

สารบัญ

	หน้า
คำนิยม	
บทคัดย่อ	ค
สารบัญตารางประกอบ	ญ
สารบัญภาพประกอบ	ฉ
สารบัญแผนภาพประกอบ	ท
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
- ลักษณะทั่วไปของเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารี	5
- การพัฒนาของรังไข่	5
- การงอก และการพัฒนาของเมล็ด	5
บทที่ 3 อุปกรณ์ และวิธีการวิจัย	11
1. วัสดุ และอุปกรณ์	11
2. สารเคมี	12
3. การเตรียมส่วนที่ใช้ทดลองของกล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองปราจีน	13
- การผสมเกสร	13
- การดูแลต้นกล้วยไม้หลังการผสมเกสร	15
- การเพาะเมล็ดกล้วยไม้	15
- การเตรียมโปรโตคอร์ม	15
4. การเตรียมสารละลายเข้มข้น	16
5. วิธีการวิจัย	21

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © Chiang Mai University
 All rights reserved

	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลอง	33
I. การศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการงอกของเมล็ด และการพัฒนาจนถึงระยะ โปรโตคอร์ม	33
1. การศึกษาหาอายุฝักที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเมล็ดในอาหารเหลว	33
2. การเปรียบเทียบสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดในอาหารเหลว	44
3. การหาระดับของ Peptone ที่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดในอาหารเหลว	54
4. การเปรียบเทียบความต้องการแสงในการงอกของเมล็ดในอาหารเหลว	62
5. การหาระดับความเป็นกรด-ด่างของอาหารที่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดในอาหารเหลว	70
II. การศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาเป็นต้นกล้าของโปรโตคอร์ม	79
6. การเปรียบเทียบผลของการเติมถ่าน และกล้วยที่มีต่อการพัฒนาของโปรโตคอร์ม	79
7. การหาระดับน้ำตาล และน้ำมะพร้าวที่เหมาะสมต่อการพัฒนาของโปรโตคอร์ม	89
บทที่ 5 สรุป และวิจารณ์ผลการทดลอง	107

เอกสารอ้างอิง

ภาคผนวก

ประวัติการศึกษา

สารบัญตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1 ชนิด และปริมาณของสารละลายเข้มข้นของธาตุอาหารหลักต่าง ๆ ในสูตร Vacin and Went(1949)ดัดแปลง Thomale GD(1954) Murashige and Skoog(1962) และ Schenk and Hildebrandt(1972)	17
2 ชนิด และปริมาณของสารเคมี ในสารละลายเข้มข้นของธาตุอาหารรองสูตร MS(1962)	18
3 ชนิด และปริมาณของสารเคมีในสารละลายเข้มข้นของอินทรีย์สารสูตร I	19
4 ชนิด และปริมาณของสารเคมีในสารละลายเหล็กเข้มข้นสูตร MS(1962)	20
5 ความกว้างเฉลี่ยของเมล็ดจากฝักอายุต่างกัน เมื่อเพาะในอาหารเหลว ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์	34
6 ความยาวเฉลี่ยของเมล็ดจากฝักอายุต่างกัน เมื่อเพาะในอาหารเหลว ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์	37
7 ความกว้างเฉลี่ยของคันทะ เมื่อเพาะเมล็ดจากฝักอายุต่างกัน ในอาหารเหลว ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์	39
8 ความยาวเฉลี่ยของคันทะ เมื่อเพาะเมล็ดจากฝักอายุต่างกัน ในอาหารเหลว ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์	40
9 การงอก และเปอร์เซ็นต์งอกของเมล็ดจากฝักอายุต่างกัน เมื่อเพาะในอาหารเหลว	42
10 ขนาดเฉลี่ยของโปรโตคอร์มที่งอกจากเมล็ดซึ่งมาจากฝักอายุต่างกัน เมื่อเพาะนาน 6 สัปดาห์	43
11 การงอก และเปอร์เซ็นต์งอกของเมล็ด เมื่อเพาะในอาหารเหลวที่มีสูตรธาตุอาหารหลักแตกต่างกัน	53
12 ขนาดเฉลี่ยของโปรโตคอร์มที่งอกจากเมล็ดที่เพาะในอาหารเหลวที่มีธาตุอาหารหลักแตกต่างกัน เมื่อเพาะนาน 4 สัปดาห์	53

