



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 ชนิดและปริมาณของสารละลายเข้มข้นของธาตุอาหารหลักต่างๆ ในสูตร Vacin and Went (1949) ดัดแปลง (CMU1:Phornsawatchai and Apavatjirut, 2008)

สารเคมี	ปริมาณสาร (กรัม) ใน สารละลายความเข้มข้น 20 เท่า เตรียมให้มี ปริมาตร 1000 มล.	ปริมาณสารในสูตร Vacin and Went (1949) ดัดแปลง (มก./ล.)	ปริมาณสารในสูตร Vacin and Went (1949) ดัดแปลง (มิลลิโมล/ล.)
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	3.02	151	0.64
KH_2PO_4	5.00	250	1.83
KNO_3	10.50	525	5.19
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	5.00	250	1.01
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	10.00	500	3.78

ตารางภาคผนวกที่ 2 ชนิดและปริมาณสารเคมีในสารละลายเข้มข้นของธาตุอาหารหลักในสูตร Murashige and Skoog (1962)

สารเคมี	ปริมาณสาร (กรัม) ใน สารละลายความเข้มข้น 20 เท่า เตรียมให้มี ปริมาตร 1000 มล.	ปริมาณสารในสูตร Murashige and Skoog (1962) (มก./ล.)	ปริมาณสารในสูตร Murashige and Skoog (1962) (มิลลิโมล/ล.)
$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	8.8	440	3.00
KNO_3	38	1900	18.79
KH_2PO_4	3.4	170	1.24
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	7.2	360	1.46
NH_4NO_3	33	1650	20.61

ตารางภาคผนวกที่ 3 ชนิดและปริมาณสารเคมีในสารละลายเข้มข้นของธาตุอาหารหลักในสูตร

Schenk and Hildebrandt (1972)

สารเคมี	ปริมาณสาร (กรัม) ใน สารละลายความเข้มข้น 20 เท่า เตรียมให้มี ปริมาตร 1000 มล.	ปริมาณสารในสูตร Schenk and Hildebrandt (1972) (มก./ล.)	ปริมาณสารในสูตร Schenk and Hildebrandt (1972) (มิลลิโมล/ล.)
$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	4.0	200	1.36
KNO_3	50.0	2500	24.72
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	8.0	400	1.62
$(\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{PO}_4$	6.0	300	1.94

ตารางภาคผนวกที่ 4 ชนิดและปริมาณสารเคมีในสารละลายเข้มข้นของธาตุอาหารรองในสูตร

Murashige and Skoog (1962)

สารเคมี	ปริมาณสาร (กรัม) ในสารละลาย ความเข้มข้น 100 เท่า เตรียมให้มี ปริมาตร 1000 มล.	ปริมาณสารในสูตร Murashige and Skoog (1962) (มก./ล.)
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0.0025	0.025
KI	0.084	0.83
$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.860	8.6
$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	2.230	22.3
H_3BO_3	0.620	6.2
$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0.025	0.25
$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0.0025	0.025

ตารางภาคผนวกที่ 5 ชนิดและปริมาณสารเคมีในสารละลายเข้มข้นของ สารอินทรีย์ในสูตร
Murashige and Skoog (1962)

สารเคมี	ปริมาณสาร (กรัม) ในสารละลาย ความเข้มข้น 100 เท่า เตรียมให้มี ปริมาตร 1000 มล.	ปริมาณสารในสูตร Murashige and Skoog (1962) (มก./ล.)
Glycine	0.2	2
Thiamine.HCl	0.025	0.25
Pyridoxin.HCl	0.025	0.25
Nicotinic acid	0.025	0.25
Myo-inositol	10	100

ตารางภาคผนวกที่ 6 ชนิดและปริมาณสารเคมีในสารละลายเข้มข้นของเกลือในสูตร Murashige
and Skoog (1962)

สารเคมี	ปริมาณสาร (กรัม) ในสารละลาย ความเข้มข้น 100 เท่า เตรียมให้มี ปริมาตร 1000 มล.	ปริมาณสารในสูตร Murashige and Skoog (1962) (มก./ล.)
FeSO ₄ .7H ₂ O	2.78	27.8
Na ₂ EDTA.2H ₂ O	3.73	37.3

