

ผลการทดลอง

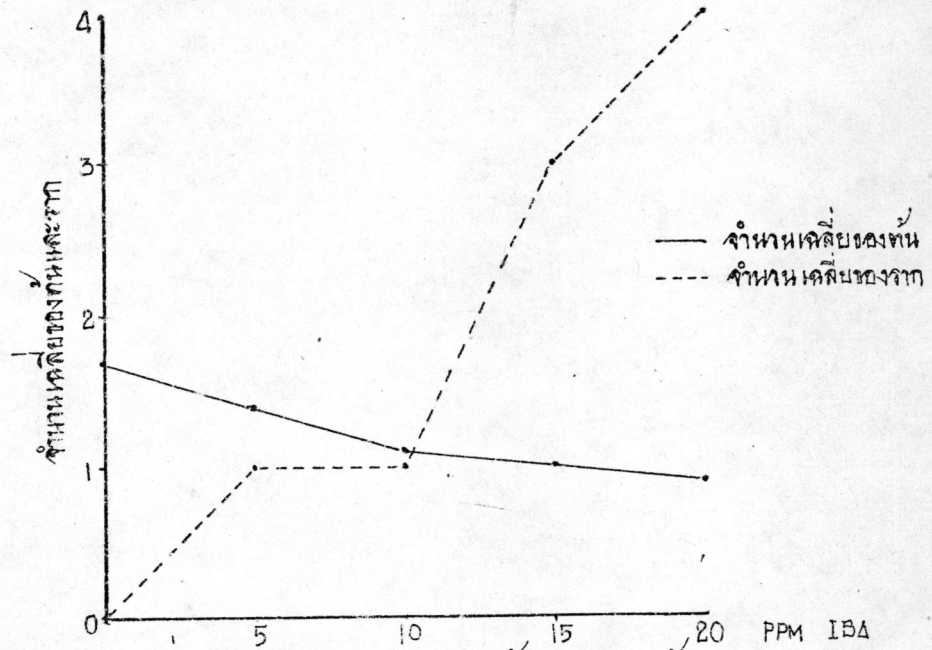
1. การเพิ่มจำนวนหน่อไม้ฝรั่งเพื่อใช้ในการทดลอง
หน่อไม้ฝรั่งที่เลี้ยงในอาหารเหลวสูตร MVW สามารถเจริญเติบโตได้ดี ต้นที่เกิดขึ้นอวบน้ำสีเขียวปนเหลืองใบมีรากและ callus (ภาพที่ 1) เมื่อย้ายจากอาหารเหลวไปยังอาหารวุ้นสูตร MMS เป็น control ปรากฏว่าเกิดต้นเป็นจำนวนมากและสามารถเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว ต้นที่เกิดใหม่มีสีเขียวเข้มกว่าที่เลี้ยงในอาหารเหลว (ภาพที่ 2) ส่วนที่ติดกับอาหารวุ้นมี callus เกิดขึ้นเล็กน้อย
2. อิทธิพลของ IBA ต่อการเกิดต้นและรากของหน่อไม้ฝรั่ง (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1 และ 2)

ผลของการทดลองเลี้ยงของหน่อไม้ฝรั่งในอาหารวุ้นที่มี IBA เข้มข้น 0, 5, 10, 15 และ 20 ppm ต้นเกิดขึ้นได้ในสัปดาห์แรกและมีลักษณะสีเขียว บางข้อเกิดต้นได้จำนวนมาก บางข้อเกิดข้อได้จำนวนน้อย หรือไม่มีต้นเกิดขึ้นเลย การเกิดต้นใช้เวลาแตกต่างกัน ในสัปดาห์ที่ 4 มีรากเกิดขึ้นในบาง treatment รากมีสีน้ำตาลอ่อน รากเกิดได้ 2 ตำแหน่งคือ บริเวณใกล้ข้อโดยมี IBA เข้มข้น 5, 10 และ 15 ppm และบริเวณปล้องตรงรอยตัดโดยมี IBA เข้มข้น 20 ppm

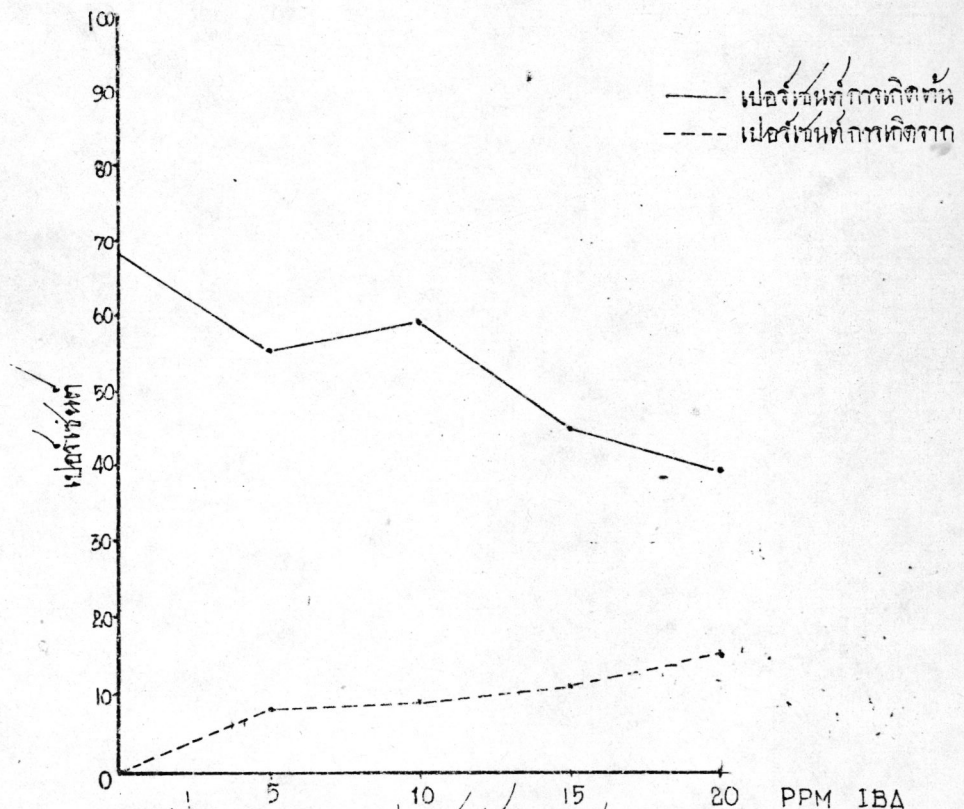
ตารางที่ 1 แสดงอิทธิพลของ IBA ต่อการเกิดต้นและรากจากข้อของหน่อไม้ฝรั่ง
ที่เลี้ยงในอาหารวุ้นสูตร MMS เป็นเวลา 8 สัปดาห์

ความเข้มข้นของ IBA (ppm)	จำนวนที่ ทดลอง	จำนวนที่ ปลอดเชื้อ	จำนวนเฉลี่ย ต้น/ราก ^a	เปอร์เซ็นต์การเกิด ต้น/ราก ^a
0	40	38	1.7/0	68.4/0
5	40	36	1.4/1	55.6/8.3
10	40	37	1.1/1	59.5/9.1
15	40	40	1.0/3	45.1/11.1
20	40	28	0.9*/4	39.3/15

