บทที่ 4

ผลการวิจัย

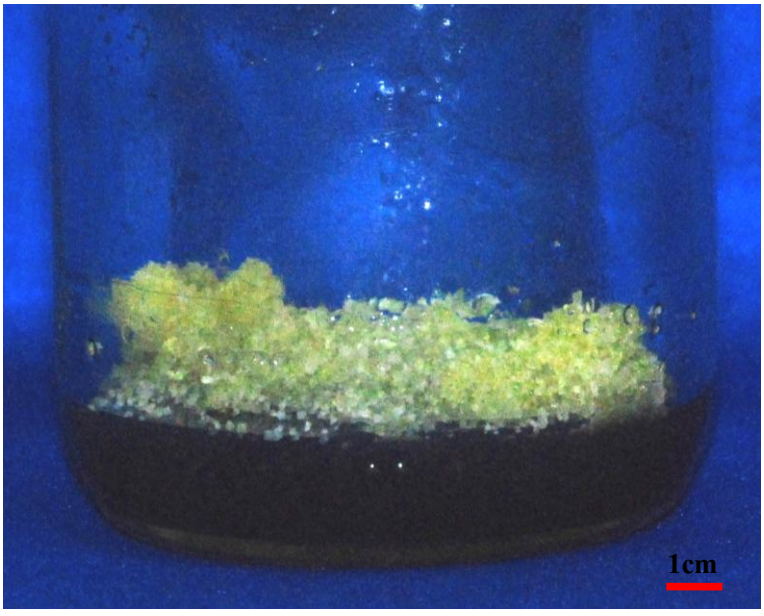
การเพาะเมล็ดเอื้องเงินหลวง (*D. formosum*) ในสภาพปลอดเชื้อ ได้ศึกษาการเพาะเมล็ด การพัฒนาโพรโทคอร์ม และสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นอ่อนเอื้องเงินหลวง ได้ผลดังนี้

ผลการทดลองที่ 1 การเพาะเมล็ดเอื้องเงินหลวงและการพัฒนาโพรโทคอร์ม

การเพาะเมล็ดเอื้องเงินหลวง

การเพาะเมล็ดเอื้องเงินหลวงบนอาหารดัดแปลงสูตร VW (1949) เมื่อครบ 3 เดือน เมล็ดงอกดีมาก โดยเปลี่ยนจากสีเหลืองขนาดเล็ก เป็นโพรโทคอร์มสีเขียวจำนวนมาก (ภาพที่4.1)

ภาพที่ 4.1 โพรโทคอร์มเอื้องเงินหลวงอายุ 3 เดือน บนอาหารดัดแปลงสูตร VW (1949)

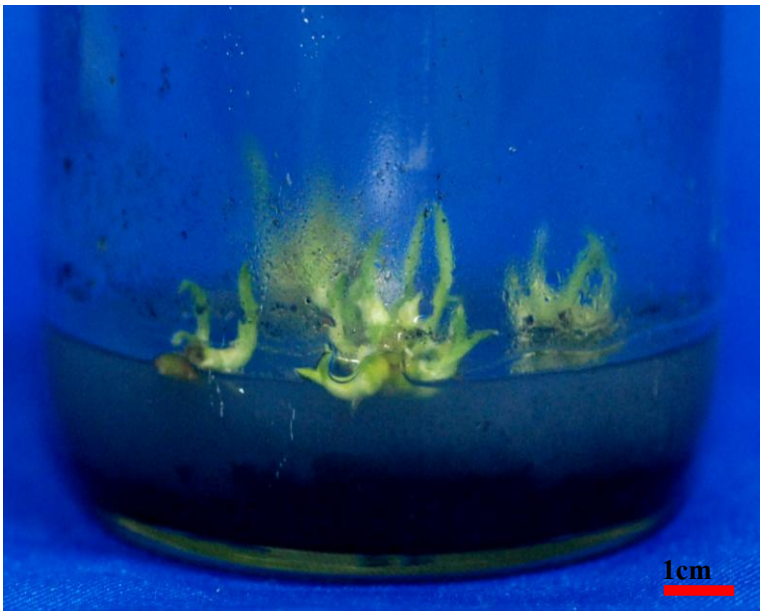


การพัฒนาโพรโทคอร์ม

การพัฒนาโพรโทคอร์มบนอาหารแข็งสูตร SM และในอาหารเหลวสูตร LM1 และ LM2 เป็นเวลา 2 เดือน พบว่า

วิธีที่ 1 การเลี้ยงโพรโทคอร์มบนอาหารแข็งสูตร SM นาน 1 เดือน ได้ต้นอ่อนส่วนใหญ่มีพัฒนาการดี คือเกิดยอดและรากที่เห็นชัดเจน เมื่อครบ 2 เดือน ลำต้นสมบูรณ์แข็งแรง ลำต้นสูงประมาณ 2 เซนติเมตร จำนวนใบ ความยาวใบ และความกว้างใบเพิ่มขึ้น ใบมีสีเขียวเข้ม จำนวนราก และความยาวรากเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 4.2 และ 4.5)

