

ผลการทดลอง

ตารางที่ ๑ เมื่อเติม IAA ความเข้มข้น ๑ ppm, ๒ ppm, ๔ ppm และ ๘ ppm ใน Hoagland's solution ที่ไร้อิทธิพลของฮอร์โมนพบว่าเมื่อไร้อิทธิพล IAA ๑ ppm จะได้จำนวนต้นโหนดมากกว่า control ประมาณ ๒ เท่า ซึ่งความแตกต่างของจำนวนต้นโหนดเห็นได้หลังจากการทดลอง ๒ วัน นอกจากนี้ final dry weight ที่หาได้เมื่อเปรียบเทียบกับ control ก็สูงกว่ามาก และพบว่าในระยะที่เจริญขนาดของต้นกิ่งงามกว่าของ control เมื่อเติมความเข้มข้นของ IAA เป็น ๒ ppm พบว่าจำนวนต้นโหนดหลังจากการทดลอง ๒๐ วัน น้อยกว่าจำนวนต้นของ control เล็กน้อย และ final dry weight ที่ได้ก็น้อยกว่า control ความแตกต่างของจำนวนต้นโหนดจะเห็นได้หลังจากการทดลอง ๒ วัน เช่นกันและเมื่อเติมความเข้มข้นของ IAA มากขึ้นเป็น ๔ ppm และ ๘ ppm จำนวนต้นโหนดเมื่อเปรียบเทียบกับ control นั้นน้อยกว่ามาก และพบว่าบาง flask ต้นโหนดจะเห็นจำนวนต้นสูงสุดแค่ ๔ ต้น ในเวลาหลังจากการทดลอง ๑๐ วัน หลังจากนั้นจำนวนต้นจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อครบ ๒๐ วัน จะมีอยู่เพียงการทดลองของ flask เดียวเท่านั้นที่มีต้นโหนดเหลืออยู่ ซึ่งเหลือเพียงต้นเดียวเท่านั้นทั้งหมด ในการทดลองไร้อิทธิพล IAA ๘ ppm และ ๘ ppm เนื่องจากจำนวนต้นโหนดที่เหลืออยู่น้อยมากจึงไม่สามารถชั่งน้ำหนักได้

เมื่อนำผลที่ได้ไปเขียนกราฟระหว่างเวลา และจำนวนต้นโหนดดังรูปที่ ๑ กราฟที่แสดงการเจริญของต้นโหนดเมื่อเติม IAA ๑ ppm จะมีความรับมากกว่า control เมื่อไร้อิทธิพล IAA ๒ ppm กราฟที่ได้มีความรับน้อยกว่า control ส่วนเมื่อไร้อิทธิพล IAA ๔ ppm และ ๘ ppm กราฟจะขึ้นสูงเพียงเล็กน้อยและตกลงในที่สุดและจากแผนภูมิเปรียบเทียบกับ final dry weight ดังแสดงในรูปที่ ๑๒

ตารางที่ ๒ จากการทดลองเติม IBA ลงใน nutrient solution ที่ไร้อิทธิพลของฮอร์โมนพบว่า เมื่อไร้อิทธิพล IBA ความเข้มข้น ๐.๒ ppm และ ๑ ppm จะได้จำนวนต้นโหนดมากกว่า control ความแตกต่างนี้จะเห็นได้หลังจากการทดลอง ๒ วัน และเมื่อนำการทดลองได้ ๒๐ วัน พบว่าใน control จะได้จำนวนต้นโหนดเฉลี่ย ๑๐๒.๖ ต้น แต่ใน ๐.๒ ppm ได้จำนวนต้นเฉลี่ย ๑๑๐.๖ ต้น และใน IBA ๑ ppm ได้

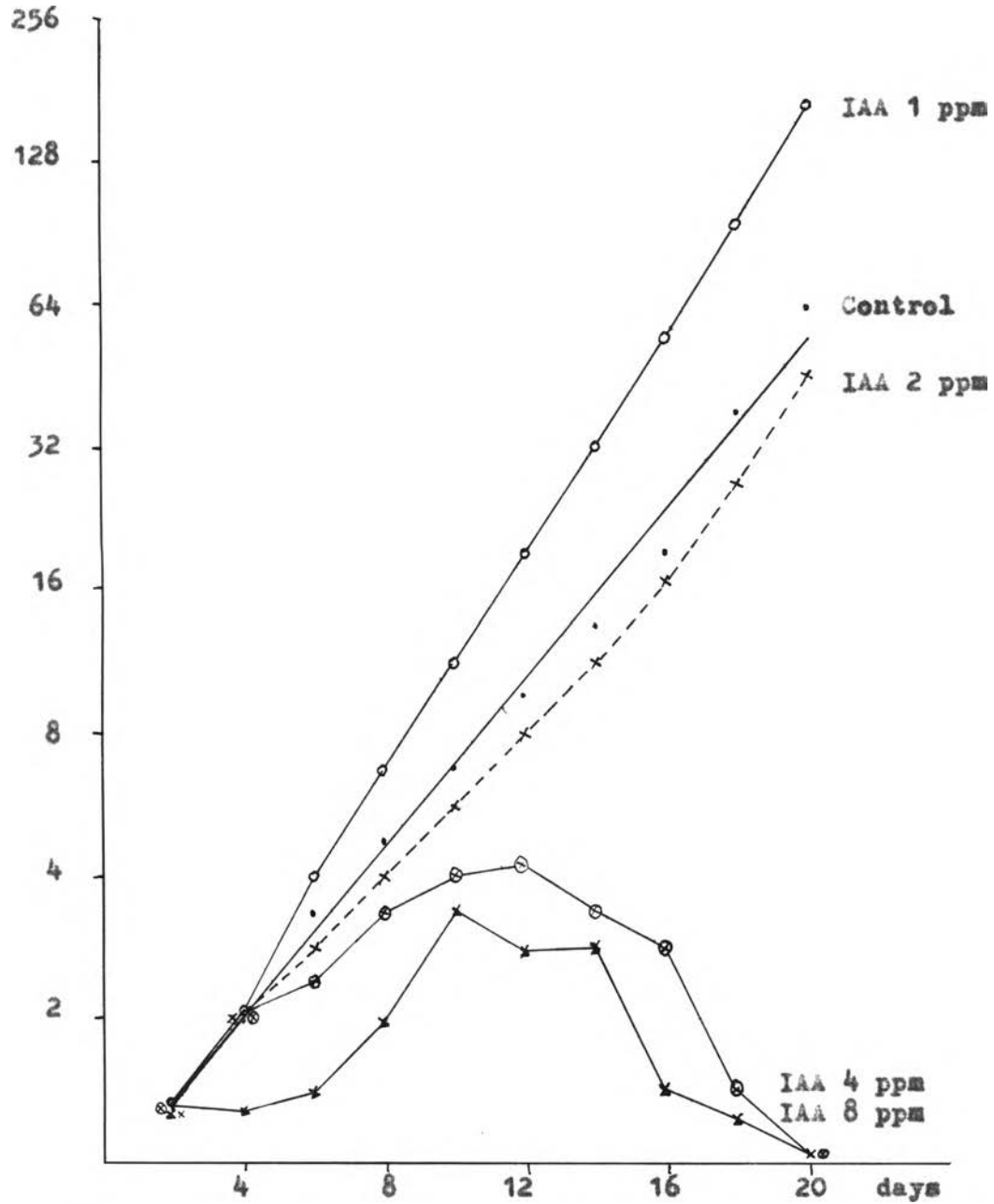
Table I Effect of IAA on Wolffia arrhiza Wimm.

Concentration of IAA	Flask No.	Number of frond after treatment - days										Final dry weight mg.
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
0 ppm (Control)	1	1	2	3	5	8	11	15	22	37	66	
	2	1	2	3	4	7	10	15	20	35	62	
	3	1	2	4	5	7	10	14	26	40	71	3.0
	4	1	2	4	5	5	9	13	21	38	56	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>11</u>	<u>19</u>	<u>29</u>	<u>46</u>	
average	1	2	3.4	4.6	6.6	9.4	13.6	21.6	35.8	60.2	0.6	
1 ppm	1	1	2	3	6	8	13	20	35	50	91	
	2	1	2	4	7	9	16	30	55	90	152	
	3	1	2	5	8	14	26	48	90	170	304	12.5
	4	1	2	4	7	12	20	37	60	101	160	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>10</u>	<u>16</u>	<u>26</u>	<u>49</u>	<u>85</u>	<u>148</u>	
average	1	2	4	6.8	10.6	18.2	32.2	57.8	99.2	171	2.5	
2 ppm	1	1	2	3	4	5	7	11	17	25	40	
	2	1	2	3	4	6	8	13	20	32	60	
	3	1	2	3	5	7	9	15	23	40	70	2.5
	4	1	2	3	4	5	7	10	15	23	39	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>13</u>	<u>20</u>	<u>35</u>	
average	1	2	3	4.2	5.4	7.6	11.4	17.6	28	48.8	0.5	

Table I (continued)

Concentration of IAA	Flask No.	<u>Number of frond</u> <u>After treatment - days</u>										Final dry weight mg.
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
4 ppm	1	1	2	2	3	4	4	3	3	3	0	
	2	1	2	2	3	4	4	4	2	0	0	
	3	1	2	3	4	4	4	4	2	0	0	
	4	1	2	3	4	4	4	3	3	1	0	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>1</u>
average	1	2	2.6	3.6	4	4.2	3.6	2.8	1.6	0.2	-	
8 ppm	1	1	1	2	3	4	4	3	3	2	0	
	2	1	1	2	2	3	3	2	2	1	0	
	3	1	1	1	2	3	3	4	2	1	1	
	4	1	1	1	2	2	3	3	2	1	0	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	
average	1	1	1.4	2.2	3	2.8	2.8	2.2	1.2	0.2	-	

Number of frond



รูปที่ ๓. เปรียบเทียบการเจริญของต้นไร่น้ำใน Hoagland's solution
ที่มี IAA ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน

จำนวนต้นเฉลี่ย ๑๔๘.๖ ต้น ส่วน IBA เริ่มรับ ๔ ppm จะได้จำนวนต้นเฉลี่ยเพียง ๘๖.๖ ต้น เท่านั้นความแตกต่างนี้เห็นได้ชัดจากการทดลอง ๔ วัน เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ IBA สูงขึ้นถึง ๒๔ ppm พบว่าใน flask หนึ่งต้นไร่น้ำจะตายหลังจากการทดลองเพียง ๒ วัน ส่วนอีก ๒ flask ต้นไร่น้ำจะตายหลังจากการทดลอง ๖ วัน และอีก ๒ flask ต้นไร่น้ำจะไม่มี การเพิ่มจำนวนเฉลี่ยภายในระยะเวลา ๑๐ วัน คอจากนั้นจึงเพิ่มจำนวนขึ้นเมื่อพักการทดลองครบ ๒๐ วัน ได้จำนวนต้นเพียง ๑ ต้นเท่านั้น จากการเปรียบเทียบ final dry weight พบว่าเมื่อไร IBA ๐.๒ ppm และ ๑ ppm จะมีความมากกว่า control และเมื่อไร IBA ๔ ppm ได้ final dry weight น้อยกว่า control ส่วนเมื่อไร IBA ๒๔ ppm ไม่สามารถหา final dry weight เนื่องจากได้จำนวนต้นน้อยมาก

จากการเปรียบเทียบการเจริญโดยการเขียนกราฟ พบว่า กราฟการเจริญของต้นไร่น้ำ เมื่อปลูกใน Hoagland's solution ที่มี IBA ๐.๒ ppm จะมีความชันมากที่สุด รองลงมาคือกราฟของ IBA ๑ ppm ต่อมาเป็นกราฟของ control และกราฟของ IBA ๔ ppm ชันน้อยที่สุด (รูปที่ ๔) แผนภูมิ เปรียบเทียบ final dry weight ดังแสดงในรูปที่ ๑๒

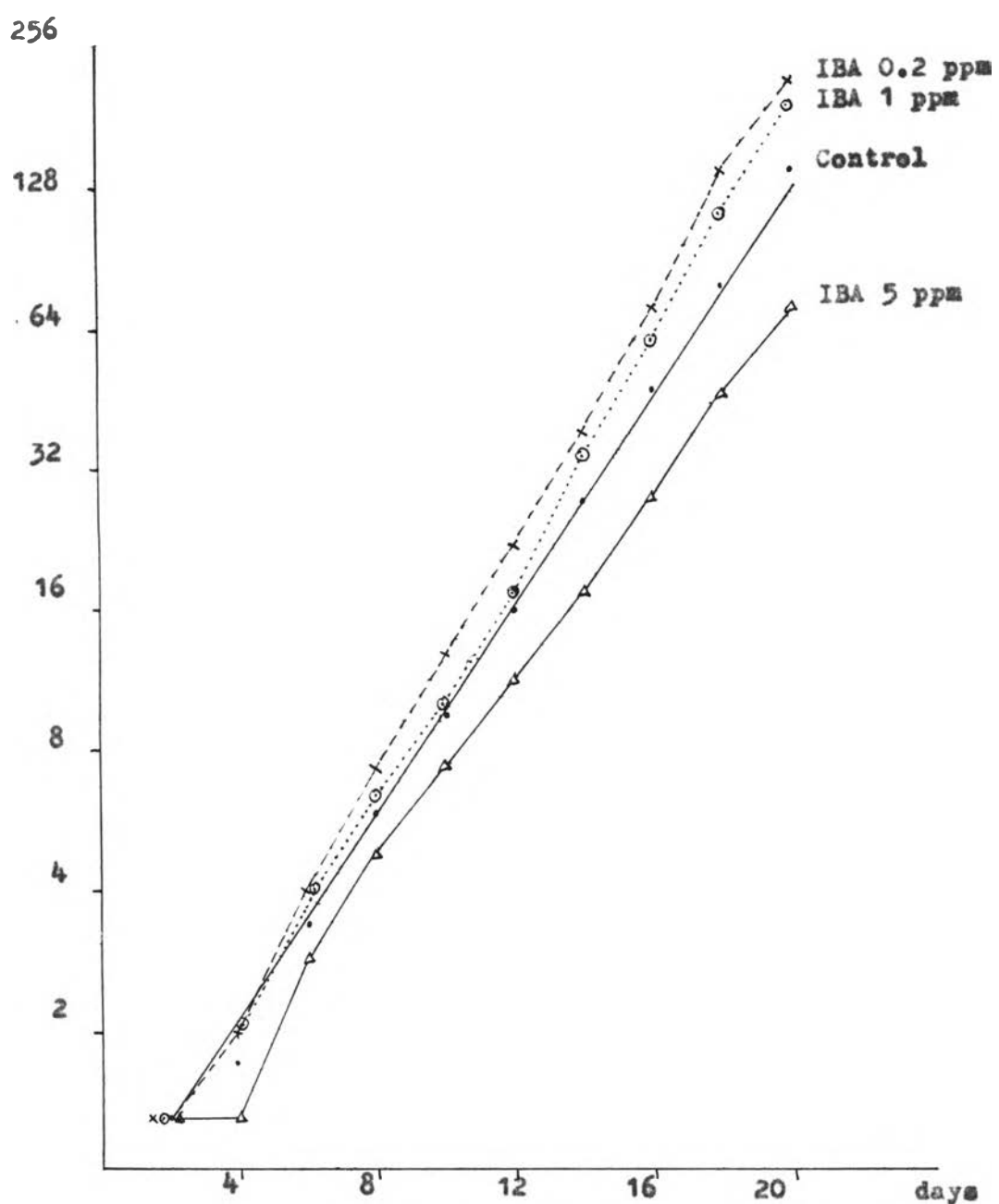
ตารางที่ ๓ จากการทดลองให้ gibberellin ความเข้มข้นต่าง ๆ กับต้นไร่น้ำที่ปลูกใน Hoagland's solution หลังจากการทดลอง ๒๐ วัน พบว่าจำนวนต้นไร่น้ำของ control เฉลี่ยได้ ๒๐.๒ ต้น ถ้าไร GA ๐.๒ ppm จะได้จำนวนต้นเฉลี่ย ๔๓ ต้น ซึ่งน้อยกว่า control เล็กน้อย เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ GA เป็น ๑ ppm จะได้จำนวนต้นเฉลี่ย ๙๔.๒ ต้น ซึ่งมากกว่า control และใน GA ความเข้มข้น ๔ ppm จะได้จำนวนต้นเฉลี่ย ๘๖.๔ ต้น ซึ่งจำนวนนี้น้อยกว่าพวกที่กล่าวมาแล้ว นอกจากนี้พบว่าถ้าปลูกต้นไร่น้ำใน solution ที่มี GA เริ่มรับ ๒๔ ppm ต้นไร่น้ำจะตายหลังจากการทดลองเพียง ๒ วันเท่านั้น จากการเปรียบเทียบ final dry weight พบว่าเมื่อไร GA ที่มีความเข้มข้น ๑ ppm จะได้น้ำหนักมากที่สุด รองลงมาคือ GA ๐.๒ ppm และ control ส่วนใน GA ๔ ppm จะได้น้ำหนักน้อยที่สุด

เมื่อนำผลที่ได้มาเขียนกราฟเปรียบเทียบการเจริญของต้นไร่น้ำ กราฟที่ได้จะมีความชัน

Table II Effect of IBA on *Wolffia arrhiza* Wimm.

Concentration of IBA	Flask No.	Number of frond After treatment - days										Final dry weight mg.
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
0 ppm (Control)	1	1	2	4	7	10	18	28	48	79	129	
	2	1	2	3	5	10	18	30	54	95	170	
	3	1	2	4	7	12	20	34	59	103	172	8.5
	4	1	2	3	6	10	17	28	50	79	135	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>11</u>	<u>17</u>	<u>25</u>	<u>36</u>	<u>57</u>	
average	1	1.8	3.6	5.8	9.6	16.8	27.4	47	78	132	1.7	
0.2 ppm	1	1	2	4	7	10	17	33	57	102	170	
	2	1	2	4	7	12	21	40	76	136	218	
	3	1	2	4	7	14	27	52	90	180	310	14.0
	4	1	2	4	7	13	22	37	73	140	220	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>11</u>	<u>18</u>	<u>32</u>	<u>55</u>	<u>96</u>	<u>150</u>	
average	1	2	4	7	12	21	38.8	70.2	130.8	213.6	2.8	
1 ppm	1	1	1	4	5	10	15	27	50	82	140	
	2	1	2	4	6	11	19	36	65	121	200	
	3	1	2	4	7	12	21	45	80	153	250	13.0
	4	1	2	4	7	11	18	33	56	103	180	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>10</u>	<u>15</u>	<u>29</u>	<u>50</u>	<u>93</u>	<u>153</u>	
average	1	1.8	4	6	10.8	17.6	34	60.2	110.4	184.6	2.6	