หมายเหตุ a รากคิดจากจำนวนข้อที่เกิดต้น
* ที่ใช้ในวิทยานิพนธ์ แสดงว่ามีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบ
เทียบกับ control โดยใช้ t test ระดับความเชื่อ
มั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 1 : อิทธิพลของ IBA ต่อการเกิดรากและรากจากข้อของหน่อไม้ฝรั่งที่เลี้ยงในอาหารราก MMS เป็นกลางสีน้ำตาล



ภาพที่ 2 : อิทธิพลของ IBA ต่อเปอร์เซ็นต์การเกิดต้นและรากจากข้อของหน่อไม้ฝรั่งที่เลี้ยงในอาหารราก MMS เป็นกลางสีน้ำตาล

3. อิทธิพลของ kinetin ต่อการเกิดต้นและรากของหน่อไม้ฝรั่ง (ตารางที่ 2 กราฟที่ 3 และ 4)

ผลการทดลองเลี้ยงข้อของหน่อไม้ฝรั่งในอาหารวุ้นที่มี kinetin เข้มข้น 0, 0.5, 1, 1.25, 2.5 และ 5 ppm ต้นเกิดขึ้นได้ในสัปดาห์แรกและมีลักษณะสีเขียว บางข้อเกิดต้นได้จำนวนมาก บางข้อเกิดต้นได้จำนวนน้อยหรือไม่มีต้นเกิดขึ้นเลย การเกิดต้นใช้เวลาแตกต่างกัน ต้นที่เกิดขึ้นใน kinetin เข้มข้น 5 ppm มีลักษณะอวบ มีสีเขียวอ่อนกว่าใน control และในสัปดาห์ที่ 3 เกิด friable callus ที่บริเวณติดกับอาหารวุ้น ในความเข้มข้นอื่นๆ ไม่มี callus เกิดขึ้น

ตารางที่ 2 แสดงอิทธิพลของ kinetin ต่อการเกิดต้นและรากจากข้อของหน่อไม้ฝรั่ง ที่เลี้ยงในอาหารวุ้นสูตร MMS เป็นเวลา 8 สัปดาห์

ความเข้มข้นของ kinetin (ppm)	จำนวนที่ทดลอง	จำนวนที่ปลูกเชื้อ	จำนวนเฉลี่ย ต้น/ราก ^a	เปอร์เซ็นต์การเกิด ต้น/ราก ^a
0	40	40	2.0/0	55/0
0.5	40	35	2.0/0	68.6/0
1	40	37	2.1/0	75.7/0
1.25	40	39	2.6/0	84.6/0
2.5	40	37	2.5/0	86.5/0
5	40	38	3.5*/0	92.1/0

หมายเหตุ a รากคิดจากจำนวนข้อที่เกิดขึ้น

4. อิทธิพลของ IBA และ kinetin ต่อการเกิดต้นและรากของหน่อไม้ฝรั่ง
(ตารางที่ 3 กราฟที่ 5, 6, 7 และ 8)

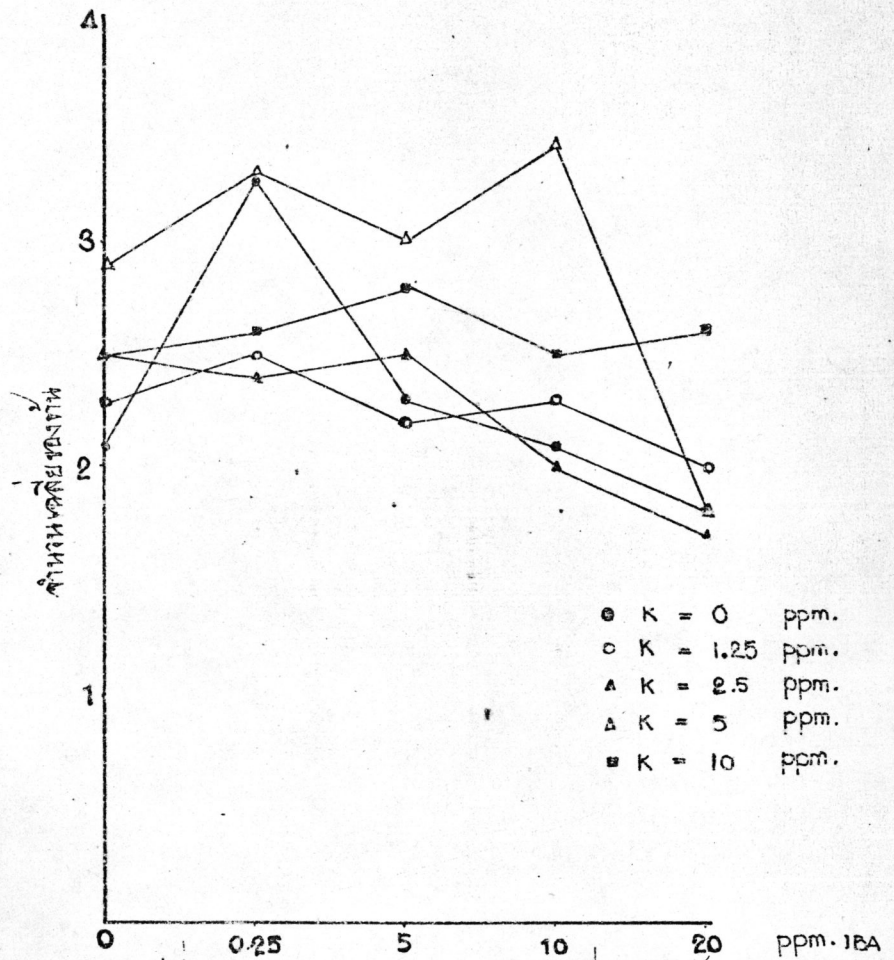
ผลการทดลองเลี้ยงข้อของหน่อไม้ฝรั่งในอาหารวุ้นใน combination ของ IBA
เข้มข้น 0, 0.25, 5, 10, 20 ppm และ kinetinเข้มข้น 0, 1.25, 2.5, 5, 10 ppm
ต้นเกิดขึ้นได้ในสัปดาห์แรก การเกิดต้นจากข้อมีความแตกต่างกัน บางข้อเกิดต้นได้
จำนวนมาก (ภาพที่ 5c, d) บางข้อเกิดต้นได้จำนวนน้อย (ภาพที่ 4c, d) หรือไม่มีต้น
เกิดขึ้นเลย (ภาพที่ 4a, b) ข้อที่เกิดต้นแต่ไม่มีราก (ภาพที่ 4c, d และ ภาพที่ 5a, b)
หรือมีรากจำนวนน้อย (ภาพที่ 6a, c, d) หรือจำนวนมาก (ภาพที่ 6b)

ตารางที่ 3 แสดงอิทธิพลของ IBA และkinetin ต่อการเกิดต้นและรากจากข้อของหน่อไม้ฝรั่งที่เลี้ยงในอาหารวุ้นสูตร MMS เป็นเวลา 8 สัปดาห์