ภาพที่ 4.2 โพรโทคอร์มเอื้องเงินหลวงอายุ 4 เดือนบนอาหารสูตร SM



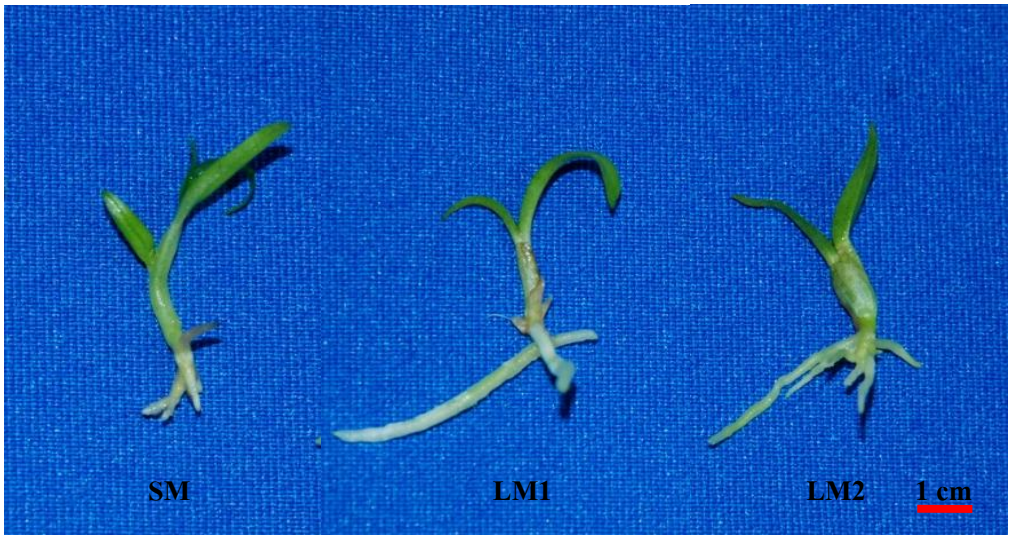
วิธีที่ 2 การเลี้ยงโพรโทคอร์มในอาหารเหลวสูตร LM1 นาน 1 เดือน ได้โพรโทคอร์มขนาดใหญ่ เกาะกันหลวมๆ มีสีเขียวในช่วงแรกแล้วเปลี่ยนเป็นสีเขียวปนสีเหลือง และบวมน้ำ โพรโทคอร์มบางส่วนเกิดยอดและต้นอ่อน เมื่อย้ายต้นอ่อนไปเพาะเลี้ยงต่อบนอาหารเลี้ยงต้นอ่อนสูตร VW (1949) 1 เดือน พบการเจริญเติบโตเป็นต้นอ่อนน้อย จำนวนใบ ความยาวใบ ความกว้างใบ จำนวนราก และความยาวราก น้อยกว่าในสูตร SM (ภาพที่ 4.3 และ 4.5)

ภาพที่ 4.3 โพรโทคอร์มเอื้องเงินหลวงอายุ 4 เดือน ในอาหารสูตร LM1

วิธีที่ 3 การเลี้ยงโพรโทคอร์มในอาหารเหลวสูตร LM2 นาน 1 เดือน ได้โพรโทคอร์มเป็นก้อนขนาดใหญ่เพิ่มขึ้น โพรโทคอร์มเกาะกันแน่น มีสีเขียวเข้มสดในช่วงแรกแล้วเปลี่ยนเป็นสีเขียวอ่อน เมื่อย้ายต้นอ่อนไปเพาะเลี้ยงต่อบนอาหารเลี้ยงต้นอ่อนสูตร VW (1949) 1 เดือน ได้ต้นอ่อนสมบูรณ์แข็งแรง จำนวนใบ ความยาวใบ ความกว้างใบ จำนวนราก และความยาวราก ดีกว่าสูตร LM1 แต่น้อยกว่าสูตร SM แต่มีขนาดลำต้น ความกว้างใบ และความยาวใบ ดีกว่าสูตร SM และ LM1 (ภาพที่ 4.4 และ 4.5)

ภาพที่ 4.4 โพรโทคอร์มเอื้องเงินหลวงอายุ 4 เดือน ในอาหารสูตร LM2

ภาพที่ 4.5 ต้นอ่อนเอื้องเงินหลวงอายุ 5 เดือน จากการพัฒนาในอาหารสูตร SM LM1 และ LM2



ผลการทดลองที่ 2 การศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นอ่อนเอื้องเงินหลวง

การศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสม ต่อการเจริญเติบโตของต้นอ่อนเอื้องเงินหลวง ในอาหารดัดแปลงสูตร VW (1949) 36 สูตร นำต้นกล้าจากการพัฒนาโพรโทคอร์มในอาหาร 3 สูตร คือ SM LM1 และ LM2 มาเพาะเลี้ยงบนอาหาร 6 เดือน นำต้นอ่อนมาล้างวุ้นอาหารออก แล้วบันทึกการเจริญเติบโต คือ จำนวนใบ ความยาวใบ ความกว้างใบ จำนวนราก และความยาวราก ได้ผลการทดลองดังนี้

ตารางที่ 4.1 จำนวนใบ ความยาวใบ และความกว้างใบเอื้องเงินหลวง ที่ใช้ต้นอ่อนจากอาหาร 3 สูตร เพาะเลี้ยงบนอาหาร 36 สูตร อายุ 11 เดือน