วิธีการเตรียมสารละลายเกลือ

1. ชั่ง Na₂EDTA.2H₂O 37.3 ก. นำมาละลายในน้ำกลั่น แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 500 มล.
2. นำสารละลายที่ได้เทใส่ขวดแก้วที่หุ้มด้วยอลูมิเนียมฟลอยด์สำหรับเก็บสารละลายเข้มข้น
3. ชั่ง FeSO₄.7H₂O 2.78 ก. นำมาละลายในน้ำกลั่น แล้วปรับปริมาตรสุดท้ายเป็น 500 มล. เข้าให้เข้ากัน
4. เทสารละลาย FeSO₄.7H₂O ลงผสมกับสารละลาย Na₂EDTA.2H₂O ที่เตรียมไว้ในขวดขนาด 1,000 มล. แล้วเก็บในที่มืด

ตารางผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสีของชิ้นส่วนใบของ *P. amabilis*

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Treatment	24	5.000	1.66667	2.27	0.0812
Error	236	173.333	0.73446		
Total	239	178.333			

CV = 44.71%

LSD_{0.05} = NS

หมายเหตุ วิเคราะห์ 10 ซ้ำ

ตารางผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสีของชิ้นส่วนใบของ *P. parishii*

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Treatment	24	5.000	1.66667	2.27	0.0812
Error	236	173.333	0.73446		
Total	239	178.333			

CV = 44.71%

LSD_{0.05} = NS

หมายเหตุ วิเคราะห์ 10 ซ้ำ

ตารางผนวกที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลของสูตรอาหารหลัก NAA และ TDZ ต่อขนาดชิ้นส่วนใบของ *P. amabilis*

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Treatment	23	159.69	6.94	0.97	0.0000
Error	216	1552.73	7.18854		
Total	239	1712.42			

CV = 10.63%

LSD_{0.05} = 2.363

หมายเหตุ วิเคราะห์ 10 ซ้ำ

ตารางผนวกที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลของสูตรอาหารหลัก NAA และ TDZ ต่อ
จำนวนโปรโตคอร์มไลค์บอดีที่เกิดขึ้นของ *P. amabilis*

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Treatment	23	0.0200	0.0050	0.0600	0.9919
Error	215	2.7000	0.0771		
Total	238	2.7200			

CV = 6.61 %

LSD_{0.05} = NS

หมายเหตุ วิเคราะห์ 10 ซ้ำ

ตารางผนวกที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลของสูตรอาหารหลัก NAA และ TDZ ต่อ
เปอร์เซ็นต์ที่เกิดโปรโตคอร์มไลค์บอดีของ *P. amabilis*

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Treatment	23	3441.7	149.637	0.90	0.6034
Error	215	35888.9	166.925		
Total	238				

CV = 754.25 %

LSD_{0.05} = NS

หมายเหตุ วิเคราะห์ 10 ซ้ำ

ตารางผนวกที่ 12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลของสูตรอาหารหลักและ NAA ต่อเปอร์เซ็นต์
ที่เกิดโปรโตคอร์มไลค์บอดีของ *P. amabilis*

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Treatment	5	6.071	1.21427	1.43	1.134
Error	233	197.519	0.84772		
Total	238				

CV = 913.88 %

LSD_{0.05} = NS

หมายเหตุ วิเคราะห์ 10 ซ้ำ

ตารางผนวกที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลของสูตรอาหารหลัก และ NAA ต่อขนาด
ชิ้นส่วนใบของ *P. amabilis*

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Treatment	5	4054.7	810.938	15.93	0.0000
Error	234	11914.4	50.916		
Total	239	15969.1			

CV = 26.13% LSD_{0.05} = 4.029

หมายเหตุ วิเคราะห์ 10 ซ้ำ

ตารางผนวกที่ 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลของสูตรอาหารหลักและ NAA ต่อจำนวนโปร
โตคอร์มไลค์บอดีที่เกิดขึ้นของ *P. amabilis*

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Treatment	5	6.071	1.21427	1.43	1.2134
Error	233	197.519	0.84772		
Total	238				

CV = 913.88% LSD_{0.05} = NS

หมายเหตุ วิเคราะห์ 10 ซ้ำ

ตารางผนวกที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลของสูตรอาหารหลัก และ TDZ ต่อเปอร์เซ็นต์
ที่เกิดโปรโตคอร์มไลค์บอดีของ *P. amabilis*