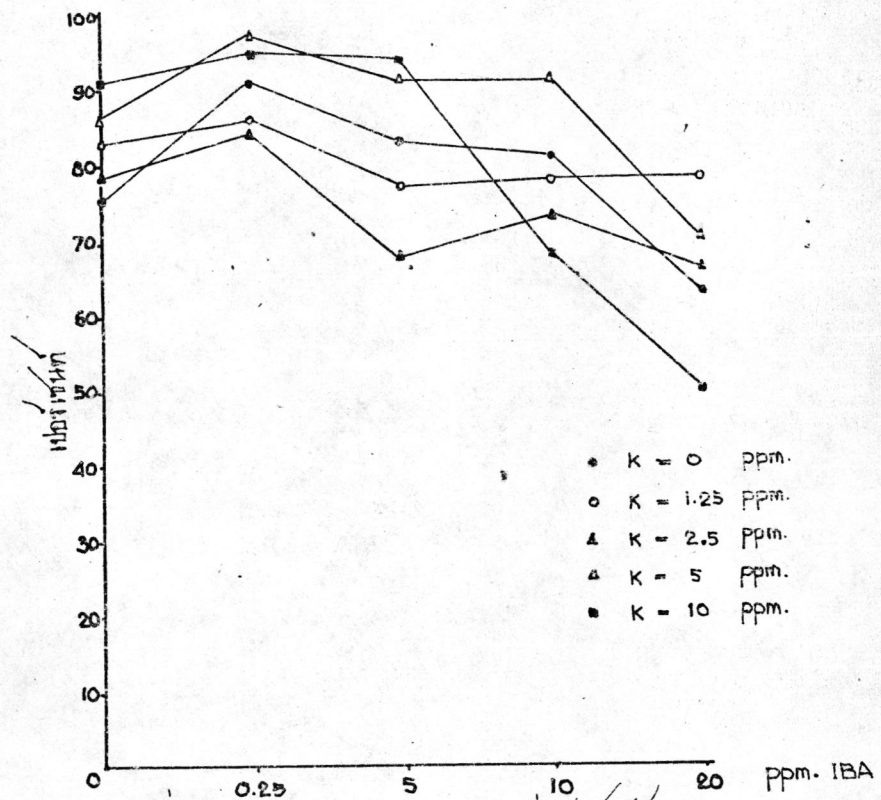
ความเข้มข้นของ IBA (ppm)	ความเข้มข้นของ kinetin (ppm)	จำนวนข้อที่ทดลอง	จำนวนที่ปลอกเชื้อ	จำนวนเฉลี่ย ต้น/ราก ^a	เปอร์เซ็นต์ ต้น/ราก ^a	เปอร์เซ็นต์การเกิด callus
0	0	40	38	2.1/0	76.3/0	-
	1.25	40	36	2.3/0	83.3/0	-
	2.5	40	38	2.5/0	78.9/0	2.8
	5	40	38	2.9*/0	86.8/0	39.5
	10	40	24	2.5/0	91.6/0	20.8
0.25	0	40	37	3.3**/0	91.8/0	-
	1.25	40	30	2.5/0	86.6/0	-
	2.5	40	25	2.4/0	84.0/0	8
	5	40	37	3.3**/0	97.2/0	27.0
	10	40	22	2.6/0	95.4/0	9.1
5	0	40	36	2.3/0	83.3/0	-
	1.25	40	36	2.3/0	77.7/0	19.4
	2.5	40	19	2.5/0	68.4/0	15.8
	5	40	37	3.0*/0	91.4/0	64.9
	10	40	18	2.8/0	94.4/0	50
10	0	40	38	2.1/0	81.5/0	5.3
	1.25	40	38	2.3/1	78.9/3.3	31.6
	2.5	40	19	2.1/0	73.6/0	10.5
	5	40	35	3.4**/0	91.4/0	57.1
	10	40	22	2.5/0	68.1/0	31.8
20	0	40	36	1.5/0	63.8/0	5.6
	1.25	40	37	2.0/2.5	78.3/6.8	32.4
	2.5	40	27	1.7/0	66.6/0	55.6
	5	40	37	1.8/0	70.2/0	37.8
	10	40	20	2.6/0	50.0/0	60.0

หมายเหตุ a รากเกิดจากจำนวนข้อที่เกิดขึ้น

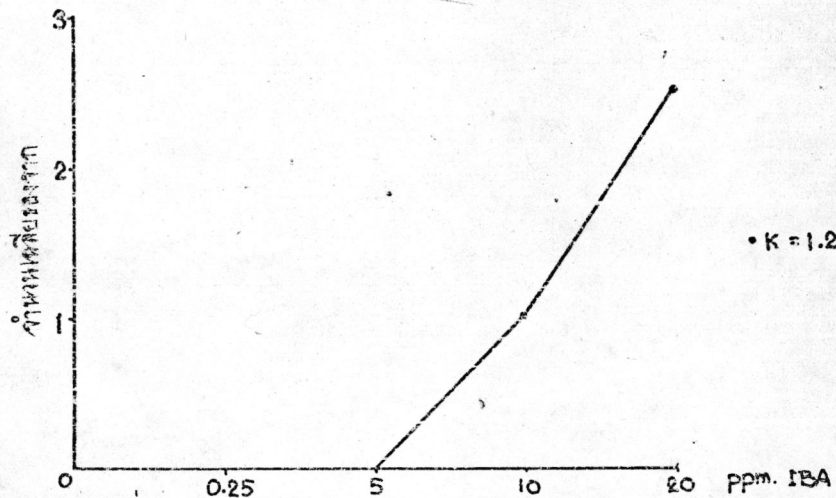
** ที่ใช้ในวิทยานิพนธ์ แสดงว่ามีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับ control โดยใช้ t test ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



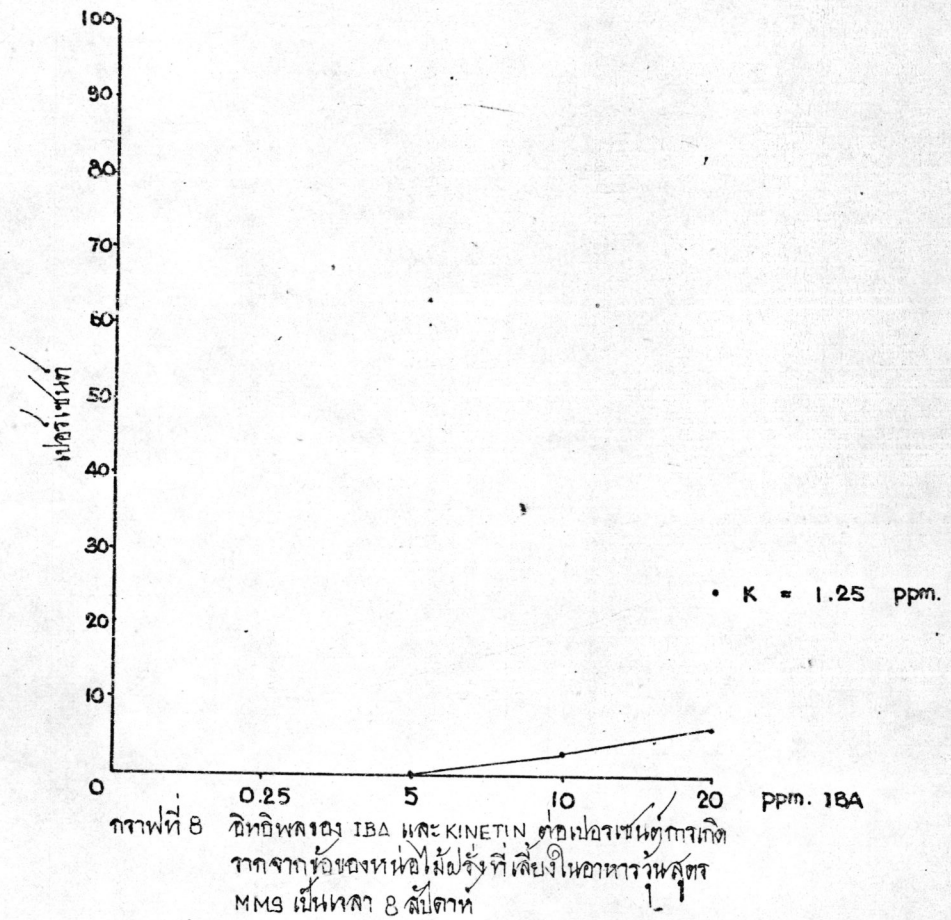
กราฟที่ 5 อิทธิพลของ IBA และ KINETIN (K) ต่อการเกิดต้น
จากยอดของหน่อไม้ฝรั่ง ที่เลี้ยงในอาหารที่ใส่สาร MMS
เป็นเวลา 8 สัปดาห์