สูตรอาหาร	จำนวนใบเฉลี่ย	ความยาวใบเฉลี่ย (cm)	ความกว้างใบเฉลี่ย (cm)
	$\bar{x}$ ± SE	$\bar{x}$ ± SE	$\bar{x}$ ± SE
1(SM+B+10S)	3.60 ± 0.04^{bcdefgh}	3.98 ± 0.51^{defghij}	0.41 ± 0.03^{cdefgh}
2(SM+B+20S)	3.40 ± 0.27^{cdefgh}	4.44 ± 0.49^{cdefg}	0.59 ± 0.05^{ab}
3(SM+B+10S+MS)	4.90 ± 0.28^{a}	5.14 ± 0.23^{cde}	0.56 ± 0.09^{abcd}
4(SM+B+20S+MS)	3.40 ± 0.31^{cdefgh}	4.64 ± 0.38^{cdefg}	0.37 ± 0.02^{efgh}
5(SM+P+10S)	3.60 ± 0.40^{bcdefgh}	5.76 ± 0.42^{abc}	0.61 ± 0.05^{a}
6(SM+P+20S)	4.30 ± 0.21^{abc}	4.46 ± 0.19^{cdefg}	0.36 ± 0.02^{fgh}
7(SM+P+10S+MS)	3.80 ± 0.20^{bcdef}	5.79 ± 0.44^{abc}	0.41 ± 0.03^{cdefgh}
8(SM+P+20S+MS)	3.70 ± 0.26^{bcdefg}	3.61 ± 0.36^{fghijk}	0.41 ± 0.03^{cdefgh}
9(SM+B+P+10S)	3.50 ± 0.27^{cdefgh}	5.29 ± 0.42^{cde}	0.40 ± 0.03^{cdefgh}
10(SM+B+P+20S)	3.40 ± 0.43^{cdefgh}	6.67 ± 0.44^{ab}	0.47 ± 0.03^{abcdef}
11(SM+B+P+10S+MS)	4.60 ± 0.16^{ab}	6.90 ± 0.27^{a}	0.58 ± 0.02^{ab}
12(SM+B+P+20S+MS)	4.00 ± 0.15^{abcd}	4.55 ± 0.36^{cdefg}	0.41 ± 0.02^{cdefgh}

หมายเหตุ ตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

สูตรอาหาร	จำนวนใบเฉลี่ย	ความยาวใบเฉลี่ย (cm)	ความกว้างใบเฉลี่ย (cm)
	$\bar{x}$ ± SE	$\bar{x}$ ± SE	$\bar{x}$ ± SE
13(LM1+B+10S)	1.70 ±0.15 ^{km}	1.26 ±0.17 ^{m}	0.51±0.14 ^{abcde}
14(LM1+B+20S)	3.40 ±0.16^{cdefgh}	3.56 ±0.26 ^{ghijk}	0.48 ±0.89 ^{abcdef}
15(LM1+B+10S+MS)	2.80 ±0.25^{fghijk}	3.91 ±0.42 ^{defghij}	0.48 ±0.03 ^{abcdef}
16(LM1+B+20S+MS)	3.00 ±0.21^{defghijk}	1.91 ±0.22 ^{lm}	0.27 ±0.01 ^{h}
17(LM1+P+10S)	3.10 ±0.31^{defghij}	4.45 ±0.51 ^{cdefg}	0.47 ±0.14 ^{abcdef}
18(LM1+P+20S)	3.60 ±0.16^{bcdefgh}	4.26 ±0.40 ^{defghi}	0.43 ±0.08 ^{abcdefg}
19(LM1+P+10S+MS)	2.90 ±0.28^{efghijk}	4.11 ±0.19 ^{defghij}	0.37±0.01 ^{efgh}
20(LM1+P+20S+MS)	1.50 ±0.17^{m}	2.73 ±0.21 ^{jkl}	0.45 ±0.05 ^{abcdefg}
21(LM1+B+P+10S)	2.20 ±0.42 ^{jklm}	3.85 ±0.41 ^{efghij}	0.39 ±0.04 ^{defgh}
22(LM1+B+P+20S)	2.10 ±0.23 ^{klm}	2.92 ±0.42 ^{hijkl}	0.35 ±0.03 ^{fgh}
23(LM1+B+P+10S+MS)	2.20 ±0.13 ^{jklm}	2.82 ±0.12 ^{ijkl}	0.40 ±0.05 ^{cdefgh}
24(LM1+B+P+20S+MS)	3.20 ±0.13^{defghij}	3.42 ±0.48 ^{ghijk}	0.42 ±0.09 ^{bcdefgh}