Number of frond

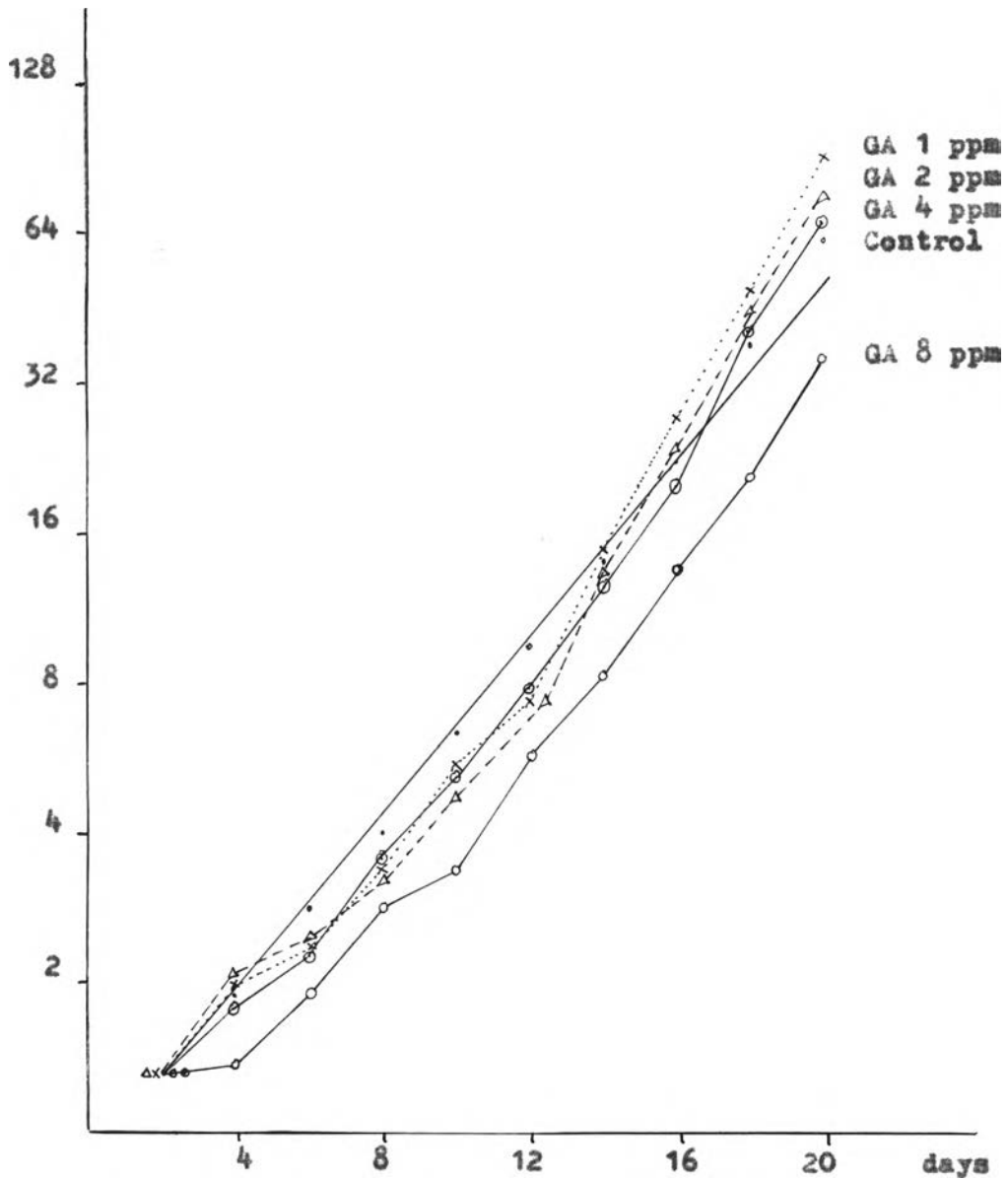


รูปที่ ๔. เปรียบเทียบการเจริญของต้นไทรน้ำใน Hoagland's solution ที่มี IBA ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน

Table III Effect of GA on Wolffia arrhiza Wimm.

Concentration of GA	Flask No.	Number of frond after treatment - days										Final dry weight mg.
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
0 ppm (Control)	1	1	2	3	4	5	9	13	22	37	55	
	2	1	1	2	4	6	7	10	15	28	40	
	3	1	2	3	4	7	11	17	25	48	78	3.5
	4	1	2	3	4	6	9	13	25	45	69	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>10</u>	<u>15</u>	<u>22</u>	<u>40</u>	<u>64</u>	
average	1	1.8	2.8	4	6.2	9.2	13.6	21.8	39.6	61.2	0.7	
0.2 ppm	1	1	1	2	3	5	6	9	13	23	38	
	2	1	1	2	4	5	7	12	18	30	51	
	3	1	2	3	5	7	12	16	26	43	82	4.0
	4	1	1	2	3	5	7	11	16	25	47	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>7</u>	<u>11</u>	<u>17</u>	<u>29</u>	<u>42</u>	
average	1	1.2	2.2	3.8	5.4	7.8	11.8	18	30	52	0.8	
1 ppm	1	1	2	3	4	7	11	18	28	44	69	
	2	1	2	3	5	9	15	22	38	66	117	
	3	1	2	3	4	6	12	16	28	42	79	6.0
	4	1	2	3	5	7	12	17	26	45	75	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>8</u>	<u>11</u>	<u>21</u>	<u>32</u>	<u>51</u>	
average	1	1.8	2.8	4.4	6.8	11.6	16.8	28.2	45.8	78.2	1.2	

Number of frond



รูปที่ ๕. เปรียบเทียบการเจริญของต้นไร่น้ำใน Hoagland's solution ที่มี GA ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน

ใกล้เคียงกัน (รูปที่ ๕) แผนภูมิเปรียบเทียบ final dry weight จะใกล้เคียงรูปที่ ๑๒ ตารางที่ ๕ เมื่อเติม 2,4-D ลงใน Hoagland's solution ที่โรเจียง ต้นไร่น้ำใหม่ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน พบว่าหลังจากการทดลอง ๒๐ วัน จำนวนต้นไร่น้ำใน control น้อยกว่าเมื่อไร 2,4-D ๑ ppm, ๒ ppm และ ๔ ppm เล็กน้อยแต่ยังมากกว่าเมื่อไร 2,4-D เพิ่มขึ้นเป็น ๘ ppm จำนวนต้นไร่น้ำใน 2,4-D ๑ ppm จะมากที่สุด รองลงมาคือ ๒ ppm และ ๔ ppm ส่วน final dry weight จะได้น้ำหนักเมื่อไร 2,4-D ๑ ppm มากที่สุด รองลงมาเป็น control ส่วนน้ำหนักเมื่อไร 2,4-D ๒ ppm และ ๔ ppm จะใกล้เคียง และใน 2,4-D ๘ ppm จะได้น้ำหนักน้อยที่สุด

จากข้อมูลที่ได้นำไปเขียนกราฟเปรียบเทียบจะได้อีกกราฟที่มีความใกล้เคียงกัน

(รูปที่ ๖) ส่วนการเปรียบเทียบ final dry weight ดังแสดงในแผนภูมิ (รูปที่ ๑๒)

ตารางที่ ๕ จากการทดลองปลูกต้นไร่น้ำใน Hoagland's solution ที่เติม 2,4,5-T ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน พบว่าจำนวนต้นไร่น้ำเมื่อปลูกในน้ำยาที่มี 2,4,5-T ๔ ppm และ ๑ ppm มากกว่าจำนวนต้นของ control ตามลำดับ และ final dry weight ที่ได้ก็มากกว่าเช่นเดียวกัน ส่วนต้นไร่น้ำที่ปลูกในน้ำยาที่มี 2,4,5-T เข้มข้น ๒๐ ppm จะตายหลังจากการทดลอง ๔ วัน และเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ 2,4,5-T เป็น ๑๐๐ ppm ต้นไร่น้ำจะตายหลังจากการทดลอง ๒ วัน เท่านั้น

จากการเขียนกราฟเปรียบเทียบการเจริญของต้นไร่น้ำพบว่า กราฟของต้นไร่น้ำที่ปลูกใน solution ที่มี 2,4,5-T ๔ ppm จะมากที่สุด รองลงมาคือกราฟของต้นไร่น้ำใน solution ที่มี 2,4,5-T ๑ ppm และ control ตามลำดับ (รูปที่ ๗) เปรียบเทียบ final dry weight โดยเขียนแผนภูมิดังแสดงในรูปที่ ๑๓

ตารางที่ ๖ จากการทดลองปลูกต้นไร่น้ำใน Hoagland's solution ที่เติม MH ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน พบว่าเมื่อทำการทดลองได้ ๒๐ วัน จำนวนต้นไร่น้ำใน solution ของ control โดยเฉลี่ยได้ ๑๓๒ ต้น ใน MH ๔ ppm ได้จำนวนต้นไร่น้ำเฉลี่ย