	หน้า
13 การรอก และเปอร์เซ็นต์รอกของเมล็ดเมื่อเพาะในอาหารเหลวที่มีระดับ peptone แตกต่างกัน	61
14 ขนาดเฉลี่ยของโปรโตคอร์มที่งอกจากเมล็ดที่เพาะในอาหารเหลวที่มีระดับ peptone แตกต่างกัน เมื่อเพาะนาน 6 สัปดาห์	61
15 การรอก และเปอร์เซ็นต์รอกของเมล็ดที่เพาะในอาหารเหลวสูตรดัดแปลง และจัดให้ได้รับสภาพแสงแตกต่างกัน	69
16 ขนาดเฉลี่ยของโปรโตคอร์มที่งอกจากเมล็ดที่เพาะในอาหารเหลวสูตรดัดแปลง ที่จัดให้ได้รับสภาพแสงแตกต่างกัน เมื่อเพาะนาน 4 สัปดาห์	69
17 การรอก และเปอร์เซ็นต์รอกของเมล็ด เมื่อเพาะในอาหารเหลวสูตรดัดแปลง ที่มีระดับความเป็นกรด-ด่างแตกต่างกัน	78
18 ขนาดเฉลี่ยของโปรโตคอร์มที่งอกจากเมล็ดที่เพาะในอาหารเหลวสูตรดัดแปลง ที่มีระดับความเป็นกรด-ด่างแตกต่างกัน	78
19 การพัฒนาของโปรโตคอร์ม และการเจริญเติบโตของต้นกล้าบนอาหารวันดัดแปลง สูตรต่าง ๆ	80
20 ผลของกล้วยหอมบด และถ่านที่มีต่อจำนวนโปรโตคอร์มที่ปรากฏในยอด จำนวนต้นกล้าที่มีใบ 2 ใบ และ 3 ใบ	83
21 ผลของกล้วยหอมบด ที่มีต่อจำนวนโปรโตคอร์มที่ปรากฏในยอด จำนวนต้นกล้าที่มีใบ 2 ใบ และ 3 ใบ	84
22 ผลของถ่าน ที่มีต่อจำนวนโปรโตคอร์มที่ปรากฏในยอด จำนวนต้นกล้าที่มีใบ 2 ใบ และ 3 ใบ	84
23 ผลของกล้วยหอมบด และถ่านที่มีต่อขนาดเฉลี่ยของทรงพุ่ม ความกว้างของใบ จำนวนราก และความยาวราก	87
24 ผลของระดับน้ำตาล และน้ำมะพร้าวที่มีต่อความมีชีวิตรอดของโปรโตคอร์ม และความผิดปกติของโปรโตคอร์ม และต้นกล้า	93