หมายเหตุ ตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

สูตรอาหาร	จำนวนใบเฉลี่ย	ความยาวใบเฉลี่ย (cm)	ความกว้างใบเฉลี่ย (cm)
	$\bar{x}$ ± SE	$\bar{x}$ ± SE	$\bar{x}$ ± SE
25(LM2+B+10S)	4.00 ±0.00 ^{abcd}	5.37 ±0.05 ^{bcd}	0.53±0.01 ^{abcdef}
26(LM2+B+20S)	3.30 ±0.47 ^{cdefghi}	5.31 ±0.74 ^{cde}	0.61±0.04 ^{a}
27(LM2+B+10S+MS)	3.40 ±0.27 ^{cdefgh}	2.40 ±0.47 ^{cdefg}	0.54 ±0.05 ^{abcde}
28(LM2+B+20S+MS)	3.50 ±0.31 ^{cdefgh}	3.46 ±0.31 ^{cdefg}	0.41±0.04 ^{cdefgh}
29(LM2+P+10S)	3.60 ±0.52 ^{bcdefgh}	2.40 ±0.43 ^{klm}	0.28 ±0.02 ^{gh}
30(LM2+P+20S)	2.30 ±0.30 ^{ijklm}	3.46 ±0.41 ^{ghijk}	0.54 ±0.05 ^{abcde}
31(LM2+P+10S+MS)	2.80 ±0.49 ^{fghijk}	4.65 ±0.65 ^{cdefg}	0.61±0.08 ^{a}
32(LM2+P+20S+MS)	3.10 ±0.43 ^{defghij}	4.01 ±0.53 ^{defghij}	0.48 ±0.04 ^{abcdef}
33(LM2+B+P+10S)	2.60 ±0.45 ^{hijklm}	4.82 ±0.68 ^{cdefg}	0.60±0.07 ^{a}
34(LM2+B+P+20S)	3.90 ±0.31 ^{bcde}	5.10 ±0.87 ^{cdef}	0.46±0.04 ^{abcdefg}
35(LM2+B+P+10S+MS)	2.70 ±0.40 ^{ghijklm}	4.12 ±0.59 ^{defghij}	0.44±0.03 ^{abcdefgh}
36(LM2+B+P+20S+MS)	2.90±0.53 ^{efghijk}	4.32±0.45 ^{cdefgh}	0.55 ±0.03 ^{abc}

หมายเหตุ ตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

ต้นอ่อนเอื้องเงินหลวงที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรที่ 3 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบนอาหารแข็งสูตร SM มีจำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุด 4.90 ± 0.28 ใบ (ตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.6) รองลงมาคือสูตรที่ 11 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบนอาหารแข็งสูตร SM มีจำนวนใบเฉลี่ย 4.60 ± 0.16 ใบ (ตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.7) และสูตรที่ 6 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบนอาหารแข็งสูตร SM เหมือนกัน มีจำนวนใบเฉลี่ย 4.30 ± 0.21 ใบ (ตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.6) ส่วนจำนวนใบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือสูตรที่ 20 ที่ใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM1 มีจำนวนใบเฉลี่ย 1.50 ± 0.17 ใบ (ตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.9)

ต้นอ่อนเอื้องเงินหลวงที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรที่ 11 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบนอาหารแข็งสูตร SM มีความยาวใบเฉลี่ยมากที่สุด 6.90 ± 0.27 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.7) รองลงมาคือสูตรที่ 10 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบนอาหารแข็งสูตร SM มีความยาวใบเฉลี่ย 6.67 ± 0.44 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.7) ความยาวใบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือสูตรที่ 13 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM1 มีความยาวใบเฉลี่ย 1.26 ± 0.17 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.8)

ต้นอ่อนเอื้องเงินหลวงที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรที่ 5 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบนอาหารแข็งสูตร SM มีความกว้างใบเฉลี่ยมากที่สุด 0.61 ± 0.05 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.6) สูตรที่ 26 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM2 มีความกว้างใบเฉลี่ย 0.61 ± 0.04 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.10) และสูตรที่ 31 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM2 มีความกว้างใบเฉลี่ย 0.61 ± 0.08 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.11) และสูตรที่ 33 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM2 มีความกว้างใบเฉลี่ย 0.61 ± 0.07 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.11) รองลงมาคือสูตรที่ 2 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบนอาหารแข็งสูตร SM มีความกว้างใบเฉลี่ย 0.59 ± 0.05 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.6) ความกว้างใบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือสูตรที่ 16 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM1 มีความกว้างใบเฉลี่ย 0.27 ± 0.04 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.8)

ตารางที่ 4.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) จำนวนใบเอื้องเงินหลวง จากการเพาะเลี้ยงในอาหาร 36 สูตร เป็นเวลา 11 เดือน

Source of Variation	SS	df	MS	F	Sig.
Between Groups	197.822	35	5.652	5.751	.000
Within Groups	318.400	324	.983		
Total	516.222	359			

การวิเคราะห์จำนวนใบต้นอ่อนเอื้องเงินหลวง ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารสูตร SM LM1 และ LM2 มาเพาะเลี้ยงบนอาหารดัดแปลงสูตร VW (1949) 36 สูตร พบว่าต้นอ่อนเอื้องเงินหลวงที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรที่ 3 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบนอาหารสูตร SM มีจำนวนใบเฉลี่ยมากกว่าสูตรอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) รองลงมาคือสูตรที่ 11 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบนอาหารสูตร SM และสูตรที่ 6 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบนอาหารสูตร SM จำนวนใบเฉลี่ยน้อยที่สุด คือสูตรที่ 20 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารสูตร LM1

ตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ความยาวใบเอื้องเงินหลวง จากการเพาะเลี้ยงในอาหาร36 สูตร เป็นเวลา 11 เดือน

Source of Variation	SS	df	MS	F	Sig.
Between Groups	504.127	35	14.404	7.551	.000
Within Groups	616.142	323	1.908		
Total	1,120.269	358			

การวิเคราะห์ความยาวใบต้นอ่อนเอื้องเงินหลวง ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารสูตร SM LM1 และ LM2 มาเพาะเลี้ยงบนอาหารดัดแปลงสูตร VW (1949) 12 สูตร พบว่าต้นอ่อนเอื้องเงินหลวงที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรที่ 11 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบนอาหารสูตร SM มีความยาวใบเฉลี่ยมากกว่าสูตรอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) รองลงมาคือสูตรที่ 10 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบนอาหารแข็งสูตร SM ความยาวใบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือสูตรที่ 13 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารสูตร LM1

ตารางที่ 4.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ความกว้างใบเอื้องเงินหลวง จากการเพาะเลี้ยงในอาหาร 36 สูตร เป็นเวลา 11 เดือน

Source of Variation	SS	df	MS	F	Sig.
Between Groups	2.897	35	.083	3.147	.000
Within Groups	8.520	324	.026		
Total	11.417	359			

การวิเคราะห์ความกว้างใบต้นอ่อนเอื้องเงินหลวง ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารสูตร SM LM1 และ LM2 มาเพาะเลี้ยงบนอาหารดัดแปลงสูตร VW (1949) 36 สูตร พบว่าต้นอ่อนเอื้องเงินหลวงที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรที่ 5 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบนอาหารแข็งสูตร SM สูตรที่ 26 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM2 สูตรที่ 31 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM2 และสูตรที่ 33 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM2 มีความกว้างใบเฉลี่ยมากกว่าสูตรอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ความกว้างใบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือสูตรที่ 16 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM1

ตารางที่ 4.5 จำนวนราก และความยาวรากต้นเอื้องเงินหลวงที่ใช้ต้นอ่อนจากอาหาร 3 สูตร เพาะเลี้ยงบนอาหาร 36 สูตร อายุ 11 เดือน

สูตรอาหาร	จำนวนรากเฉลี่ย	ความยาวรากเฉลี่ย (cm)
	$\bar{x} \pm$ SE	$\bar{x} \pm$ SE
1(SM+B+10S)	7.60±0.85 ^{bcde}	2.26±0.73 ^{igkl}
2(SM+B+20S)	6.10±0.92 ^{efghi}	3.83±0.47 ^{bcdefghi}
3(MS+B+10S+MS)	6.70±0.70 ^{defgh}	4.75±0.78 ^{bcde}
4(SM+B+20S+MS)	7.50±1.13 ^{bcde}	0.61±0.06 ^{l}
5(SM+P+10S)	6.60±0.92 ^{defgh}	5.59±0.70 ^{b}
6(SM+P+20S)	6.00±0.61 ^{efghij}	3.26±0.23 ^{defghij}
7(SM+P+10S+MS)	6.00±0.98 ^{efghij}	3.26±0.26 ^{defghij}
8(SM+P+20S+MS)	5.90±0.82 ^{efghij}	2.68±0.42 ^{fghijk}
9(SM+B+P+10S)	6.20±0.44 ^{efghi}	4.56±0.24 ^{bcdef}
10(SM+B+P+20S)	8.60±0.79 ^{bc}	2.34±0.43 ^{hghijkl}
11(SM+B+P+10S+MS)	11.00±0.42^{a}	4.83±0.43 ^{bcde}
12(SM+B+P+20S+MS)	6.90±0.66 ^{cdef}	3.32±0.33 ^{defghij}

หมายเหตุ ตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

สูตรอาหาร	จำนวนรากเฉลี่ย	ความยาวรากเฉลี่ย(cm)
	$\bar{x} \pm$ SE	$\bar{x} \pm$ SE
13(LM1+B+10S)	1.60±0.31 ^{k}	0.52±0.09 ^{l}
14(LM1+B+20S)	4.80±0.53 ^{fghij}	2.14±0.13 ^{ijkl}
15(LM1+B+10S+MS)	4.60±0.75 ^{fghij}	4.36±0.50 ^{bcdefg}
16(LM1+B+20S+MS)	4.40±0.54 ^{hij}	1.19±0.24 ^{kl}
17(LM1+P+10S)	5.20±0.80 ^{efghij}	4.92±0.80 ^{bcde}
18(LM1+P+20S)	5.00±0.70 ^{fghij}	2.59±0.46 ^{ghijk}
19(LM1+P+10S+MS)	5.30±0.15 ^{fghij}	4.28±0.33 ^{bcdefg}
20(LM1+P+20S+MS)	6.00±0.33 ^{efghij}	5.17±0.11 ^{bcd}
21(LM1+B+P+10S)	4.50±0.50 ^{ghij}	3.17±0.35 ^{efghij}
22(LM1+B+P+20S)	4.10±0.58 ^{ij}	3.24±0.39 $^{efghi j}$
23(LM1+B+P+10S+MS)	4.00±0.40 ^{ij}	3.37±0.72 ^{defghij}
24(LM1+B+P+20S+MS)	3.60±0.00 ^{j}	2.23±0.40 ^{ijkl}

หมายเหตุ ตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

สูตรอาหาร	จำนวนรากเฉลี่ย	ความยาวรากเฉลี่ย (cm)
	$\bar{x} \pm$ SE	$\bar{x} \pm$ SE
25(LM2+B+10S)	9.00±0.37 ^{abc}	0.98±0.07 ^{kl}
26(LM2+B+20S)	4.80±0.33 ^{fghij}	4.22±1.15 ^{bcdefgh}
27(LM2+B+10S+MS)	4.80±0.90 ^{fghij}	4.22±0.74 ^{bcdefgh}
28(LM2+B+20S+MS)	4.90±0.70 ^{fghij}	4.31±0.53 ^{bcdefg}
29(LM2+P+10S)	4.40±0.86 ^{hij}	1.83±0.10 ^{jkl}
30(LM2+P+20S)	4.50±0.86 ^{ghij}	3.59±0.76 ^{cdefghij}
31(LM2+P+10S+MS)	9.50±0.26 ^{ab}	7.66±1.19 ^{a}
32(LM2+P+20S+MS)	4.70±0.92 ^{fghij}	3.77±0.37 ^{bcdefghi}
33(LM2+B+P+10S)	7.00±1.12 ^{cdef}	3.99±1.16 ^{bcdefghi}
34(LM2+B+P+20S)	5.80±0.92 ^{efghij}	4.38±0.65 ^{bcdefg}
35(LM2+B+P+10S+MS)	4.80±0.93 ^{fghij}	2.60±0.21 ^{ghijk}
36(LM2+B+P+20S+MS)	6.70±0.15 ^{defgh}	3.96±0.45 ^{bcdefghijkl}

หมายเหตุ ตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

ต้นอ่อนเอื้องเงินหลวงที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรที่ 11 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบนอาหารแข็งสูตร SM มีจำนวนรากเฉลี่ยมากที่สุด 11.00 ± 0.42 ราก (ตารางที่ 4.5 และภาพที่ 4.7) รองลงมาคือสูตรที่ 31 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM2 จำนวนรากเฉลี่ย 9.50 ± 0.2 ราก (ตารางที่ 4.5 และภาพที่ 4.11) และสูตรที่ 7 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบนอาหารแข็งสูตร SM มีจำนวนรากเฉลี่ย 9.30 ± 0.98 ราก (ตารางที่ 4.5 และภาพที่ 4.7) จำนวนรากน้อยที่สุดคือสูตรที่ 13 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM1 มีจำนวนรากเฉลี่ย 1.60 ± 0.31 ราก (ตารางที่ 4.5 และภาพที่ 4.8)

ต้นอ่อนเอื้องเงินหลวงที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรที่ 31 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM2 มีความยาวรากเฉลี่ยมากที่สุดคือ 7.66 ± 3.75 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.5 และภาพที่ 4.11) รองลงมาคือสูตรที่ 5 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบนอาหารแข็งสูตร SM มีความยาวรากเฉลี่ย 5.59 ± 2.21 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.5 และภาพที่ 5.6) ความยาวรากเฉลี่ยน้อยที่สุดคือสูตรที่ 13 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM1 มีความยาวรากเฉลี่ย 0.52 ± 0.28 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.5 และภาพที่ 4.8)

ตารางที่ 4.6 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) จำนวนรากเอื้องเงินหลวง จากการเพาะเลี้ยงในอาหาร 36 สูตร เป็นเวลา 11 เดือน

Source of Variation	SS	df	MS	F	Sig.
Between Groups	1255.622	35	35.875	7.156	.000
Within Groups	1624.200	324	5.013		
Total	2879.822	359			

การวิเคราะห์จำนวนรากต้นอ่อนเอื้องเงินหลวง ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารสูตร SM LM1 และ LM2 มาเพาะเลี้ยงบนอาหารดัดแปลงสูตร VW (1949) 36 สูตร พบว่าต้นอ่อนเอื้องเงินหลวงที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรที่ 11 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบนอาหารแข็งสูตร SM มีจำนวนรากเฉลี่ยมากกว่าสูตรอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) รองลงมาคือสูตรที่ 31 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM2 และสูตรที่ 7 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบน