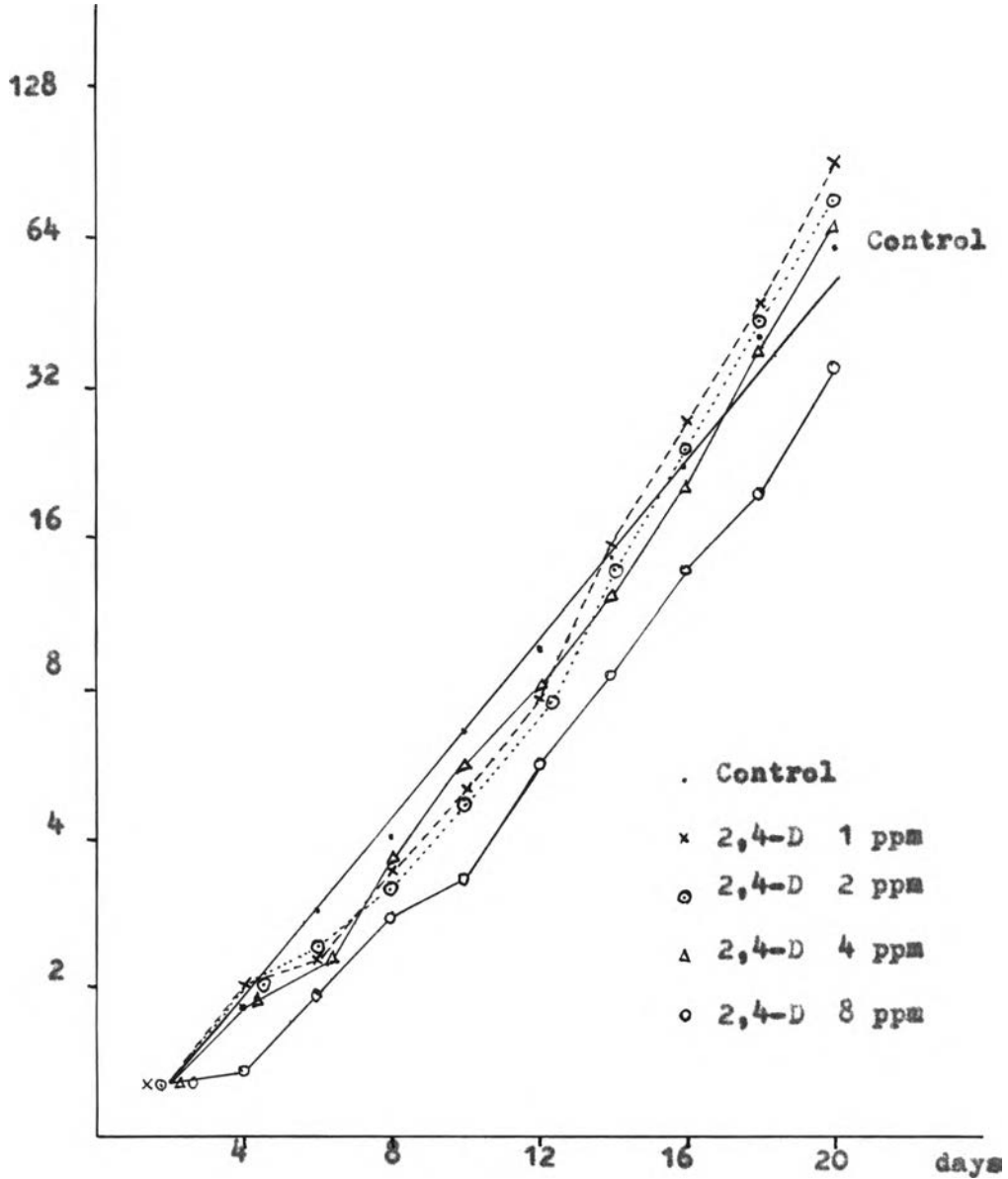
Table IV Effect of 2,4 - D on Wolffia arrhiza Wimm.

Concen- tration of 2,4-D	Flask No.	Number of frond After treatment - days										Final dry weight mg.
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
0 ppm (Control)	1	1	2	3	4	5	9	13	22	37	55	
	2	1	1	2	4	6	7	10	15	28	40	
	3	1	2	3	4	7	11	17	25	48	78	3.5
	4	1	2	3	4	6	9	13	25	45	69	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>10</u>	<u>15</u>	<u>22</u>	<u>40</u>	<u>64</u>	—
average	1	1.8	2.8	4	6.2	9.2	13.6	21.8	39.8	61.2	0.7	
1 ppm	1	1	2	2	3	4	7	11	19	33	64	
	2	1	2	3	4	5	8	18	31	53	103	
	3	1	2	2	3	5	7	18	30	60	110	4.0
	4	1	2	2	3	5	7	13	26	45	80	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>9</u>	<u>17</u>	<u>29</u>	<u>51</u>	<u>100</u>	—
average	1	2	2.2	3.4	5	7.6	15.4	27	48.4	91.4	0.8	
2 ppm	1	1	2	2	3	4	7	11	19	35	60	
	2	1	2	2	3	5	7	12	26	48	83	
	3	1	2	3	3	5	9	14	30	52	103	3.0
	4	1	2	3	4	5	8	16	25	49	81	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>12</u>	<u>19</u>	<u>32</u>	<u>55</u>	—
average	1	2	2.4	3.2	4.6	7.6	13	23.8	43.2	76.4	0.6	

Table IV (continued)

Concentration of 2,4-D	Flask No.	<u>Number of frond</u> <u>after treatment - days</u>										Final dry weight mg.
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
4 ppm	1	1	2	2	4	5	7	12	19	35	56	
	2	1	2	2	4	5	7	11	19	36	63	
	3	1	1	3	4	5	8	13	21	43	84	3.0
	4	1	2	3	4	7	10	14	25	48	87	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>7</u>	<u>11</u>	<u>18</u>	<u>30</u>	<u>54</u>	<u> </u>
average	1	1.8	2.4	3.8	5.4	7.8	12.2	20.4	38.4	68.8	0.6	
8 ppm	1	1	2	2	3	4	6	8	11	19	32	
	2	1	1	2	2	3	5	7	11	19	32	
	3	1	1	2	3	4	6	10	18	30	49	1.0
	4	1	1	2	3	5	5	9	12	19	28	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
average	1	1.2	1.8	2.7	3.5	5.5	8.5	13	21.8	35.3	0.2	

Number of frond



รูปที่ ๑๑. เปรียบเทียบการเจริญของกอไผ่ใน Hoagland's solution ที่มี 2,4-D ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน

เลขหมู่..... 210

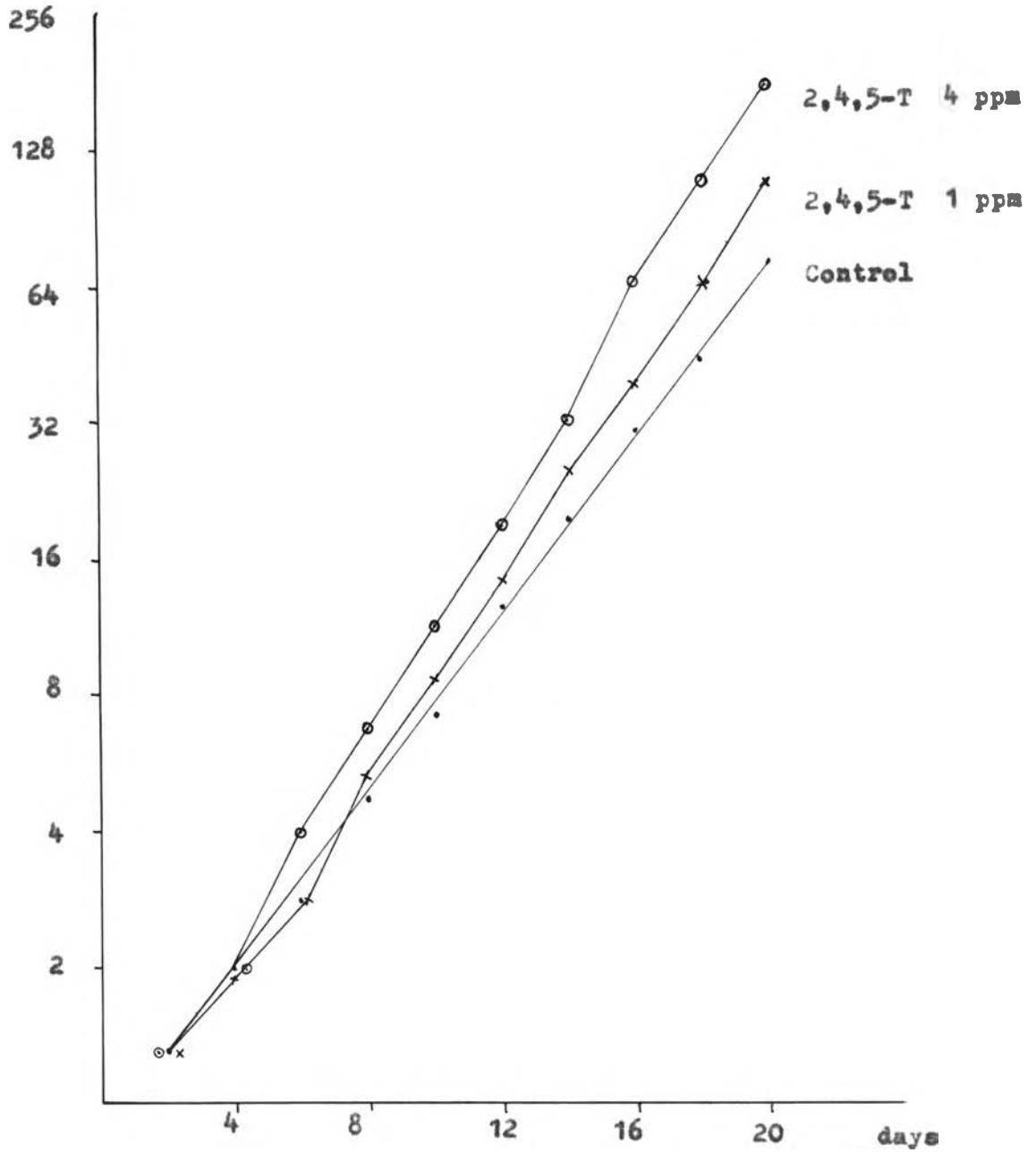
เลขทะเบียน..... 736

วันที่..... เดือน 11 ปี.ศ. 2533 พ.ศ.....

Table V Effect of 2,4,5 - T on Wolffia arrhiza Wimm.

Concentration of 2,4,5-T	Flask No.	Number of frond after treatment - days										Final dry weight mg.
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
0 ppm (Control)	1	1	2	3	5	7	12	18	28	35	57	
	2	1	2	3	4	7	12	19	29	43	72	
	3	1	2	3	6	9	15	29	48	74	124	2.5
	4	1	2	3	5	7	12	18	29	41	70	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>9</u>	<u>15</u>	<u>21</u>	<u>29</u>	<u>44</u>	
average	1	2	2.8	4.8	7.2	12	19.8	31	44.4	73.4	0.5	
1 ppm	1	1	2	3	6	9	12	24	33	54	88	
	2	1	2	3	5	9	14	25	43	73	125	
	3	1	1	2	5	7	12	23	36	60	115	4.5
	4	1	2	3	5	8	13	23	36	64	102	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>6</u>	<u>9</u>	<u>16</u>	<u>27</u>	<u>43</u>	<u>72</u>	<u>118</u>	
average	1	1.8	2.8	5.4	8.4	13.4	24.4	38.2	64.6	109.6	0.9	
4 ppm	1	1	2	5	7	12	20	35	65	107	185	
	2	1	2	4	6	9	16	27	55	103	176	
	3	1	2	4	7	12	24	39	85	140	223	8.0
	4	1	2	4	7	12	19	33	65	106	180	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>10</u>	<u>17</u>	<u>30</u>	<u>58</u>	<u>82</u>	<u>155</u>	
average	1	2	4.1	6.8	11	19.2	32.8	65.6	107.6	179.8	1.6	

Number of frond



รูปที่ ๓. เปรียบเทียบการเจริญของต้นไธน้ำใน Hoagland's solution ที่มี 2,4,5-T ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน

๔๖.๖ คน และใน MH ๒๐ ppm ได้จำนวนคนเฉลี่ย ๑๑.๒ คน ส่วนใน MH ๑๐๐ ppm นั้น จำนวนคนจะเพิ่มขึ้นเป็น ๑ คน ภายใน ๑๒ วัน หลังจากการทดลองต่อจากนั้นจำนวนจะลดลงและตายหมดภายใน ๑๔ วัน หลังจากการทดลอง และ MH ๔๐๐ ppm จำนวนคนโร้น้ำจะคงที่อยู่ที่ตลอดเวลา ๑๐ วัน หลังจากการทดลองต่อจากนั้นจึงเริ่มลดลง และจะตายหมดภายใน ๑๖ วัน หลังจากการทดลอง จากการหา final dry weight ใต้น้ำหนักของ control มากที่สุด รองลงมาคือใน MH ๔ ppm และ ๒๐ ppm ตามลำดับ

จากกราฟเปรียบเทียบการเจริญของคนโร้น้ำ พบว่ากราฟของ control ขึ้นที่สุด รองลงมาคือกราฟของ MH ๔ ppm และ ๒๐ ppm (รูปที่ ๔) เปรียบเทียบ final dry weight แขนงนี้คือรูปที่ ๑๖

ตารางที่ ๕ ในการทดลองให้สาร colchicine แก่คนโร้น้ำซึ่งปลูกใน Heagland's solution พบว่าเมื่อให้ colchicine ๔ ppm นั้นหลังจากการทดลอง ๒๐ วัน จะให้จำนวนคนโร้น้ำมากกว่า control เล็กน้อย และความแตกต่างนี้จะเห็นได้ในระยะเวลา หลังจากการทดลอง ๔ วัน เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ colchicine เป็น ๑๐ ppm จะได้จำนวนคนน้อยกว่า control มาก และพบว่าความเข้มข้นนี้ flask No.๑ คนโร้น้ำเพิ่มจำนวนเป็น ๒ คน และต่อมาตายหมดภายใน ๑๔ วัน เนื่องจากมีราขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ colchicine ให้สูงถึง ๒๐ ppm และ ๔๐ ppm โดยถือได้เช่นกัน คนโร้น้ำ จะเพิ่มจำนวนเป็น ๒ คน ภายในเวลา ๔ วัน หลังจากนั้นจะลดลงและตายหมด ในเวลา ๑๒ วัน เมื่อนำคนโร้น้ำมาหา final dry weight พบว่าคนโร้น้ำที่ปลูกใน solution ที่มี colchicine ๔ ppm มีน้ำหนักมากที่สุด ส่วนของ control มีน้ำหนักน้อยกว่า และน้ำหนักของคนโร้น้ำใน solution ที่มี colchicine ๑๐ ppm น้อยที่สุด

เมื่อนำผลที่ได้มาเขียนกราฟเปรียบเทียบการเจริญของคนโร้น้ำ จะได้กราฟที่มีความขึ้นใกล้เคียงกันโดยที่กราฟของคนโร้น้ำที่ปลูกใน solution ที่มี colchicine ๔ ppm จะได้กราฟที่ต่ำกว่าเช่นอื่น ๆ (รูปที่ ๕) ส่วน final dry weight เปรียบเทียบโดยเขียน แขนงนี้คือรูปที่ ๑๖

ตารางที่ ๕ จากการทดลองปลูกคนโร้น้ำใน Heagland's solution ที่มี

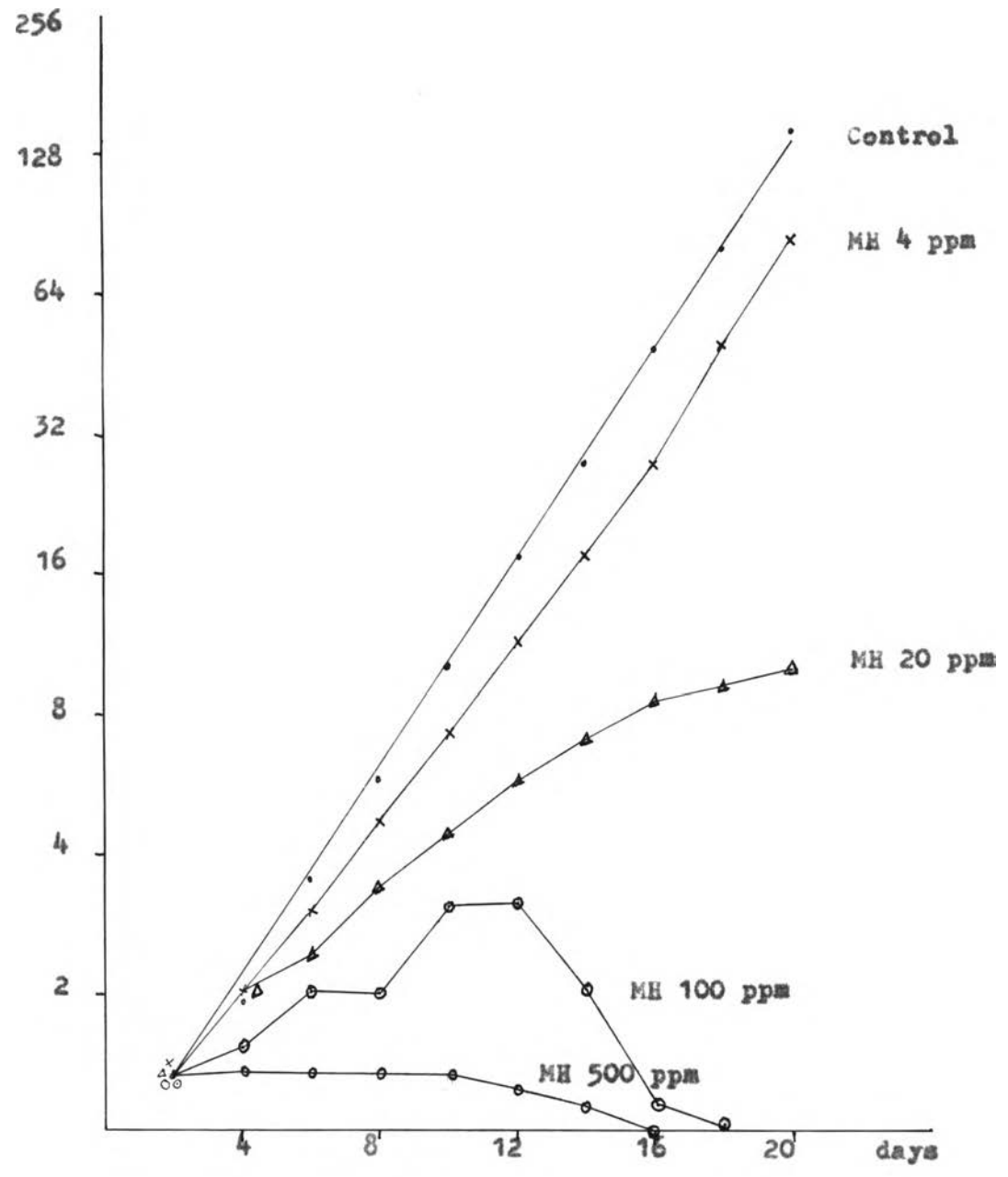
Table VI Effect of MH on Wolffia arrhiza Wimm.