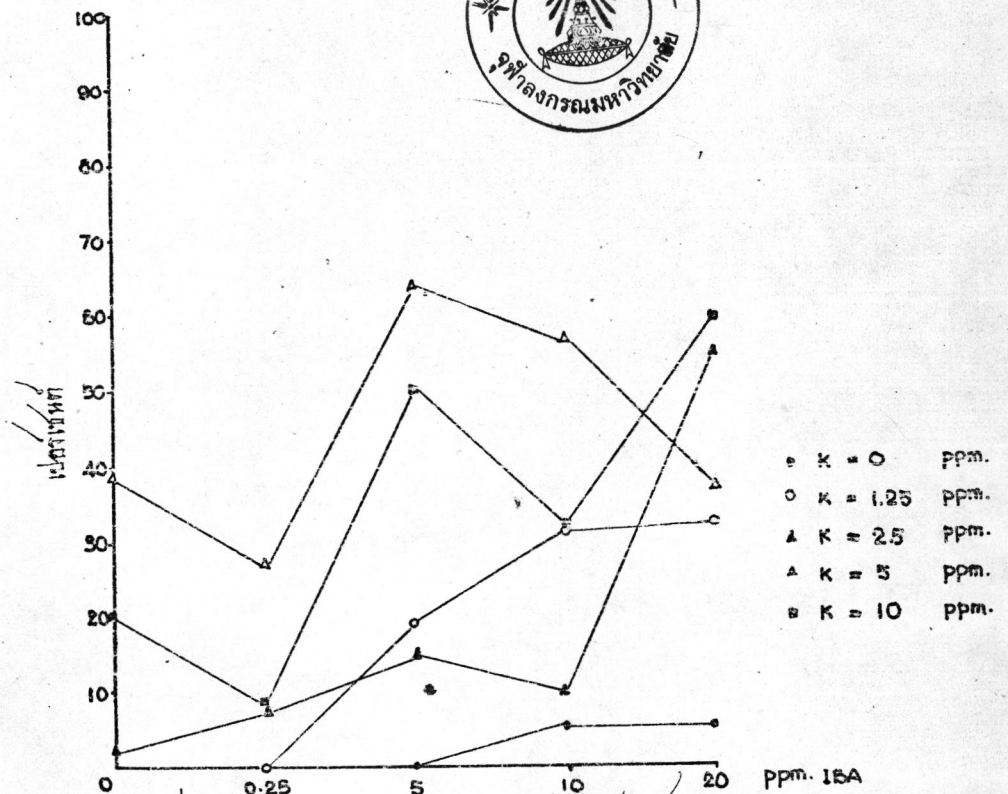


ภาพที่ 6 อิทธิพลของ IBA และ KINETIN ต่อเปอร์เซ็นต์การเกิด
 ต้นจากเนื้อของหน่อไม้ฝรั่งที่เลี้ยงในหลอดอาหารวันสุดท้าย
 MMS เป็นเวลา 8 สัปดาห์



ภาพที่ 7 สัทธิพลของ IBA และ KINETIN ต่อการเกิดรากจากข้อ
ของหน่อไม้ฝรั่งที่เลี้ยงในสภาพที่หนักๆ MMS เป็นผล
8 สัปดาห์





ภาพที่ 9 อิทธิพลของ IBA และ KINETIN ต่อเปอร์เซ็นต์การเกิดCALLUS จากข้อของหน่อไม้ฝรั่งที่เลี้ยงในหลอด MMS เป็นเวลา 8 สัปดาห์

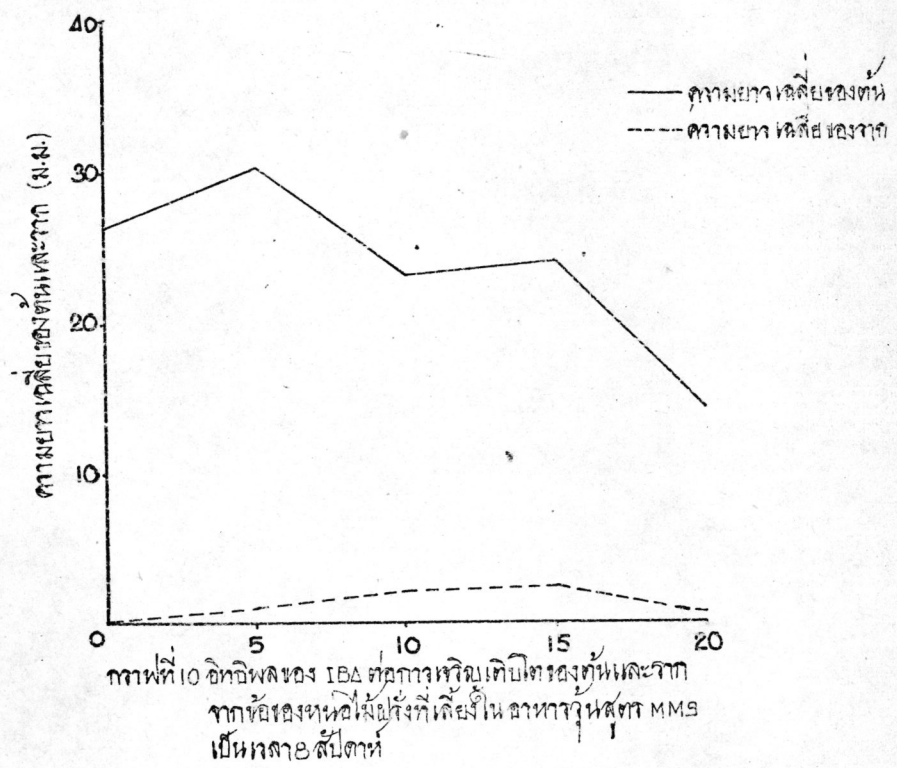
ppm. IBA

5. อิทธิพลของ IBA ต่อการเจริญเติบโตของต้นและรากของหน่อไม้ฝรั่ง (ตารางที่ 4 กราฟที่ 10)

ผลการทดลองเลี้ยงข้อของหน่อไม้ฝรั่งโดยมี IBA เข้มข้น 0, 5, 10, 15 และ 20 ppm มีรากเกิดขึ้นในบางการทดลอง ในเวลา 8 สัปดาห์ มีต้นเกิดขึ้นยาวที่สุด 94 มิลลิเมตร และรากยาวที่สุด 3 มิลลิเมตร

ตารางที่ 4 แสดงอิทธิพลของ IBA ต่อการเจริญเติบโตของต้นและรากของหน่อไม้ฝรั่งที่เลี้ยงในอาหารวุ้นสูตร MMS เป็นเวลา 8 สัปดาห์

