



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ผลของสารละลายธาตุอาหารในระบบ NFT ต่อการเจริญเติบโตปทุมมา
Effects of nutrient solution in NFT system for growth of *Curcuma*

นางสาวกัญญา แซ่เตียว

นายอิทธิสุนทร นันทกิจ

นางสาววนิดา ดวงกังแสน

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบประมาณเงินรายได้ 2555

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จากแหล่งทุนเงินรายได้คณะประจำปีงบประมาณ 2555

ผศ.ดร.กัญญา แซ่เตียว

รศ.ดร.อิทธิสุนทร นันทกิจ

อาจารย์วนิดา ดวงกังสาน

III

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) ผลของสารละลายธาตุอาหารในระบบ NFT ต่อการเจริญเติบโตปทุมมา
แหล่งเงิน เงินรายได้คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ประจำปีงบประมาณ 2555 **จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน** 100000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ ตุลาคม 2554 ถึง กันยายน 2555

ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการ และผู้ร่วมโครงการวิจัย

นางสาวกัญญา แซ่เตียว (หัวหน้าโครงการ)

นายอิทธิสุนทร นันทกิจ (ผู้ร่วมโครงการ)

นางสาววนิดา ดวงกังแสน (ผู้ร่วมโครงการ)

หน่วยงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

บทคัดย่อ

การย้ายต้นกล้าปทุมมาจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อออกปลูกในระบบ NFT อายุของต้นกล้าก่อนการย้ายปลูกอาจเป็นปัจจัยที่สามารถช่วยย่นระยะเวลาในการผลิตดอกหรือหัวปทุมมา เพื่อให้สามารถผลิตปทุมมานอกฤดูมีประสิทธิภาพมากขึ้น การศึกษาผลของอายุต้นกล้าก่อนการย้ายปลูกลงระบบ NFT โดยอนุบาลต้นกล้าที่อายุ 15 30 และ 60 วัน วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ Completely Randomized Design (CRD) ใช้ต้นกล้าปทุมมา 20 ต้นต่อ 1 ระยะเวลา พบว่าจำนวนยอด ความสูงต้น ขนาดหัวและน้ำหนักสดของหัวเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการอนุบาลต้นกล้า การอนุบาลต้นกล้าที่มีอายุ 60 วันให้ผลในด้านการเจริญเติบโตดีที่สุด แต่ไม่สามารถย่นระยะเวลาการผลิตหัวปทุมมาได้ เนื่องจากปทุมมาเริ่มพักตัวใกล้เคียงกันนับจากวันที่นำต้นปทุมมาออกนอกสภาพปลอดเชื้อ แต่สามารถลดต้นทุนในการผลิต เนื่องจากลดระยะเวลาที่อยู่ในระบบ NFT ซึ่งต้องใช้ต้นทุนสูงหากย้ายปลูกในระบบเป็นเวลานานทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

อิทธิพลของชนิดเหล็กคีเลต และระดับความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหารที่มีผลต่อปทุมมาที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในระบบปลูก NFT โดยวางแผนการทดลองแบบ 3x3 Factorial in Completely Randomized Design มี 2 ปัจจัยคือ 1) เหล็กคีเลต 3 ชนิด ได้แก่ Fe-EDTA, Fe-DTPA และ Fe-EDDHA 2) ระดับความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหาร 3 ระดับ คือ EC 1.0, 2.0 และ 3.0 mS/cm ทำการทดลอง 4 ซ้ำ จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าการปลูกปทุมมา ถ้ามีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตดอกการใช้ Fe-EDTA ที่ระดับ EC 2.0 จะให้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกและน้ำหนักดอกดีที่สุด แต่ไม่แตกต่างกับ Fe-EDDHA ที่ระดับ EC 3.0 ดังนั้นควรเลือกใช้ Fe-EDTA เนื่องจากมีราคาถูกกว่า และจากการผลการทดลองยังแสดงให้เห็นว่า การปลูกปทุมมา ถ้ามีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตหัว สามารถเลือกใช้ Fe-EDTA หรือ Fe-DTPA ที่ระดับ EC 3.0 จะให้น้ำหนักหัวที่มากที่สุด

Research Title: Effect of nutrient solution in NFT system for growth of *Curcuma alismatifolia*

Researcher: Miss Kanjana Saetiew, Mr. Ittisuntorn Nuntagij, Miss Wanida duangkongsan

Faculty: Agricultural Technology **Department:** Plant Production Technology

Abstract

Curcuma seedlings from tissue culture grown in the NFT (Nutrient film technique) and seedlings age before transplanting may be a factor that can help shorten duration of flower or rhizome production of the Curcuma. Thus, this experiment aimed to compare the different seedling ages on peat mosses. The completely randomized design (CRD) was used. Each twenty seedling was cultured ages seedling at 15, 30 and 60 days before culture in NFT. The result showed that development of length, shoot number, rhizome size and fresh weight increase with seedling ages. It was found that, 60 days seedling age gave the best result. They used short time culture in NFT system.