Concentration of MH	Flask No.	Number of frond After treatment - days										Final dry weight mg.
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
0 ppm (Control)	1	1	2	4	7	10	18	28	48	79	129	
	2	1	2	3	5	10	18	30	54	95	170	
	3	1	2	4	7	12	20	34	59	103	172	8.5
	4	1	2	3	6	10	17	28	50	79	135	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>11</u>	<u>17</u>	<u>25</u>	<u>36</u>	<u>57</u>	<u> </u>
average	1	1.8	3.6	5.8	9.6	17	27.4	47	78	132	1.7	
4 ppm	1	1	2	3	5	7	11	18	25	47	79	
	2	1	2	3	5	8	13	21	36	61	108	
	3	1	2	3	5	7	12	20	31	60	110	6.5
	4	1	2	3	5	7	11	17	29	53	86	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>8</u>	<u>13</u>	<u>20</u>	<u>37</u>	<u>50</u>	<u> </u>
average	1	2	3	4.8	7	11	17.8	28.2	51.6	86.6	1.3	
20 ppm	1	1	2	2	3	3	4	4	7	6	9	
	2	1	2	3	4	5	5	7	9	10	10	
	3	1	2	2	4	4	5	7	8	8	8	0.4
	4	1	2	3	4	5	7	9	10	11	14	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>10</u>	<u>10</u>	<u> </u>
average	1	2	2.6	3.8	4.4	5.6	6.8	8.4	9	10.2	0.08	

Table VI (continued)

Concentration of MH	Flask No.	<u>Number of froed</u> <u>After treatment - days</u>										Final dry weight mg.
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
100 ppm	1	1	2	2	2	3	3	2	0	0		
	2	1	2	2	2	3	3	2	1	0		
	3	1	1	2	2	3	3	2	0	0		
	4	1	2	2	2	3	3	2	0	0		
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>0</u>		
	average	1	1.6	2	2	3	3	2	0.6	0	-	
500 ppm	1	1	1	1	1	1	1	1	0			
	2	1	1	1	1	1	1	0	0			
	3	1	1	1	1	1	0	0	0			
	4	1	1	1	1	1	1	1	0			
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>			
	average	1	1	1	1	1	0.8	0.6	0	-		

Number of frond



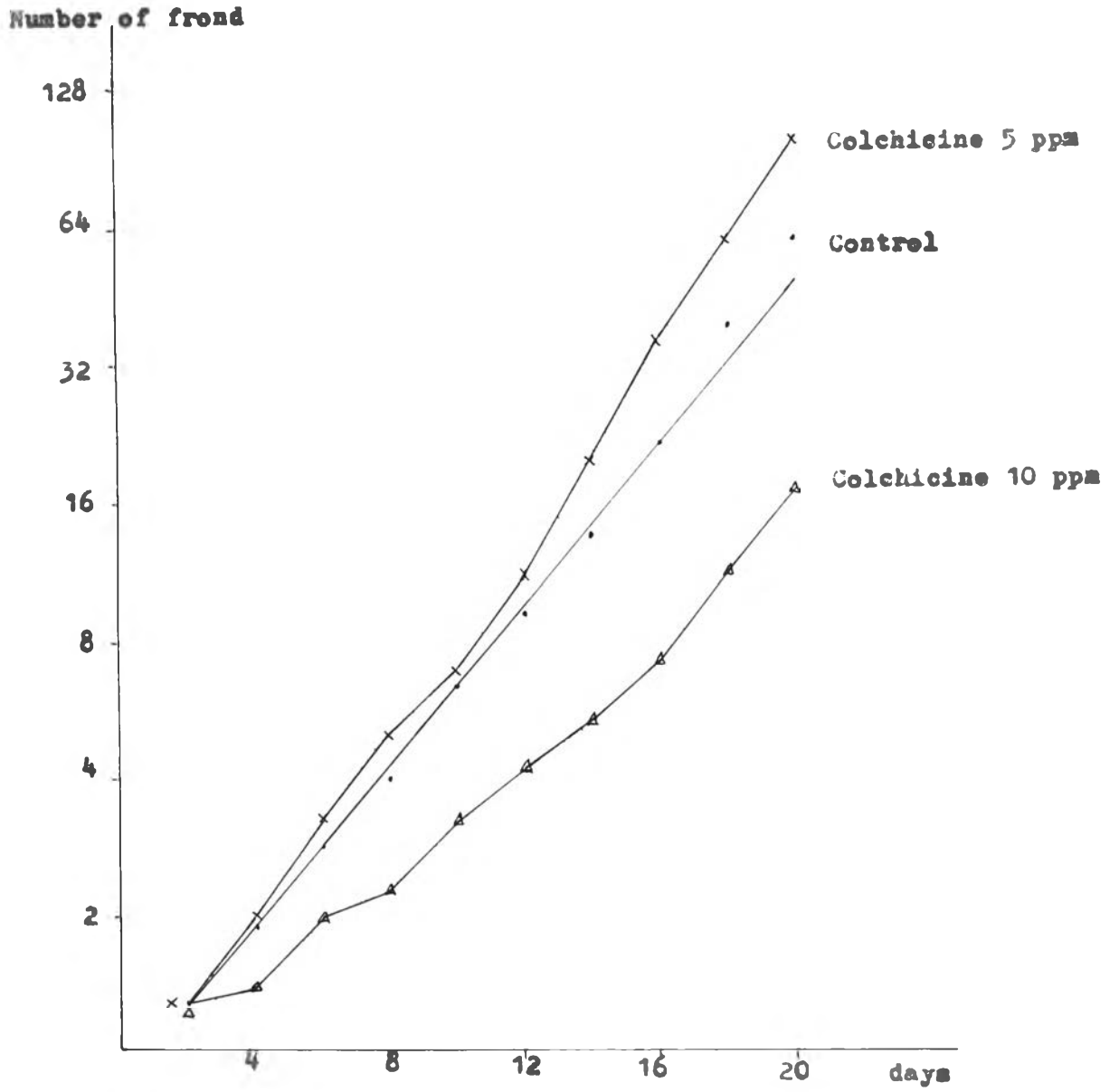
รูปที่ ๔. เปรียบเทียบการเจริญของต้นไร้น้ำใน Hoagland's solution ที่มี MH ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน

Table VII Effect of colchicine on Wolffia arrhiza Wimm.

Concentration of colchicine	Flask No.	Number of frond After treatment - days										Final dry weight mg.
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
0 ppm (Control)	1	1	2	3	4	5	9	13	22	37	55	
	2	1	1	2	4	6	7	10	15	28	40	
	3	1	2	3	4	7	11	17	25	48	78	3.5
	4	1	2	3	4	6	9	13	25	45	69	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>10</u>	<u>15</u>	<u>22</u>	<u>40</u>	<u>64</u>	
average	1	1.8	2.8	4	6.2	9.2	13.6	21.8	39.8	61.2	0.7	
5 ppm	1	1	2	3	5	7	12	21	37	65	95	
	2	1	2	3	5	7	12	20	37	61	101	
	3	1	2	3	5	7	13	25	46	79	120	4.5
	4	1	2	3	5	7	12	21	37	62	96	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>9</u>	<u>17</u>	<u>29</u>	<u>48</u>	<u>80</u>	
average	1	2	3	4.8	6.8	11.6	20.8	37.2	63	98.4	0.9	
10 ppm	1	1	2	2	2	3	2	0				
	2	1	1	2	3	5	7	9	16	26	43	
	3	1	2	2	2	3	4	5	5	9	10	1.0
	4	1	1	2	2	3	4	5	5	8	14	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	
average	1	1.4	2	2.3	3.3	4.3	5.3	7	11.3	17.5	0.2	

Table VII (continued)

Concen- tration of colchicine	Flask No.	Number of frond after treatment - days									Final dry weight mg.	
		2	4	6	8	10	12	14	16	18		20
20 ppm	1	1	2	2	2	2	0					
	2	1	2	2	2	2	0					
	3	1	1	2	2	2	0					
	4	1	1	2	2	2	0					
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>0</u>					
average	1	1.4	2	2	2	0						
50 ppm	1	1	1	2	2	2	0					
	2	1	1	2	1	0	0					
	3	1	2	2	2	1	0					
	4	1	1	2	2	1	0					
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>0</u>					
average	1	1.4	2	1.8	1.2	0						



รูปที่ ๔. เปรียบเทียบการเจริญของต้นใน Hoagland's solution ที่มี colchicine ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน

น้ำมะพร้าวความเข้มข้นต่าง ๆ กัน โดยครั้งนี้ หลังจากการทดลอง ๒๐ วัน จำนวนต้นของ control จะมากที่สุดเฉลี่ย ๑๓๒ ต้น จำนวนต้นใน solution ที่มีน้ำมะพร้าว ๕ % เฉลี่ยได้ ๒๐.๖ ต้น ซึ่งน้อยกว่า control มาก และเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของน้ำมะพร้าวให้สูงขึ้นเป็น ๒๐ % และ ๔๐ % จำนวนต้นก็จะยิ่งน้อยลงตามลำดับ ในทำนองเดียวกันจากการหา final dry weight พบว่าน้ำหนักของต้นโสน้ำใน control จะสูงที่สุด และเมื่อความเข้มข้นของน้ำมะพร้าวเพิ่มขึ้นน้ำหนักของต้นโสน้ำก็จะลดลงตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าพวกต้นโสน้ำที่ปลูกที่ใช้น้ำมะพร้าวในระยะเวลา ๑๔ วัน แรกขนาดของต้นจะเล็กกว่า control มาก หลังจากนั้นจะขึ้นจนใกล้เคียงกับ control