ความเข้มข้นของ IBA (ppm)	จำนวนข้อที่ทดลอง	จำนวนที่ปลอกเชื้อ	ความยาวเฉลี่ยต้น/ราก (ม.ม.)
0	40	38	26.7/0
5	40	36	30.3/1
10	40	37	23.8/2
15	40	40	24.0/2.3
20	40	28	14.3**/0.75



6. อิทธิพลของ kinetin ต่อการเจริญเติบโตของต้นและรากของหน่อไม้ฝรั่ง (ตารางที่ 5 กราฟที่ 11)

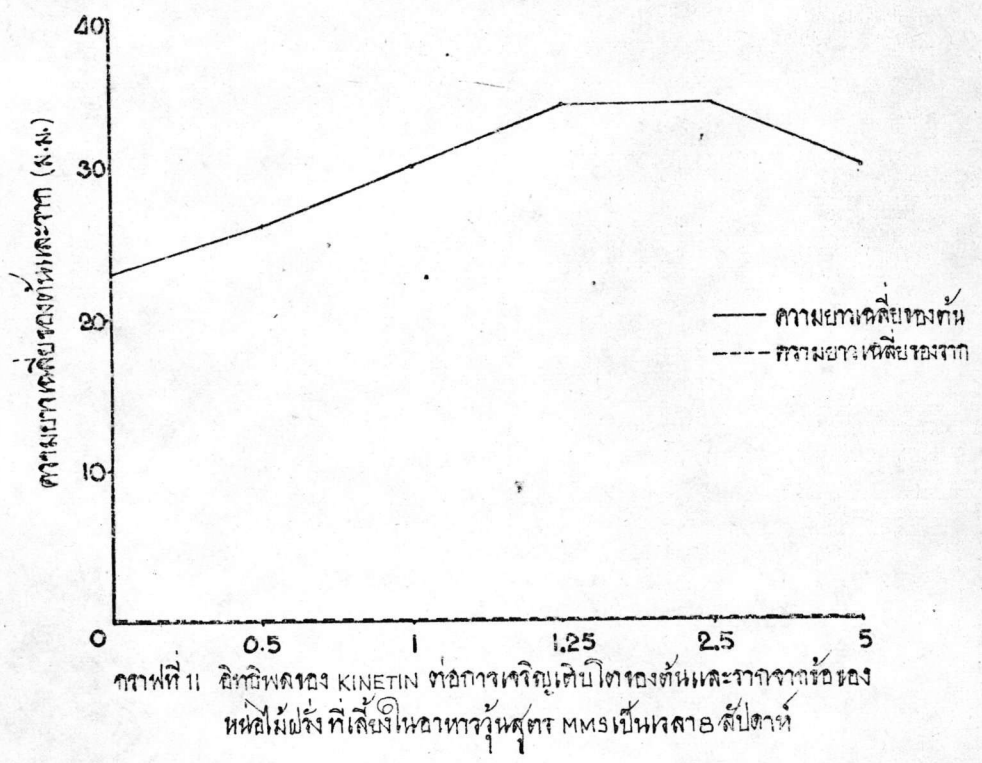
ผลการทดลองเลี้ยงข้อของหน่อไม้ฝรั่งโดยมี kinetin เข้มข้น 0, 0.5, 1, 1.25, 2.5 และ 5 ppm ในเวลา 8 สัปดาห์ ต้นยาวที่สุด 121 มิลลิเมตรไม่มีรากเลยทุกการทดลอง

ตารางที่ 5 แสดงอิทธิพลของ kinetin ต่อการเจริญเติบโตของต้นและรากของหน่อไม้ฝรั่งที่เลี้ยงในอาหารวุ้นสูตร MMS เป็นเวลา 8 สัปดาห์

ความเข้มข้นของ kinetin (ppm)	จำนวนที่ทดลอง	จำนวนที่ปลอกเชื้อ	ความยาวเฉลี่ย ต้น/ราก (ม.ม)
0	40	40	23.1/0
0.5	40	35	26.2/0
1	40	37	30.1*/0
1.25	40	39	34.3**/0
2.5	40	37	34.0**/0
5	40	38	30.8/0

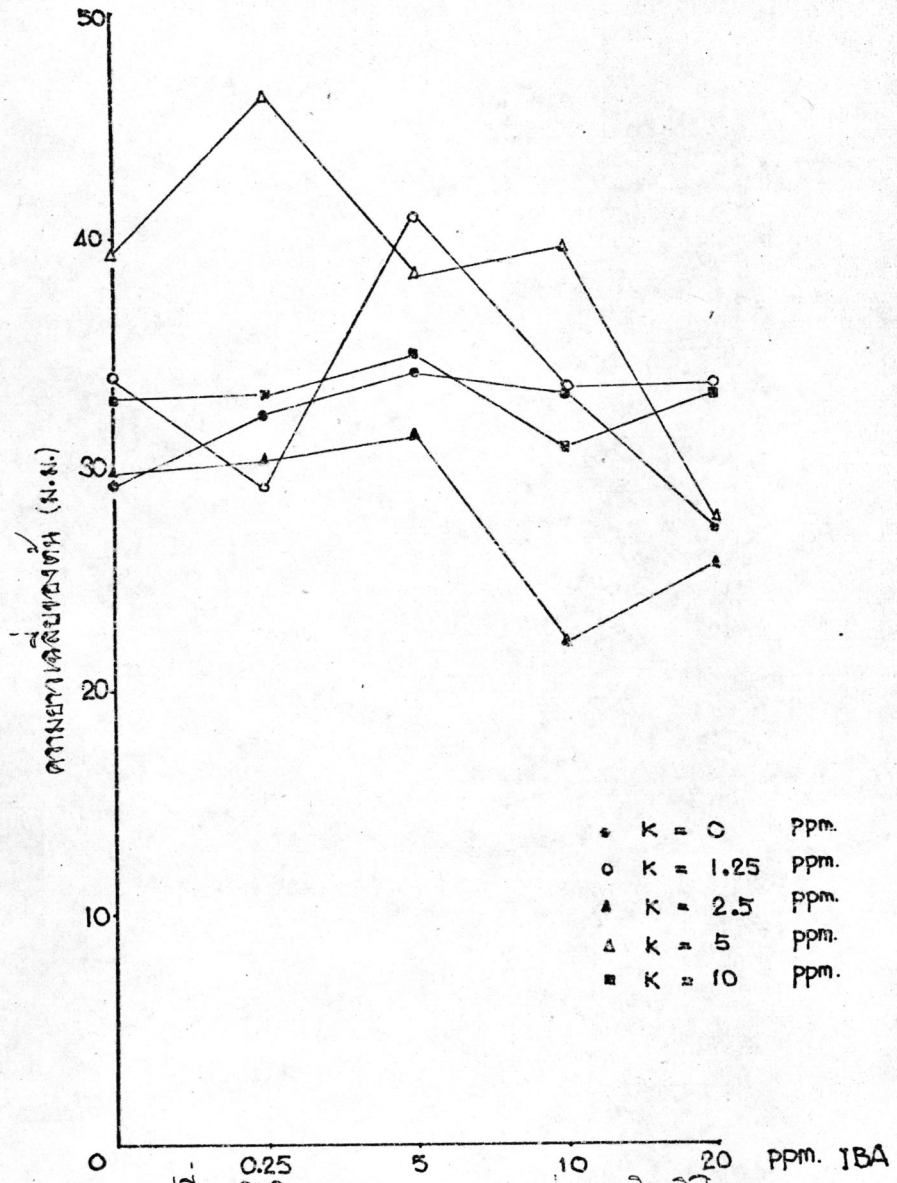
7. อิทธิพลของ IBA และ kinetin ต่อการเจริญเติบโตของต้นและรากของหน่อไม้ฝรั่ง (ตารางที่ 6 กราฟที่ 12 และ 13)