Study on effect of iron chelates and nutrient concentrations on growth of Curcuma grown in NFT system. The 3x3 factorial in Completely Randomized Design was used. The 2 factors involved as follows: 1) three types of iron chelates composed of Fe-EDTA, Fe-DTPA and Fe-EDDHA, and 2) levels of nutrient concentrations which contained of EC of 1.0, 2.0 and 3.0 mS/cm. All treatment combinations were repeated 4 times. The result showed that flower product from Fe-EDTA EC 2.0 treatment gave the highest yield but not statistic difference with Fe-EDDHA EC 2.0. It is also suggested that to use Fe-EDTA in growing Curcuma because of it cheaper than the other. More over Fe-EDTA EC 3.0 and Fe-DTPA EC 3.0 gave the highest values on tuber weights.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	II
บทคัดย่อภาษาไทย	III
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	IV
สารบัญ	V
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	5
การทดลองที่ 1 ผลขออายุต้นกล้าปทุมมาก่อนการย้ายปลูกในระบบ NFT	5
การทดลองที่ 2 ธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปทุมมาที่ปลูกในระบบ NFT	8
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	13
การทดลองที่ 1 ผลขออายุต้นกล้าปทุมมาก่อนการย้ายปลูกในระบบ NFT	13
การทดลองที่ 2 ธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปทุมมาที่ปลูกในระบบ NFT	22
วิจารณ์ผลการทดลอง	41
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	44
เอกสารอ้างอิง	45
ข้อมูลประวัตินักวิจัย	47

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลของอายุการอนุบาลต้นกล้าต่อการเกิดยอดของปทุมมาที่ปลูกในระบบ NFT	16
2	ผลของอายุการอนุบาลต้นกล้าต่อความสูงของปทุมมา	17
3	ผลของอายุการอนุบาลต้นกล้าต่อการสร้างหัวของปทุมมาหลังจากปลูก 12 สัปดาห์	18
4	ผลของชนิดหลัก และความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหารต่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต้น ความสูงต้น ค่าความเขียว (SPAD)	24
5	ผลของชนิดหลัก และความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหารต่อ ความยาวใบ ความกว้างใบ จำนวนใบ	28
6	ผลของชนิดหลัก และความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหารต่อ ความยาวดอก เส้นผ่านศูนย์กลางดอก จำนวนกลีบดอก	33
7	ผลของชนิดหลัก และความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหารต่อ ความยาวก้านดอก เส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอก	37
8	ผลของชนิดหลัก และความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหารต่อน้ำหนักหัวของต้นปทุมมาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	39

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ขั้นตอนการเตรียมต้นกล้าปทุมมา ก่อนการย้ายปลูกในระบบ NFT	6
2	การย้ายกล้าลงรางปลูกในระบบ NFT	7
3	การย้ายต้นปทุมมาลงปลูกในถ้วยปลูก	9
4	การย้ายต้นปทุมมาลงปลูกในถ้วยปลูก คลุมด้วยพลาสติกเพื่อป้องกันการระเหยของน้ำและศัตรูพืช	9
5	การหมุนเวียนของสารละลายธาตุอาหารพืชในระบบ NFT	10
6	การย้ายต้นปทุมมาลงรางปลูกในระบบ NFT	10
7	การจัดเรียงต้นปทุมมาลงรางปลูกในระบบ NFT	11
8	โรงเรือนหลังคา อะคีริก ขนาด 12x40 เมตรที่ใช้ในการทดลอง	12
9	ต้นปทุมมาในแต่ละระยะการอนุบาลต้นกล้าหลังจากย้ายปลูกลงระบบ NFT 6 สัปดาห์	14
10	ต้นปทุมมาเมื่อเริ่มเข้าระยะพักตัวหลังย้ายปลูกลงระบบ NFT 6 สัปดาห์	15
11	หัว และตุ่มรากของปทุมมาในแต่ละ ระยะการอนุบาลต้นกล้าหลังจาก 6 สัปดาห์	15
12	ปริมาณการใช้น้ำของต้นปทุมมาใน 12 สัปดาห์	20
13	ปริมาณการใช้น้ำสะสมของต้นปทุมมาใน 12 สัปดาห์	20
14	ค่า E.C. ที่ลดลงใน 12 สัปดาห์	21
15	เส้นผ่านศูนย์กลางของต้นปทุมมาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	25
16	ความสูงของต้นปทุมมาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	25
17	ค่าความเครียด (SPAD) ของใบของต้นปทุมมาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	26
18	ความยาวใบของต้นปทุมมาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	29
19	ความกว้างใบของต้นปทุมมาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	29
20	จำนวนใบของต้นปทุมมาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	30
21	ความยาวดอกของต้นปทุมมาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	34
22	เส้นผ่านศูนย์กลางดอกของต้นปทุมมาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	34
23	จำนวนกลีบดอกของต้นปทุมมาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	35

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
25	ความยาวก้านดอกของต้นปทุมมาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	38
26	เส้นผ่านศูนย์กลางดอกของต้นปทุมมาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	38
27	น้ำหนักหัวของต้นปทุมมาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	40
28	การทดลองต้นปทุมมาในระบบ NFT	40