จากข้อมูลที่ได้นำไปเขียนกราฟเปรียบเทียบการเจริญของต้นโสน้ำ โคน้ำของ control รันที่สุด กราฟของต้นโสน้ำใน solution ที่มีน้ำมะพร้าว ๕ % จะขึ้นน้อยกว่าและกราฟที่ได้จะขึ้นน้อยของเรื่อย ๆ เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของน้ำมะพร้าวให้สูงขึ้น (รูปที่ ๑๐) เปรียบเทียบ final dry weight โดยโสน้ำต้นภูมิโคกดังรูปที่ ๑๒

ตารางที่ ๔ เมื่อทดลองเคียน้ำมะพร้าวเทศลงใน Hoagland's solution ที่ใช้ปลูกต้นโสน้ำ พบว่าเมื่อโสน้ำมะพร้าวเทศ ๑๐ % ในระยะเวลา ๑๐ วัน แรกหลังจากการทดลอง ต้นโสน้ำจะไม่มีการเพิ่มจำนวนเลย และมีสภาพเหมือนเมื่อเริ่มปลูก หลังจากนั้นจึงเพิ่มจำนวนขึ้นภายในเวลา ๒๐ วัน หลังจากการทดลองได้จำนวนต้นเฉลี่ยเพียง ๙ ต้น เท่านั้นในขณะที่ control มีจำนวนต้นโสน้ำเฉลี่ย ๙๑.๔ ต้น เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของน้ำมะพร้าวเทศเป็น ๒๐ % ต้นโสน้ำจะไม่มีการเพิ่มจำนวนเลย และจะตายหมดในเวลา ๑๔ วัน หลังจากการทดลองใน solution และถ้าเพิ่มความเข้มข้นจนถึง ๔๐ % ต้นโสน้ำก็ไม่มีการเพิ่มจำนวนเลย ๗ วันแรก และตายหมดภายในเวลา ๔ วัน หลังจากการทดลอง จากการใช้น้ำมะพร้าวเทศผสมกับน้ำอีก ๕๐ % ปลูกต้นโสน้ำ ต้นโสน้ำจะไม่มีการเพิ่มจำนวนและจะตายภายใน ๖ วัน หลังจากการทดลอง ในการทดลองนี้หาได้แต่ final dry weight ของต้นโสน้ำใน control เท่านั้น ใน solution ที่ใช้น้ำมะพร้าวจำนวนต้นโสน้ำน้อยมากไม่สามารถจึงหาน้ำหนักได้

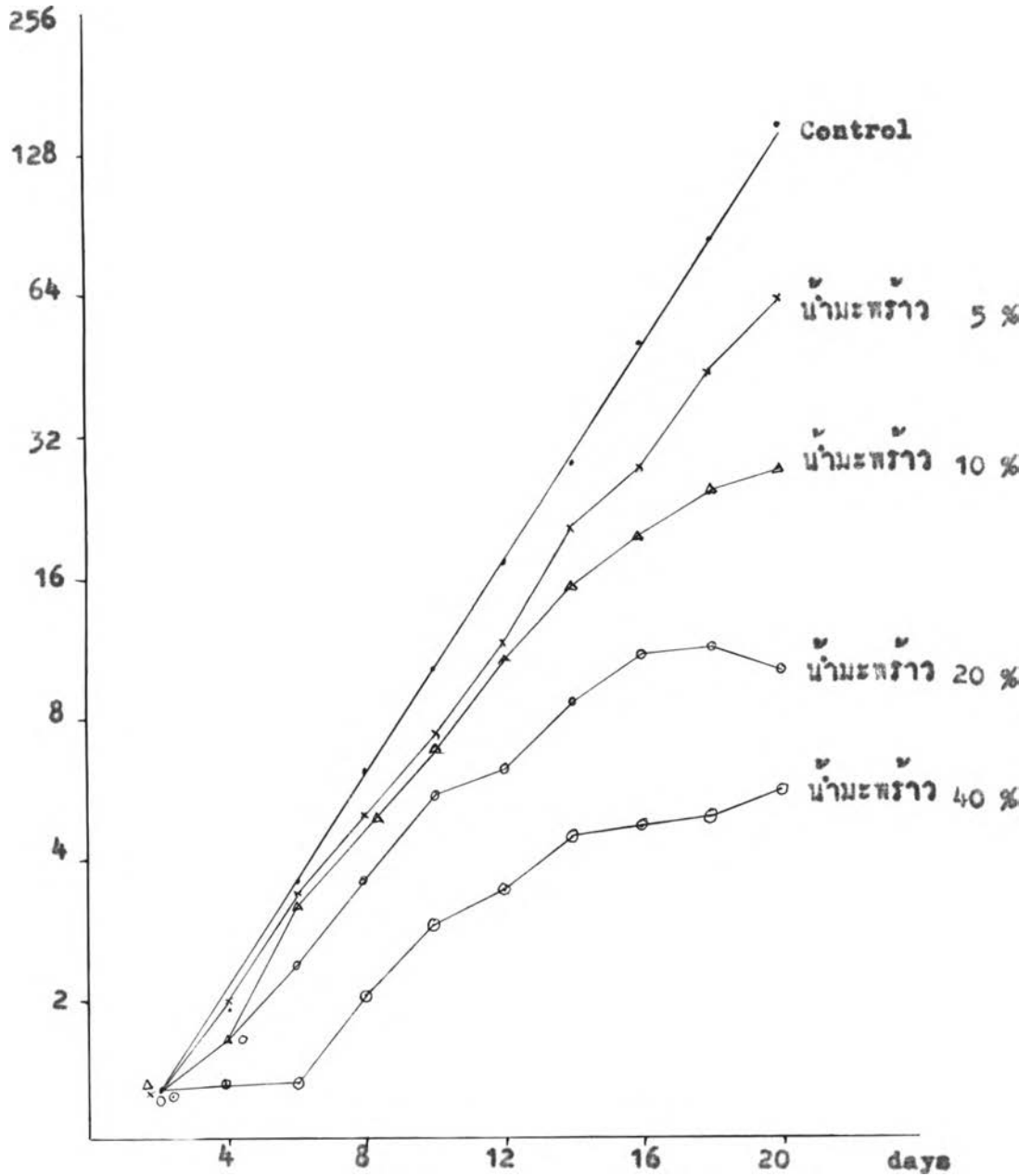
Table VIII Effect of coconut water on Wolffia arrhiza Wimm.

Concentration of coconut water	Flask No.	Number of frond after treatment - days										Final dry weight mg.
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
0 % (Control)	1	1	2	4	7	10	18	28	48	79	129	
	2	1	2	3	5	10	18	30	54	95	170	
	3	1	2	4	7	12	20	34	59	103	172	8.5
	4	1	2	3	6	10	17	28	50	79	135	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>11</u>	<u>17</u>	<u>25</u>	<u>36</u>	<u>57</u>	
average	1	1.8	3.6	5.8	9.6	16.8	27.4	47	78	132	1.7	
5 % pH 5.5	1	1	1	4	5	8	13	25	34	47	70	
	2	1	2	3	4	7	10	20	24	34	53	
	3	1	2	3	5	6	10	21	22	39	56	6.0
	4	1	2	4	5	8	12	18	25	45	63	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>7</u>	<u>12</u>	<u>17</u>	<u>29</u>	<u>46</u>	<u>61</u>	
average	1	1.8	3.4	4.8	7.2	11.4	20.2	26.8	42.2	60.6	1.2	
10 % pH 5.5	1	1	1	4	5	7	11	16	20	23	25	
	2	1	1	2	5	6	8	10	10	12	13	
	3	1	2	4	5	8	11	16	22	24	26	1.0
	4	1	2	3	5	7	12	17	21	28	26	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>10</u>	<u>16</u>	<u>25</u>	<u>30</u>	<u>42</u>	
average	1	1.6	3.2	4.8	7	10.4	15	19.6	23.4	26.4	0.2	

Table VIII (continued)

Concentration of coconut water	Flask No.	Number of frond after treatment - days										Final dry weight mg.
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
20 % pH 5.5	1	1	1	2	2	3	3	5	3	4	1	
	2	1	1	2	4	4	4	7	7	6	5	
	3	1	2	3	4	5	7	7	10	10	8	0.6
	4	1	2	3	5	7	8	11	14	14	14	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>11</u>	<u>16</u>	<u>20</u>	<u>20</u>	<u> </u>
average	1	1.6	2.4	3.8	5.2	6	8.2	10	10.8	9.6	0.12	
40 % pH 5.5	1	1	1	1	2	3	4	5	7	8	10	
	2	1	1	1	2	3	4	4	4	4	2	
	3	1	1	1	2	3	3	3	1	0	0	0.5
	4	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>12</u>	<u> </u>
average	1	1	1	2	2.8	3.4	4.4	4.6	4.8	5.4	0.1	