ผลการทดลองเลี้ยงข้อของหน่อไม้ฝรั่งในอาหารวุ้นใน combination ของ IBA เข้มข้น 0, 0.25, 5, 10, 20 ppm และ kinetin เข้มข้น 0, 1.25, 2.5, 5, 10 ppm ในเวลา 8 สัปดาห์ ต้นยาวที่สุด 190 มิลลิเมตร และรากยาวที่สุด 72 มิลลิเมตร



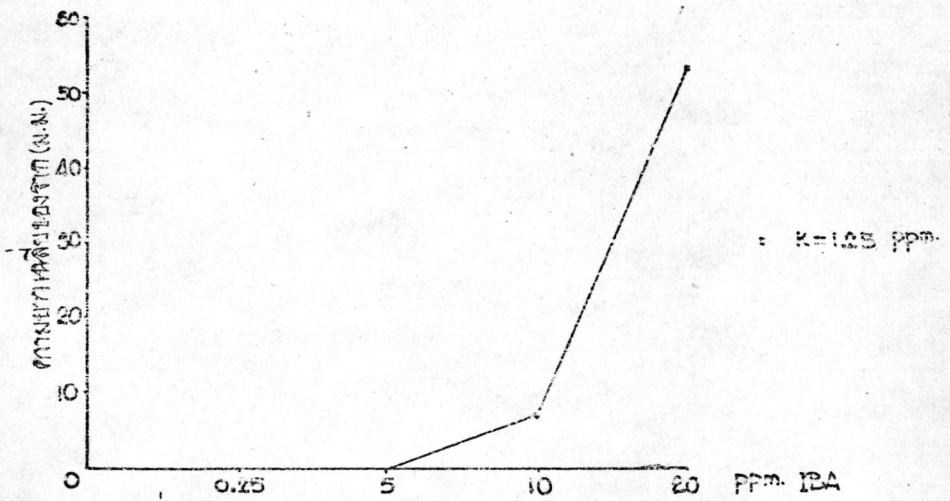
ตารางที่ 6 แสดงอิทธิพลของ IBA และ kinetin ต่อการเจริญเติบโตของต้น และรากของหน่อไม้ฝรั่งที่เลี้ยงในอาหารวุ้นสูตร MMS เป็นเวลา 8 สัปดาห์

ความเข้มข้นของ IBA (ppm)	ความเข้มข้นของ kinetin (ppm)	จำนวนที่ทดลอง	จำนวนที่ปลอตกเชื้อ	ความยาวเฉลี่ยต้น/ราก (ม.ม)
0	0	40	38	29.1/0
	1.25	40	36	34.3/0
	2.5	40	38	29.7/0
	5	40	38	39.5/0
	10	40	24	33.0/0
0.25	0	40	37	32.8/0
	1.25	40	30	29.8/0
	2.5	40	25	30.1/0
	5	40	37	46.3**/0
	10	40	22	33.3/0
5	0	40	36	34.8/0
	1.25	40	36	41.3*/0
	2.5	40	19	31.4/0
	5	40	37	38.3/0
	10	40	18	35.0/0
10	0	40	38	33.2/0
	1.25	40	38	33.5/7
	2.5	40	19	22.4/0
	5	40	35	39.9*/0
	10	40	22	30.9/0
20	0	40	36	27.2/0
	1.25	40	37	33.8/53.0
	2.5	40	27	32.4/0
	5	40	37	27.7/0
	10	40	20	33.7/0



ภาพที่ 12 อิทธิพลของ IBA และ KINETIN ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าของหน่อไม้ฝรั่ง ที่เลี้ยงในภาชนะที่ใส่สาร MMS เป็นหลัก 8 สัปดาห์