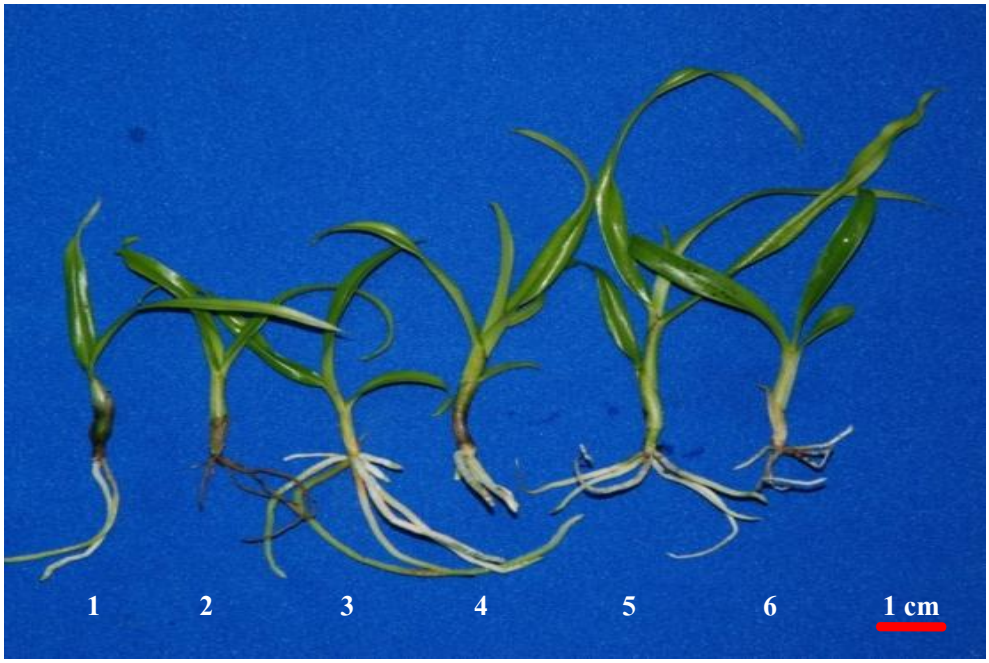
อาหารแข็งสูตร SM จำนวนรากน้อยที่สุดคือสูตรที่ 13 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM1

ตารางที่ 4.7 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ความยาวรากเอื้องเงินหลวง จากการเพาะเลี้ยงในอาหาร 36 สูตร เป็นเวลา 11 เดือน

Source of Variation	SS	df	MS	F	Sig.
Between Groups	839.262	35	23.979	7.665	.000
Within Groups	1013.555	324	3.128		
Total	1852.816	359			

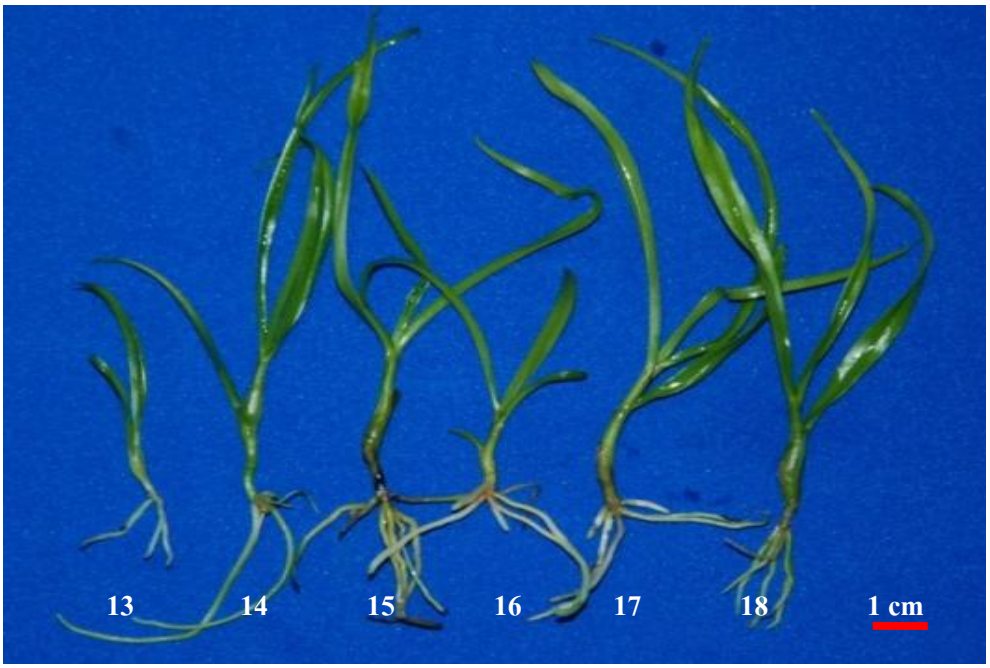
การวิเคราะห์ความยาวรากต้นอ่อนเอื้องเงินหลวง ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารสูตร SM LM1 และ LM2 มาเพาะเลี้ยงบนอาหารดัดแปลงสูตร VW (1949) 36 สูตร พบว่าต้นอ่อนเอื้องเงินหลวงที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรที่ 31 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM2 มีความยาวรากเฉลี่ยต่างจากสูตรอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) รองลงมาคือสูตรที่ 5 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาบนอาหารแข็งสูตร SM และสูตรที่ 26 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM2 ความยาวรากเฉลี่ยน้อยที่สุดคือสูตรที่ 13 ซึ่งใช้ต้นอ่อนจากการพัฒนาในอาหารเหลวสูตร LM1

ภาพที่ 4.6 เอื้องเงินหลวงที่พัฒนาต้นอ่อนบนอาหารสูตร SM แล้วเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรที่ 1 2 3 4 5 และ 6 อายุ 11 เดือน