ลิขสิทธิ์ในหนังสือฉบับนี้สงวนไว้โดย Chiang Mai University
 All rights reserved

	หน้า
25 ผลของระดับน้ำตาลที่ต่อจำนวนต้นกล้าที่มีใบ 1 , 2 และ 3 ใบ และจำนวน เฉลี่ยของต้นกล้าที่ออกราก	97
26 ผลของระดับน้ำมะพร้าวที่ต่อจำนวนต้นกล้าที่มีใบ 1 , 2 และ 3 ใบ และ จำนวนเฉลี่ยของต้นกล้าที่ออกราก	97
27 ผลของระดับน้ำตาล และน้ำมะพร้าวที่ต่อจำนวนต้นกล้าที่มีใบ 1 , 2 และ 3 ใบ และจำนวนเฉลี่ยของต้นกล้าที่ออกราก	100
28 ผลของระดับน้ำตาลที่ต่อขนาดเฉลี่ยของทรงพุ่ม ความกว้างของใบ จำนวน และความยาวเฉลี่ยของรากของต้นกล้า	103
29 ผลของระดับน้ำมะพร้าวที่ต่อขนาดเฉลี่ยของทรงพุ่ม ความกว้างของใบ จำนวน และความยาวเฉลี่ยของรากของต้นกล้า	103
30 ผลของระดับน้ำตาล และน้ำมะพร้าวที่ต่อขนาดเฉลี่ยของทรงพุ่ม ความกว้างของใบ จำนวน และความยาวเฉลี่ยของรากของต้นกล้า	104
31 ปริมาณอินทรียวัตถุต่าง ๆ ในธาตุอาหารหลักสูตร Vacin and Went (1949) ดัดแปลง Thomale GD (1954) และ Murashige and Skoog (1962)	112
32 ชนิด และปริมาณของสารต่าง ๆ ใน Peptone	113

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1 กลัวยไม้ร่อนแก่นารเหลืองปราจีน	4
2 ดอกกลัวยไม้ร่อนแก่นารเหลืองปราจีน ตำแหน่งดอกที่ 1 และ 2 ของช่อดอกที่ใช้ในการผสมเกสร	14
3 ระยะที่คัพภะมีการเจริญเติบโตมาก จนต้นเปลือกหุ้มเมล็ดนกขาดออก	35
4 เมล็ดจากฝักอายุ 10 สัปดาห์ ซึ่งไม่มีคัพภะ	35
5 โปไรโตคอร์มที่งอกจากเมล็ดอายุ 28 สัปดาห์ ในอาหารเหลวที่มีธาตุอาหารหลักสูตร Vacin and Went (1949) ดัดแปลง	52
6 ลักษณะต้นกล้าที่พัฒนาบนอาหารวันสูตรพื้นฐาน และอาหารวันสูตรพื้นฐานที่ดัดแปลงโดยเติมถ่าน และ/หรือ กลัวยหอมบด	88
7 โปไรโตคอร์มที่มีใบยอดขนาดเล็กเป็นกระจุก มีลักษณะน้ำใส และมีสีเขียวเข้ม	92
8 โปไรโตคอร์มที่มีขนาดใหญ่ มีลักษณะทึบ และมีสีขาวอมเขียว	92
9 ต้นกล้าที่มีลักษณะผิดปกติแบบต่าง ๆ	94
10 การพัฒนาเป็นต้นกล้าบนอาหารที่มีระดับน้ำตาล และน้ำมันรำแตกต่างกัน	106
11 ต้นกล้าที่มีหลายยอด	106
12 ลักษณะของเมล็ดจากฝักอายุ 12 สัปดาห์	108
13 ลักษณะของเมล็ดซึ่งมีขนาดของคัพภะภายในแตกต่างกัน และเปลือกหุ้มเมล็ดยังประกอบด้วยเซลล์ที่มีนิวเคลียส จากการย้อมเมล็ดด้วยสี Aceto-Orcein	110
14 ภาพตัดตามยาวของ โปไรโตคอร์มแสดงใบที่อ่อนมาก (leaf primordia) 1 คู่ โอบปิดหน่วยเติบโตของยอด (meristematic dome) ไว้ (ตัดโดยใช้เครื่องฝานเนื้อเยื่อแช่แข็ง)	118
15 โปไรโตคอร์มที่งอกในอาหารเหลวบางเมล็ดมี rhizoid-like เกิดขึ้น	119
16 ภาพตัดตามยาวของ โปไรโตคอร์มที่มีสองยอด (ตัดโดยใช้เครื่องฝานเนื้อเยื่อแช่แข็ง)	127