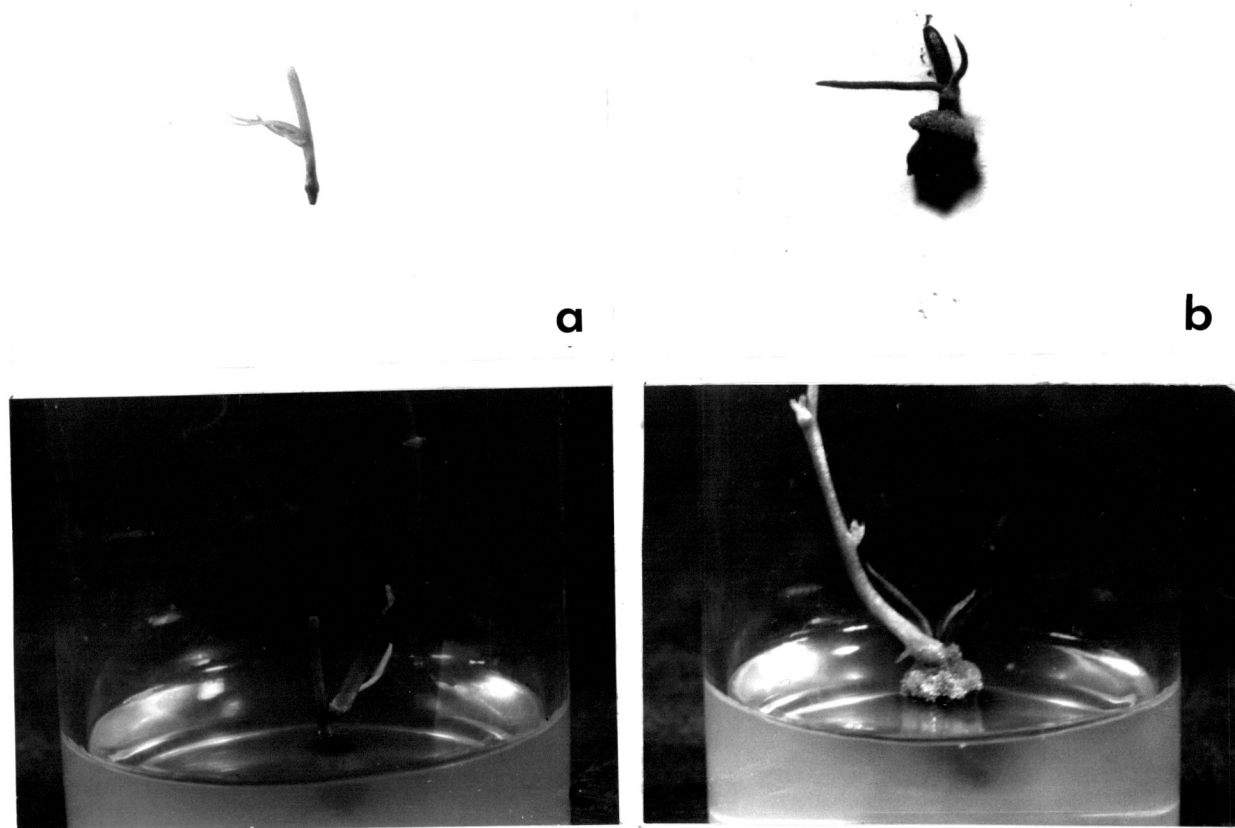
I16030667



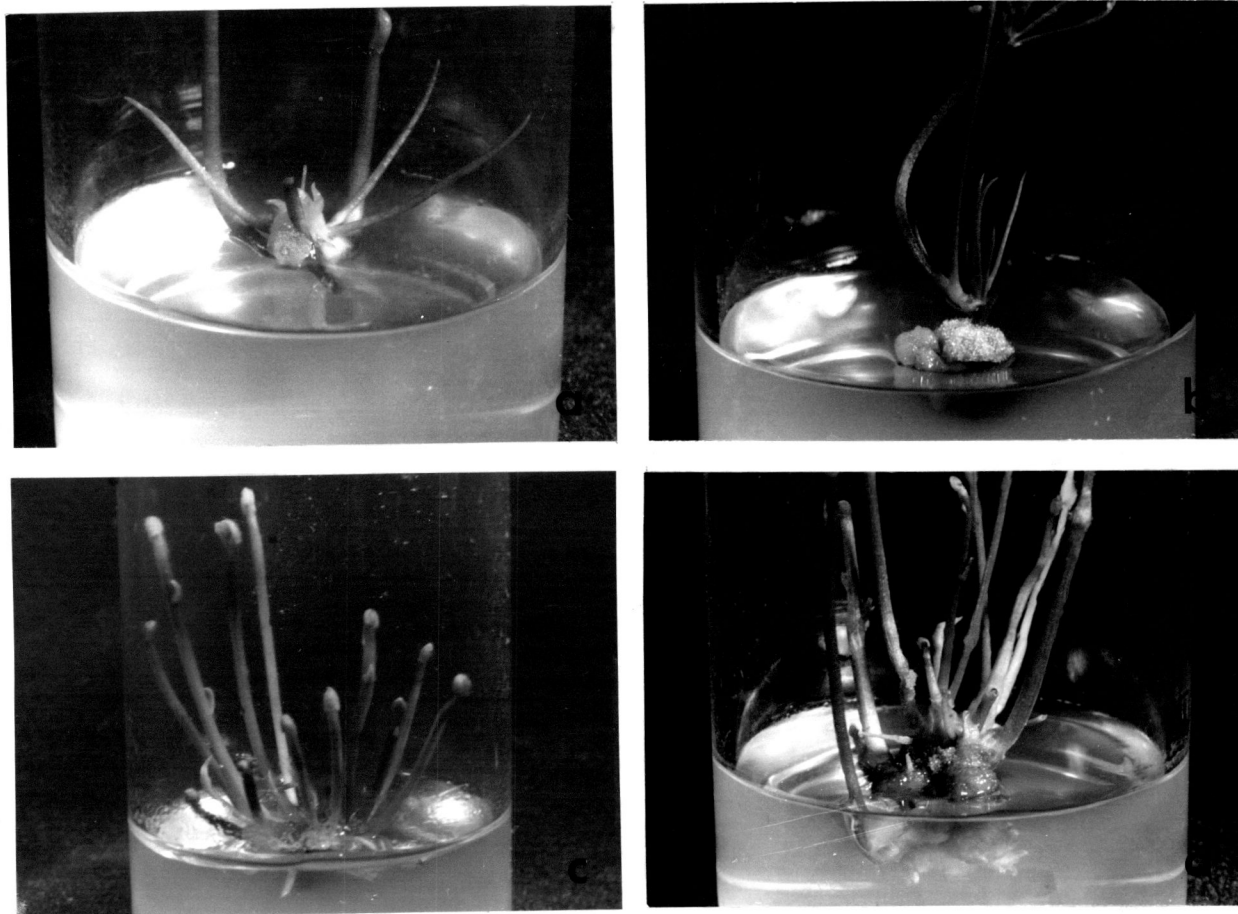
กราฟที่ 15 อัตราผลของ IBA และ KINETIN ต่อการเจริญเติบโต
 ของรากจากข้อของหน่อไม้ฝรั่งที่เลี้ยงในอาหารขุน
 สูตร MMS เป็นเวลา 8 สัปดาห์

8. Organogenesis จากข้อของหน่อไม้ฝรั่ง

ผลการทดลองเลี้ยงข้อของหน่อไม้ฝรั่ง ในcombination ของ IBA และ kinetin เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า ไม้มีการเจริญเติบโตหรืออาจมีการเจริญเติบโตเป็นcallus เพียงอย่างเดียว หรือมีต้นเพียงอย่างเดียว ต้นที่เกิดขึ้นอาจมีรากหรือไม่มีก็ได้ จากfree hand section พบว่าต้นแรกเกิดจากตาข้าง (axillary bud) ต้นที่สองเกิดจากตาที่อยู่บริเวณโคนต้นของต้นแรก และต้นต่อไปเกิดจากตาที่บริเวณโคนของต้นที่เกิดขึ้นแล้ว จึงเห็นว่าข้อมีต้นได้เป็นจำนวนมาก (ภาพที่ 5 c) รากเกิดได้ 2 ตำแหน่ง คือเกิดที่บริเวณข้อ (ภาพที่ 6c, d) และบริเวณปล้องที่ถูกตัด (ภาพที่ 6 a) ในสัปดาห์ที่ 3 มี callus เกิดขึ้นในบาง treatment ลักษณะของ callus เกิดขึ้นมี 2 ชนิดคือ friable callus (ภาพที่ 7 c) และ compact callus (ภาพที่ 5 d) ลักษณะของ friable callus ประกอบด้วยเซลล์จำพวก parenchyma ที่อยู่กันอย่างหลวมๆ (ภาพที่ 7 d) ส่วน compact callus มีผิวนอกเรียบประกอบด้วยเซลล์จำพวก parenchyma อยู่กันแน่น ตำแหน่งของ friable callus เกิดขึ้นแบบ exogeneous บริเวณของ cortex และ epidermis ที่ติดอยู่กับอาหารวุ้น friable callus เกิดได้ทั้งข้อที่มีต้น (ภาพที่ 5 b) และข้อที่ไม่มีต้น (ภาพที่ 4 b)



ภาพที่ 4 การเกิดต้นและ callus จากข้อของหน่อไม้ฝรั่ง (a) ไม่เกิดต้น (IBA 20 ppm + kinetin 0 ppm) X 3 (b) ไม่เกิดต้น แต่เกิด callus (IBA 10 ppm + kinetin 0 ppm) X 3 (c) เกิดต้นโคหนึ่งต้น (IBA 10 ppm + kinetin 0 ppm) X 2.5 (d) เกิดต้นโคหนึ่งต้น และเกิด callus (IBA 20 ppm + kinetin 0 ppm) X 2.5



