0.01 level.

ตารางที่ 10 ตาราง ANOVA เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ความงอกของมันฝรั่งในโรงเรือนที่ 20 วัน

Source	df	MS	F-test
Block	2	403.400	4.342 ^{ns}
Treatment	4	216.100	2.326 ^{ns}
Error	8	92.900	
Total	14		

ns = non significant.

ตารางที่ 11 ตาราง ANOVA เปรียบเทียบจำนวนต้น/1 ตารางเมตร ของต้นมันฝรั่งในแต่ละแปลงทดลอง

Source	df	MS	F-test
Block	2	104.467	0.359 ^{ns}
Treatment	4	1580.233	1.828 [*]
Error	8	291.383	
Total	14		

ns = non significant. * = significant at 0.05 level.

ตารางที่ 12 ตารางANOVA เปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของต้นมันฝรั่งที่ 10 วันในงานทดลองเปรียบเทียบวัสดุปลูก

Source	df	MS	F-test
Block	2	0.800	0.828 ^{ns}
Treatment	4	1.761	1.828 ^{ns}
Error	8	0.967	
Total	14		

ns = non significant.

ตารางที่ 13 ตารางANOVA เปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของต้นมันฝรั่งที่ 20 วันในงานทดลองเปรียบเทียบวัสดุปลูก

Source	df	MS	F-test
Block	2	39.200	4.830 [*]
Treatment	4	72.567	8.940 ^{**}
Error	8	8.117	
Total	14		

* = significant at 0.05 level. ** = highly significant at 0.01 level.

ตารางที่ 14 ตารางANOVA เปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของต้นมันฝรั่งที่ 30 วันในงานทดลองเปรียบเทียบวัสดุปลูก

Source	df	MS	F-test
Block	2	34.867	1.286 ^{ns}
Treatment	4	172.767	6.371 [*]
Error	8	27.117	
Total	14		

ns = non significant. * = significant at 0.05 level.

ตารางที่ 15 ตาราง ANOVA เปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของต้นมันฝรั่งที่ 60 วันในงานทดลองเปรียบเทียบวัสดุปลูก

Source	df	MS	F-test
Block	2	93.267	1.653 ^{ns}
Treatment	4	791.333	14.022 ^{**}
Error	8	56.433	
Total	14		

ns = non significant. ** = highly significant at 0.01 level.

ตารางที่ 16 ตาราง ANOVA เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์งอกเฉลี่ยของหัวพันธุ์มันฝรั่งที่ 2 สัปดาห์ในงานทดลองใช้สารละลายจิบเบอเรลลิคเอซิค(GA₃) ทำลายการพักตัวของหัวพันธุ์มันฝรั่ง

Source	df	MS	F-test
GA	5	1108.519	7.042 ^{**}
Size	2	90.741	0.576 ^{ns}
GA*Size	10	346.296	2.200 [*]
Error	36	157.407	
Total	54		

ns = not significant. * = significant at 0.05 level. ** = highly significant at 0.01 level.

ตารางที่ 17 ตาราง ANOVA เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ออกฤทธิ์ของหัวพันธุ์มันฝรั่งที่ 3 สัปดาห์ในงานทดลองใช้สารละลายยิบเบอเรลลินเอซิก(GA₃) ทำลายการพักตัวของหัวพันธุ์มันฝรั่ง

Source	df	MS	F-test
GA	5	3207.778	17.497 **
Size	2	688.889	3.758 *
GA*Size	10	266.667	1.455 ns
Error	36	183.333	
Total	54		

ns = not significant. * = significant at 0.05 level. ** = highly significant at 0.01 level.

ตารางที่ 18 ตาราง ANOVA เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ออกฤทธิ์ของหัวพันธุ์มันฝรั่งที่ 4 สัปดาห์ในงานทดลองใช้สารละลายยิบเบอเรลลินเอซิก(GA₃) ทำลายการพักตัวของหัวพันธุ์มันฝรั่ง

Source	df	MS	F-test
GA	5	5102.22	2.546 **
Size	2	2688.889	1.342 ns
GA*Size	10	2077.778	1.037 ns
Error	36	2003.704	
Total	54		

ns = not significant. * = significant at 0.05 level. ** = highly significant at 0.01 level.



ภาพที่ 1 วัสดุปลูกขุนวาง (treatment 1)



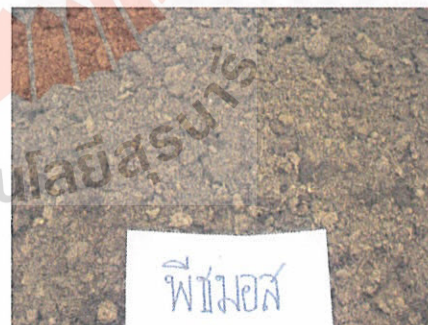
ภาพที่ 2 ไฮโดรตรอน (treatment 2)



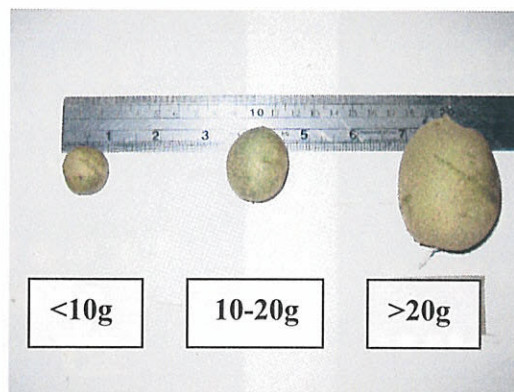
ภาพที่ 3 ไฮโดรตรอนร่วมกับขุยมะพร้าวโดยใช้ขุยมะพร้าวรองก้นหนา 5 ซม. และไฮโดรตรอนไว้ด้านบน 15 ซม.(treatment 3)



ภาพที่ 4 ไฮโดรตรอน 15 ซม.ร่วมกับพีทมอส 5 ซม.
(treatment 4)



ภาพที่ 5 พีทมอส(treatment 5)



ภาพที่ 6 ขนาดหัวพื้มันฝรั่งขนาดต่างๆ



ภาพที่ 7 หัวพื้มันฝรั่งในระยะการพักตัว



ภาพที่ 8 หัวมันฝรั่งที่ชุบ GA_3 เข้มข้น 2 ppm



ภาพที่9 หัวมันฝรั่งที่ชุบ GA_3 เข้มข้น 4 ppm



ภาพที่10 หัวมันฝรั่งที่ชุบ GA_3 เข้มข้น 6 ppm



ภาพที่11 หัวมันฝรั่งที่ชุบ GA_3 เข้มข้น 8 ppm



ภาพที่12 หัวมันฝรั่งที่ชุบ GA_3 เข้มข้น 10 ppm



ภาพที่13 แสดงลักษณะการงอกของยอดอ่อน



ภาพที่14 แสดงหัวมันฝรั่งที่ถูกหนอนเจาะหัวเข้า
ทำลาย