สารบัญแผนภาพประกอบ

แผนภาพที่		หน้า
1	ความกว้างเฉลี่ยของเมล็ด เมื่อเพาะในอาหารเหลวที่มีธาตุอาหารหลักแตกต่างกัน นาน 4 สัปดาห์	45
2	ความยาวเฉลี่ยของเมล็ด เมื่อเพาะในอาหารเหลวที่มีธาตุอาหารหลักแตกต่างกัน นาน 4 สัปดาห์	47
3	ความกว้างเฉลี่ยของคัพภะ เมื่อเพาะเมล็ดในอาหารเหลวที่มีธาตุอาหารหลักแตกต่างกัน นาน 4 สัปดาห์	48
4	ความยาวเฉลี่ยของคัพภะ เมื่อเพาะเมล็ดในอาหารเหลวที่มีธาตุอาหารหลักแตกต่างกัน นาน 4 สัปดาห์	49
5	ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างความยาวของเมล็ด กับความกว้างของเมล็ด และคัพภะ เมื่อเพาะเมล็ดในอาหารเหลวที่มีธาตุอาหารหลักสูตร Vacin and Went (1949) ดัดแปลง	51
6	ความกว้างเฉลี่ยของเมล็ด เมื่อเพาะในอาหารเหลวที่มีระดับ peptone แตกต่างกัน นาน 6 สัปดาห์	55
7	ความยาวเฉลี่ยของเมล็ด เมื่อเพาะในอาหารเหลวที่มีระดับ peptone แตกต่างกัน นาน 6 สัปดาห์	57
8	ความกว้างเฉลี่ยของคัพภะ เมื่อเพาะเมล็ดในอาหารเหลวที่มีระดับ peptone แตกต่างกัน นาน 6 สัปดาห์	58
9	ความยาวเฉลี่ยของคัพภะ เมื่อเพาะเมล็ดในอาหารเหลวที่มีระดับ peptone แตกต่างกัน นาน 6 สัปดาห์	60
10	ความกว้างเฉลี่ยของเมล็ด เมื่อเพาะในอาหารเหลวสูตรดัดแปลง และจัดให้ได้รับสภาพแสงแตกต่างกัน นาน 4 สัปดาห์	63

	หน้า
11 ความยาวเฉลี่ยของเมล็ด เมื่อเพาะในอาหารเหลวสูตรดัดแปลง และจัดให้ได้รับสภาพแสงแตกต่างกันนาน 4 สัปดาห์	65
12 ความกว้างเฉลี่ยของคัพภะ เมื่อเพาะเมล็ดในอาหารเหลวสูตรดัดแปลง และจัดให้ได้รับสภาพแสงแตกต่างกันนาน 4 สัปดาห์	66
13 ความยาวเฉลี่ยของคัพภะ เมื่อเพาะเมล็ดในอาหารเหลวสูตรดัดแปลง และจัดให้ได้รับสภาพแสงแตกต่างกันนาน 4 สัปดาห์	68
14 ความกว้างเฉลี่ยของเมล็ด เมื่อเพาะในอาหารเหลวสูตรดัดแปลงที่มีระดับความเป็นกรด-ด่าง แตกต่างกัน นาน 6 สัปดาห์	72
15 ความยาวเฉลี่ยของเมล็ด เมื่อเพาะในอาหารเหลวสูตรดัดแปลงที่มีระดับความเป็นกรด-ด่าง แตกต่างกัน นาน 6 สัปดาห์	73
16 ความกว้างเฉลี่ยของคัพภะ เมื่อเพาะเมล็ดในอาหารเหลวสูตรดัดแปลงที่มีระดับความเป็นกรด-ด่าง แตกต่างกัน นาน 6 สัปดาห์	75
17 ความยาวเฉลี่ยของคัพภะ เมื่อเพาะเมล็ดในอาหารเหลวสูตรดัดแปลงที่มีระดับความเป็นกรด-ด่าง แตกต่างกัน นาน 6 สัปดาห์	76