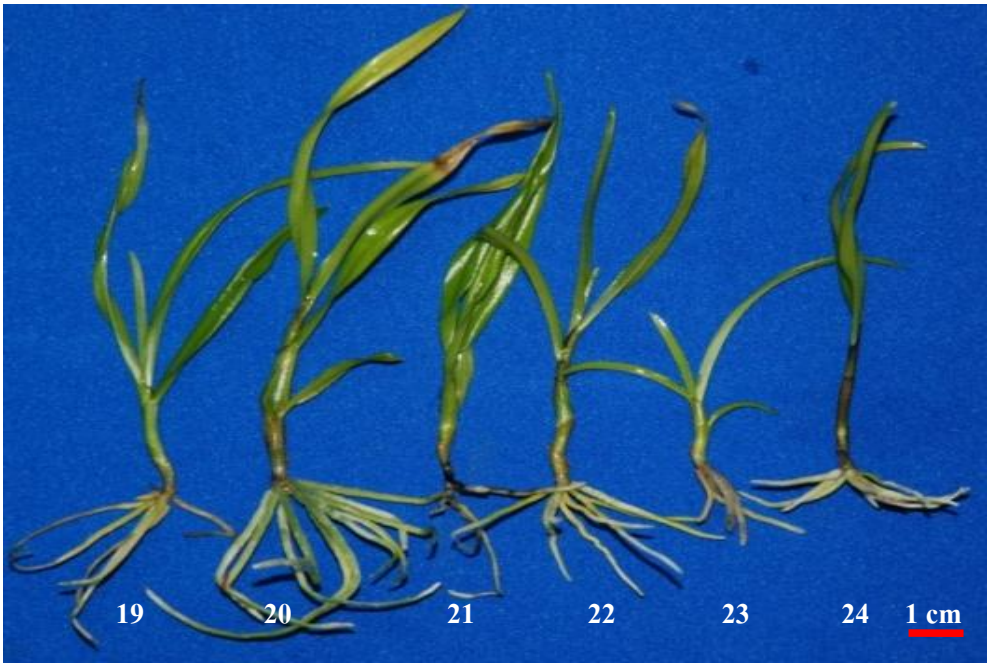


ภาพที่ 4.7 เอื้องเงินหลวงที่พัฒนาต้นอ่อนบนอาหารสูตร SM แล้วเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรที่ 7 8 9 10 11 และ 12 อายุ 11 เดือน

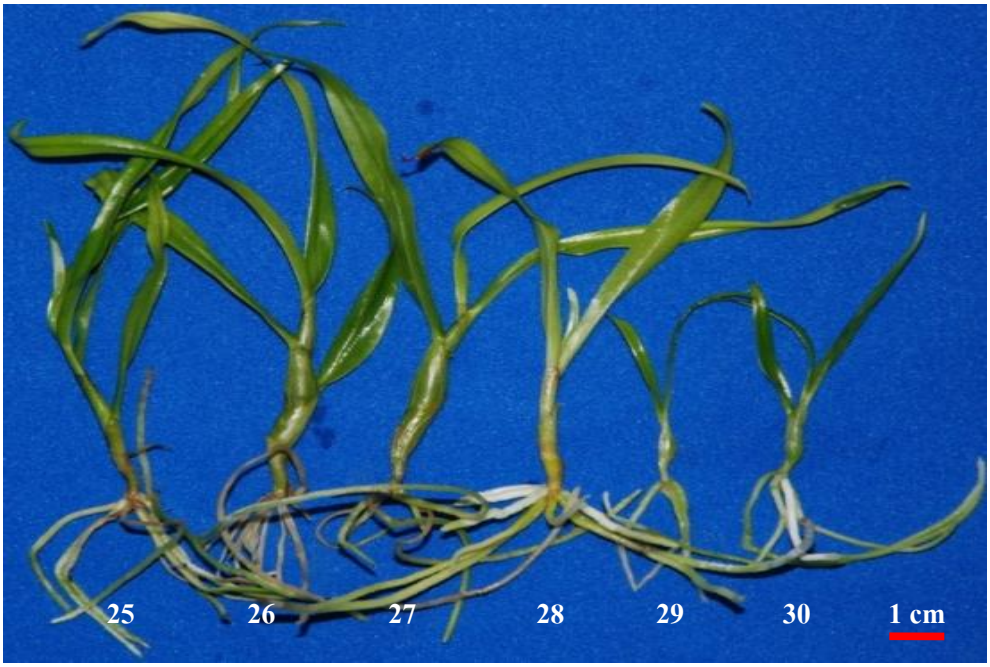
ภาพที่ 4.8 เอื้องเงินหลวงที่พัฒนาต้นอ่อนบนอาหารสูตร LM1 แล้วเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรที่ 13 14 15 16 17 และ 18 อายุ 11 เดือน



ภาพที่ 4.9 เอื้องเงินหลวงที่พัฒนาต้นอ่อนบนอาหารสูตร LM1 แล้วเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรที่ 19 20 21 22 23 และ 24 อายุ 11 เดือน



ภาพที่ 4.10 เอื้องเงินหลวงที่พัฒนาต้นอ่อนบนอาหารสูตร LM2 แล้วเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรที่ 25 26 27 28 29 และ 30 อายุ 11 เดือน



ภาพที่ 4.11 เอื้องเงินหลวงที่พัฒนาต้นอ่อนบนอาหารสูตร LM2 แล้วเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรที่ 31 32 33 34 35 และ 36 อายุ 11 เดือน