ภาพที่ 5

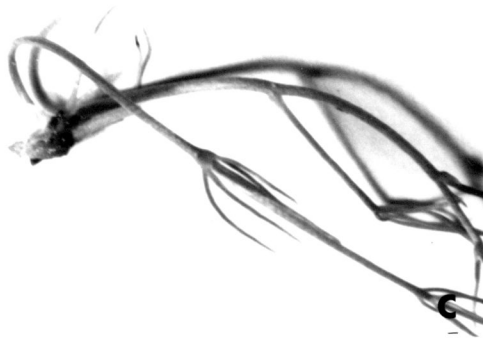
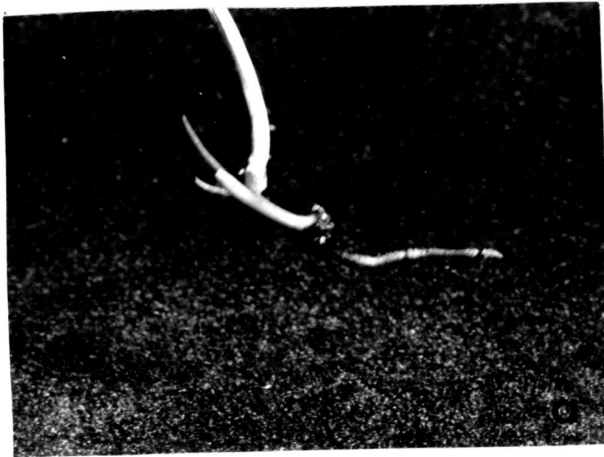
การเกิดต้นมากกว่าหนึ่งต้น และ callus จากข้อของหน่อไม้ฝรั่ง

(a) เกิดต้นโตสองต้น (IBA 0 ppm + kinetin 0 ppm) X 2.5

(b) เกิดต้นโตสองต้นและเกิด callus (IBA 20 ppm + kinetin 1.25 ppm) X 2.5

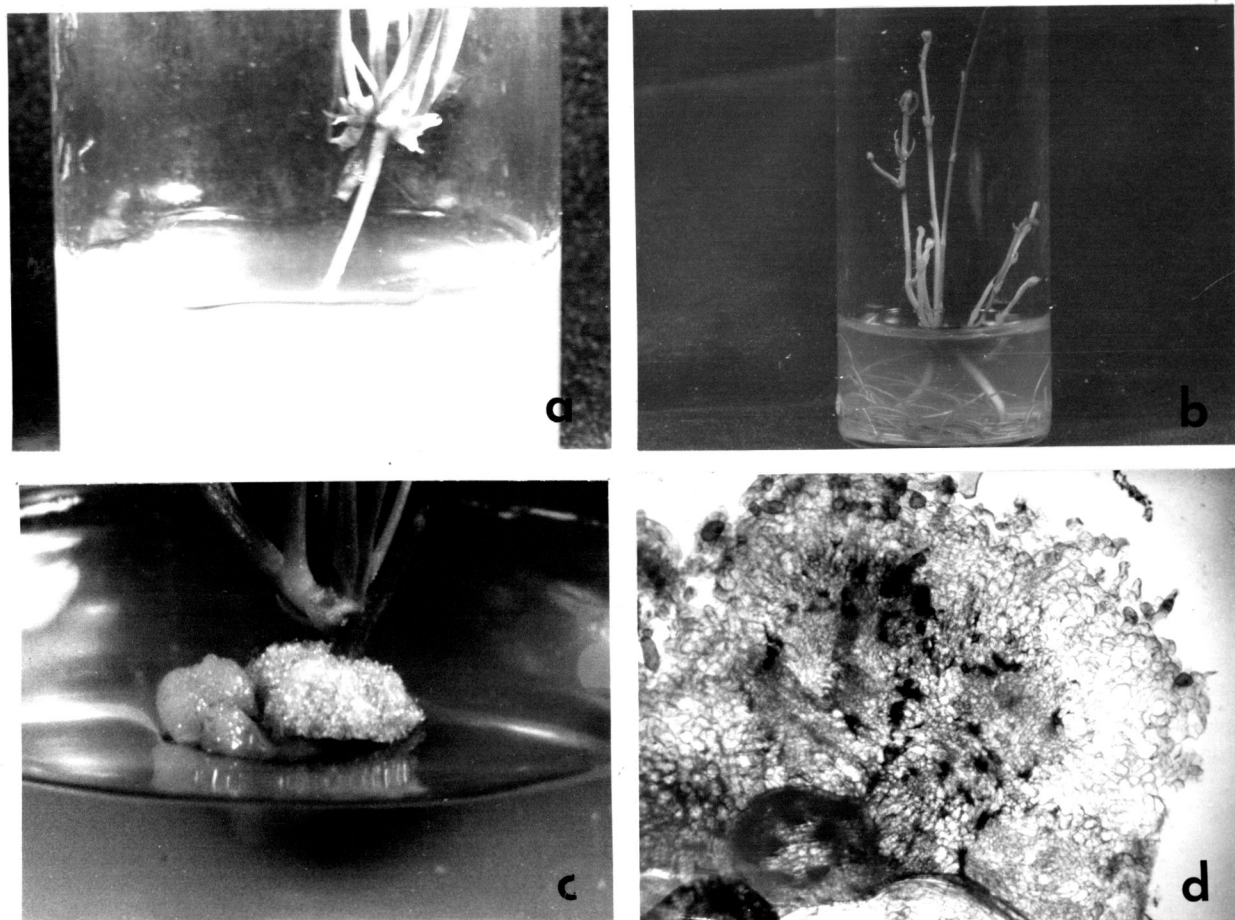
(c) เกิดต้นโตจำนวนมาก (IBA 0.25 ppm + kinetin 5 ppm) X 2

(d) เกิดต้นโตจำนวนมากและเกิด callus (IBA 5 ppm + kinetin 5 ppm) X 2.5



ภาพที่ 6

การเกิดต้น รากและ callus จากข้อของหน่อไม้ฝรั่ง (a) เกิดต้นใดหนึ่ง
 ต้นและเกิดรากจำนวนมาก (IBA 10 ppm + kinetin 1.25 ppm) X 2.5
 (b) เกิดต้นใดหนึ่งต้นและจำนวนมากเป็เปลือกไม้เป็นเวลา 16 สัปดาห์
 (IBA 15 ppm + kinetin 0 ppm) X 2.5
 (c) เกิดต้นใดสองต้น เกิดรากใดหนึ่งราก (IBA 5 ppm + kinetin
 0 ppm) X 2.5
 (d) เกิดต้นใดสองต้น เกิดราก 1 ราก และเกิด callus (IBA 10 ppm
 + kinetin 0 ppm) X 2



ภาพที่ 7 การเกิดก้นและรากมากกว่าหนึ่งและ callus จากข้อของหน่อไม้ฝรั่ง
(a) เกิดต้นจำนวนมากและเกิดราก 1 ราก (IBA 20 ppm + kinetin 1.25 ppm) X 2.5
(b) เกิดต้นได้จำนวนมากและเกิดรากจำนวนมาก (IBA 20 ppm + kinetin 1.25 ppm) X 1
(c) ลักษณะภายนอกของ friable callus X 6
(d) ลักษณะภายในของ friable callus X 20

9. การย้ายข้อของหน่อไผ่ฝรั่งไปปลูกลงในดิน
ข้อของหน่อไผ่ฝรั่งที่มีแตกเนื้อหรือเนื้อที่มี callus เกิดขึ้น เมื่อย้ายไปปลูกลง
ในดินจะตาย ข้อที่เกิดทั้งต้นและรากต้องเลี้ยงไว้เป็นเวลา 16 สัปดาห์ จึงสามารถ
นำไปปลูกลงในดินได้



ภาพที่ 8

ข้อที่เลี้ยงในอาหารวุ้นสูตร MMS + IBA เข้มข้น 20 ppm + kinetin
1.25 ppm เป็นเวลา 16 สัปดาห์ ซึ่งมีราก และต้นที่แข็งแรงดีแล้ว
จึงย้ายไปปลูกลงในดินสามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ x .5