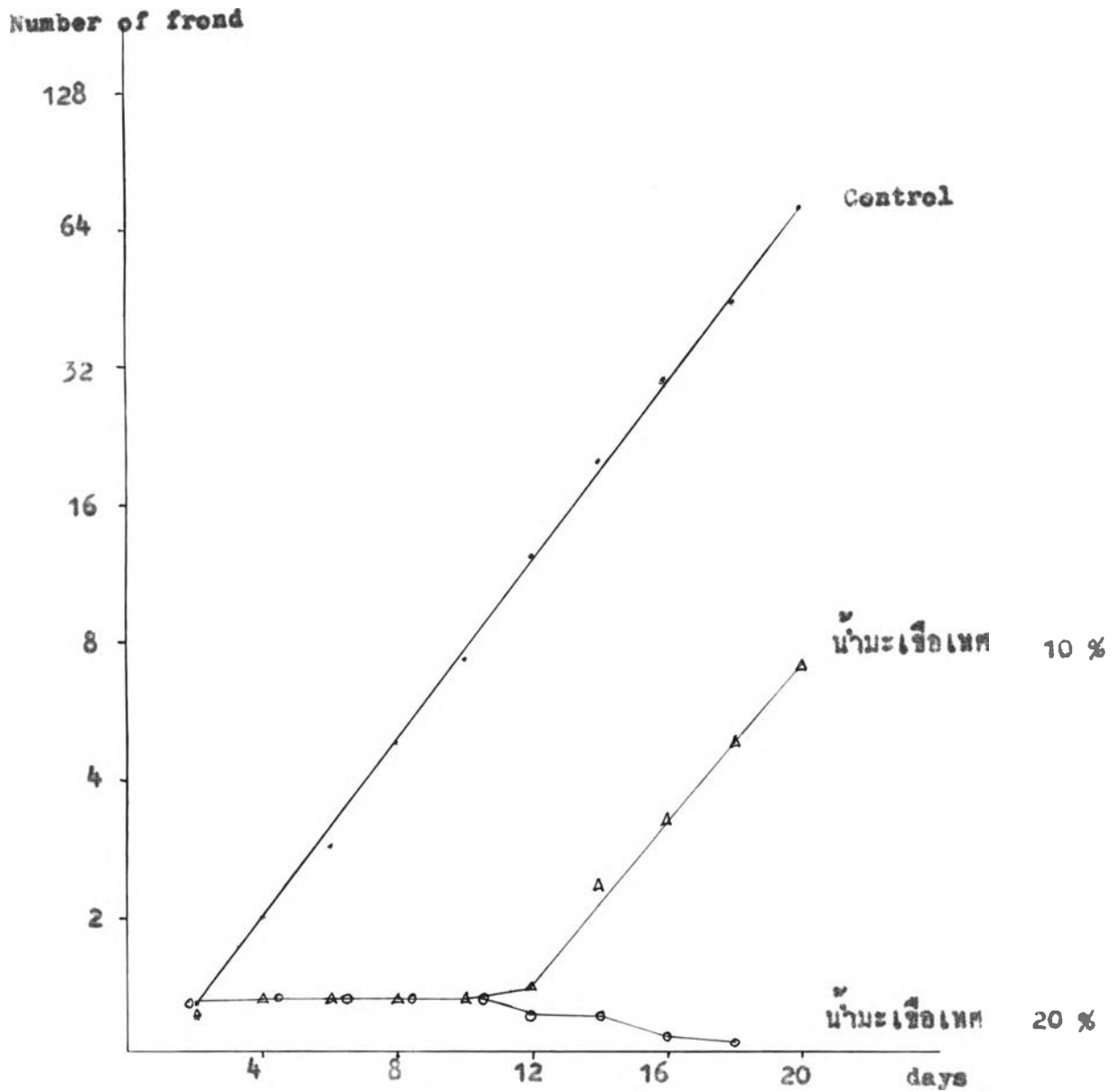
Number of frond



รูปที่ ๑๐. เปรียบเทียบการเจริญของต้นไร้น้ำใน Hoagland's solution ที่มีน้ำหมักความเข้มข้นต่าง ๆ กัน

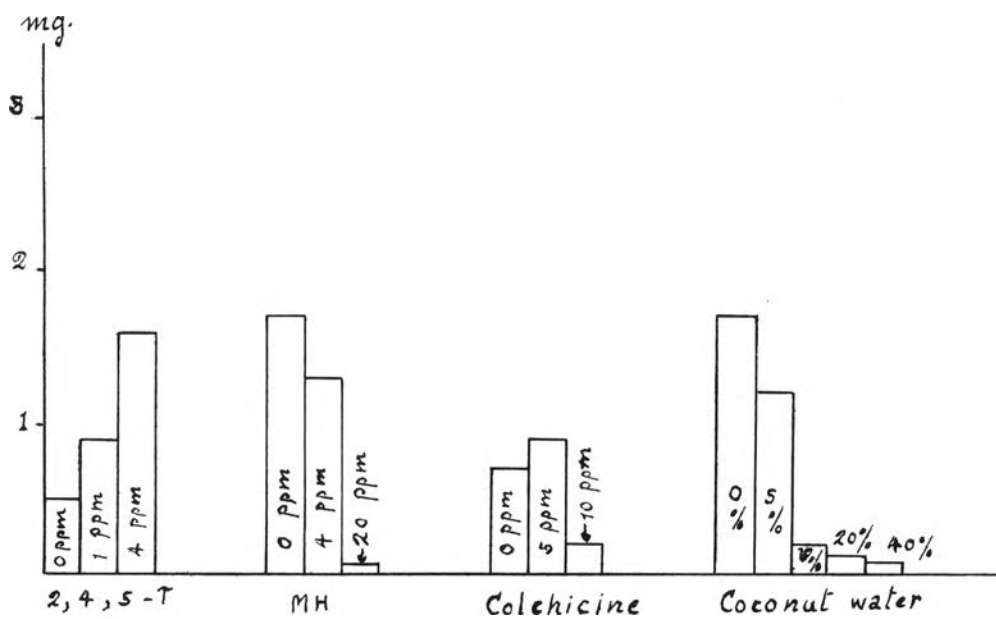
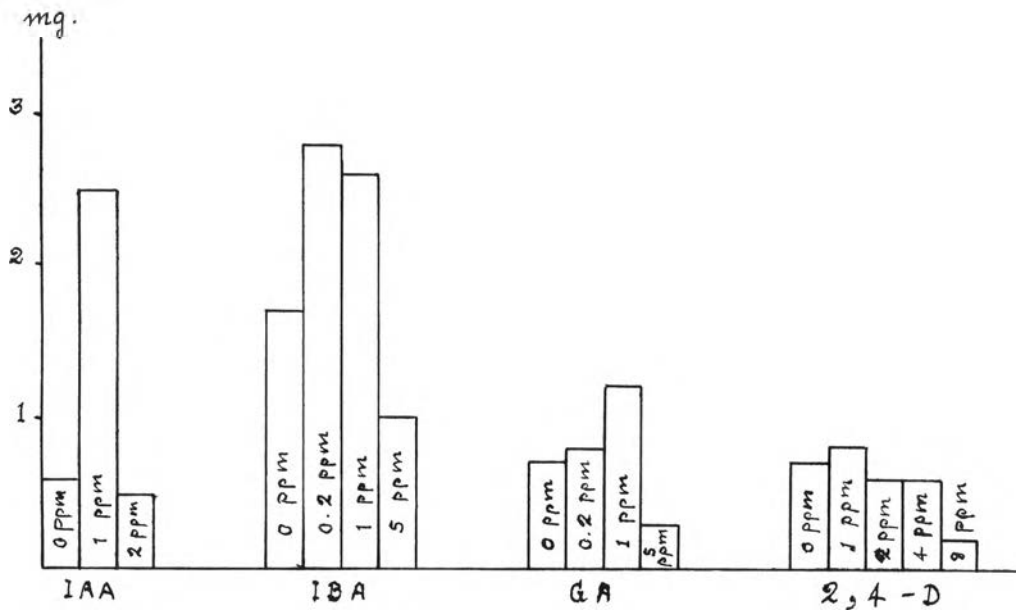
Table IX Effect of tomato juice on Soliffia arrhiza Wimm.

Concen- tration of tomato juice	Flask No.	<u>Number of frond</u> <u>After treatment - days</u>										Final dry weight mg.
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
0 % (Control) pH 5.5	1	1	2	3	5	7	12	18	28	35	57	
	2	1	2	3	4	7	12	19	29	43	72	
	3	1	2	3	6	9	15	29	48	74	125	2.5
	4	1	2	3	5	7	12	18	29	41	70	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>9</u>	<u>15</u>	<u>21</u>	<u>29</u>	<u>44</u>	<u> </u>
average	1	2	2.8	4.8	7.2	12	19.8	31	44.4	73.4	0.5	
10 % pH 4.6	1	1	1	1	1	1	1	2	3	5	6	
	2	1	1	1	1	1	1	3	3	5	6	
	3	1	1	1	1	1	2	3	4	7	11	
	4	1	1	1	1	1	1	2	3	4	7	
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>5</u>	<u> </u>
average	1	1	1	1	1	1.2	2.4	3.2	4.8	7	-	
20 % pH 4.6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0		
	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0		
	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0		
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	0		
	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u> </u>	<u> </u>
average	1	1	1	1	1	0.6	0.6	0.2	0		-	



รูปที่ ๑๑. เปรียบเทียบการเจริญของต้นไร่น้ำใน Hoagland's solution ที่มีน้ำมะเขือเทศเข้มข้นต่าง ๆ กัน

จากข้อที่ได้เมื่อนำมาเขียนกราฟเปรียบเทียบจำนวนคนของโซน้ำใน solution ที่เติมน้ำมะเขือเทศกับ control จะได้อกราฟของ control มีความชันที่สุด ส่วนกราฟของคนโซน้ำที่ปลูกใน solution ที่เติมน้ำมะเขือเทศจะมีความชันน้อยที่สุดเกือบขนานกับแกน X (รูปที่ ๑๑) เนื่องจาก final dry weight ที่หาได้มีค่าของ control จึงไม่สามารถจะเขียนแผนภูมิได้.



รูปที่ ๑๒. เปรียบเทียบ final dry weight ของต้นข้าวใน Hoagland's solution เมื่อมี growth regulator ชนิดต่าง ๆ และความเข้มข้นต่างกัน