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Treatment	7	2043.2	291.884	1.81	0.865
Error	231	37287.4	161.417		
Total	238				

CV = 749.38% LSD_{0.05} = NS

หมายเหตุ วิเคราะห์ 10 ซ้ำ

ตารางผนวกที่ 16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลของสูตรอาหารหลัก และ TDZ ต่อขนาด
ชิ้นส่วนใบของ *P. amabilis*

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Treatment	7	71.50	10.2153	1.44	0.0000
Error	232	1640.91	7.0729		
Total	239	1712.42			

CV = 22.57%

LSD_{0.05} = 1.3529

หมายเหตุ วิเคราะห์ที่ 10 ซ้ำ

ตารางผนวกที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลของสูตรอาหารหลัก และ TDZ ต่อจำนวนโปร
โตคอร์ม ไลค์บอดีที่เกิดขึ้นของ *P. amabilis*

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Treatment	7	9.962	1.42320	1.70	1.1104
Error	231	193.628	0.83821		
Total	238				

CV = 892.46%

LSD_{0.05} = NS

หมายเหตุ วิเคราะห์ที่ 10 ซ้ำ

ตารางผนวกที่ 18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผล NAA และ TDZ ต่อเปอร์เซ็นต์ที่เกิดโปรโต
คอร์ม ไลค์บอดีของ *P. amabilis*

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Treatment	11	7.985	0.72588	0.84	0.5978
Error	227	195.605	0.86170		
Total	238				

CV = 916. %

LSD_{0.05} = NS

หมายเหตุ วิเคราะห์ที่ 10 ซ้ำ

ตารางผนวกที่ 19 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลของ NAA และ TDZ ต่อขนาดชิ้นส่วนของ *P. amabilis*

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Treatment	11	73.428	6.67528	0.93	0.0000
Error	228	1638.99	7.8854		
Total	239	1721.42			

CV = 10.63% $LSD_{0.05} = 1.6706$

หมายเหตุ วิเคราะห์ 10 ซ้ำ

ตารางผนวกที่ 20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลของ NAA และ TDZ ต่อจำนวนโปรโตคอร์ัมไลค์บอดีที่เกิดขึ้นของ *P. amabilis*

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Treatment	11	1356.9	123.351	0.74	0.7019
Error	227	37973.7	167.285		
Total	238				

CV = 765.95% $LSD_{0.05} = NS$

หมายเหตุ วิเคราะห์ 10 ซ้ำ

ตารางผนวกที่ 21 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลรวมของจำนวนวันและความเข้มข้นของสารละลายโคลชิซินที่มีผลต่ออัตราการรอดชีวิตของโปรโตคอร์ัม *P. amabilis*

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Treatment	9	195432	21714.7	52.15	0.0000
Error	140	58297	416.4		
Total	149				

CV = 32.36 % $LSD_{0.05} = 12.33$

หมายเหตุ วิเคราะห์ 5 ซ้ำ

ตารางผนวกที่ 22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลของจำนวนวันที่มีผลต่ออัตราการรอดชีวิต
ของโปรโตคอร์ม *P. amabilis*

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Treatment	2	80360	80360.3	68.60	0.0000
Error	148	173369	1171.4		
Total	149				

CV = 54.28%

LSD_{0.05} = 19.87

หมายเหตุ วิเคราะห์ 5 ซ้ำ

ตารางผนวกที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลของความเข้มข้นของสารละลายโคลชิซินที่มี
ผลต่ออัตราการรอดชีวิตของโปรโตคอร์ม *P. amabilis*

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Treatment	4	93931	23482.7	21.31	0.0000
Error	145	159799	1102.1		
Total	149	253729			

CV = 60.51%

LSD_{0.05} = 16.941

หมายเหตุ วิเคราะห์ 5 ซ้ำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

นางสาวสุดารัตน์ อินเทศน์

วัน เดือน ปี เกิด 7 สิงหาคม 2525

ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา 2539 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสวนบุญโญปถัมภ์ลำพูน

ปีการศึกษา 2542 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสวนบุญโญปถัมภ์ลำพูน

ปีการศึกษา 2546 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved