**รายงานฉบับสมบูรณ์**

**(Final Report)**

# โครงการย่อยที่ 3 การรวบรวม คัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อไมคอร์ไรซ่าต่อการดูดซับฟอสฟอรัสของข้าวไร่และข้าวโพด

# Sub project 3 The Collection, Testing and Selection of Mycorrhizal Fungi for Improving to Uptake of Phosphorus by Upland Rice and Maize

**โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : การวิจัยการฟื้นฟูระบบเกษตรยั่งยืนในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโป่งคำ**

**แผนงานวิจัย : การฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและมิติด้านสังคม**


**โดย**

**ศุภธิดา อ่ำทอง**



**สนับสนุนทุนวิจัยโดย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)**

**ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557**

**รายงานฉบับสมบูรณ์**

**(Final Report)**

# โครงการย่อยที่ 3 การรวบรวม คัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อไมคอร์ไรซ่าต่อการดูดซับฟอสฟอรัสของข้าวไร่และข้าวโพด

# Sub project 3 The Collection, Testing and Selection of Mycorrhizal Fungi for Improving to Uptake of Phosphorus by Upland Rice and Maize

**โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : วิจัยการฟื้นฟูระบบเกษตรยั่งยืนในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโป่งคำ**

**แผนงานวิจัย : การฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและมิติด้านสังคม**


| นักวิจัย | สังกัด |
| --- | --- |
| ศุภธิดา อ่ำทอง | มหาวิทยาลัยแม่โจ้ |


**ตุลาคม 2557**

# กิตติกรรมประกาศ

ชุดโครงการวิจัยการวิจัยการฟื้นฟูระบบเกษตรยั่งยืนในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโป่งคำ โครงการย่อยที่ 3 การรวบรวม คัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อไมคอร์ไรซาต่อการดูดซับฟอสฟอรัสของข้าวไร่และข้าวโพด (Sub project 3 The Collection, Testing and Selection of Mycorrhizal Fungi for Improving to Uptake of Phosphorus by Upland Rice and Maize) ได้สำเร็จลุล่วง โดยได้รับทุนอุดหนุนโครงการวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 นอกจากนี้ขอขอบคุณสาขาปฐพีศาสตร์ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่อนุเคราะห์เรื่องสถานที่ และอุปกรณ์บางอย่างที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยให้เสร็จสิ้นสมบูรณ์

ศุภธิดา อ่ำทอง

ตุลาคม 2557

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

# สารบัญ


| เรื่อง | หน้า |
|---|---|
| กิตติกรรมประกาศ | |
| สารบัญ | ก |
| สารบัญตาราง | ง |
| สารบัญภาพ | จ |
| คณะผู้วิจัย | 1 |
| บทสรุปสำหรับผู้บริหาร | 2 |
| Executive Summary | 4 |
| ชุดโครงการวิจัยการวิจัยการฟื้นฟูระบบเกษตรยั่งยืนในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโป่งคำ | 6 |
| บทคัดย่อ | 6 |
| ABSTRACT | 7 |
| บทที่ 1 บทนำและวัตถุประสงค์ | 9 |
| หลักการและเหตุผล | 9 |
| วัตถุประสงค์ | 9 |
| บทที่ 2 การตรวจเอกสารและขอบเขตการดำเนินงาน | 10 |
| การตรวจเอกสาร | 10 |
| ขอบเขตการดำเนินงาน | 19 |
| บทที่ 3 วิธีการวิจัยและสถานที่ดำเนินการวิจัย | 20 |
| กิจกรรมที่ 1 การรวบรวม คัดเลือกโดยเก็บ และทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อไมคอร์ไรซาต่อการดูดซับฟอสฟอรัสของข้าวไร่และข้าวโพด | 20 |
| 1. การรวบรวมสายพันธุ์เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาท้องถิ่นจากพื้นที่ต่างๆ ที่อยู่ภายใต้การดูแลของโครงการขยายผลโครงการหลวงโป่งคำ | 20 |
| 2. คัดเลือกสายพันธุ์เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาเพื่อใช้ในการทดสอบการดูดซับฟอสฟอรัสของข้าวไร่และข้าวโพด โดยอ้างอิงจากเชื้อไมคอร์ไรซาที่สามารถดูดซับฟอสฟอรัสได้สูงในงานวิจัยเดิม และชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่พบปริมาณสูงในตัวอย่างดินจากโครงการขยายผลโครงการหลวงโป่งคำ | 21 |


สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

## สารบัญ(ต่อ)


| เรื่อง | หน้า |
|---|---|
| 3. ขยายสายพันธุ์เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาเพื่อใช้ในการทดสอบการดูดซับฟอสฟอรัสในกระถาง | 23 |
| 4. ทดสอบสายพันธุ์เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่มีความสามารถในการดูดซับฟอสฟอรัสในการปลูกข้าวไร่และข้าวโพดในสภาพกระถาง | 25 |
| กิจกรรมที่ 2 ผลิตหัวเชื้อเชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาเพื่อส่งมอบให้สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงไปทดสอบในแปลงเกษตรกร | 28 |
| สถานที่ดำเนินการวิจัย | 28 |
| บทที่ 4 ผลการวิจัย | 29 |
| กิจกรรมที่ 1 การรวบรวม คัดเลือกโดยเก็บ และทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อไมคอร์ไรซา ต่อการดูดซับฟอสฟอรัสของข้าวไร่ และข้าวโพด | 29 |
| 1. การรวบรวมสายพันธุ์เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาท้องถิ่นจากพื้นที่ต่างๆ ที่อยู่ภายใต้การดูแลของโครงการขยายผลโครงการหลวงโป่งคำ | 29 |
| 2. การคัดเลือกสายพันธุ์เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาท้องถิ่นจากพื้นที่ต่างๆ ที่อยู่ภายใต้การดูแลของโครงการขยายผลโครงการหลวงโป่งคำ | 36 |
| 3. ขยายสายพันธุ์เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาเพื่อใช้ในการทดสอบการดูดซับฟอสฟอรัสในกระถาง | 36 |
| 4. ทดสอบสายพันธุ์เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่มีความสามารถในการดูดซับฟอสฟอรัสในการปลูกข้าวไร่และข้าวโพดในสภาพกระถาง | 38 |
| กิจกรรมที่ 2 ผลิตหัวเชื้อเชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาเพื่อส่งมอบให้สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงไปทดสอบในแปลงเกษตรกร | 41 |
| บทที่ 5 วิจารณ์ผลการวิจัย | 43 |
| กิจกรรมที่ 1 การรวบรวม คัดเลือกโดยเก็บ และทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อไมคอร์ไรซา ต่อการดูดซับฟอสฟอรัสของข้าวไร่ และข้าวโพด | 43 |
| 1. การรวบรวมสายพันธุ์เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาท้องถิ่นจากพื้นที่ต่างๆ ที่อยู่ภายใต้การดูแลของโครงการขยายผลโครงการหลวงโป่งคำ | 43 |

**สารบัญ(ต่อ)**


| เรื่อง | หน้า |
|---|---|
| 2. การคัดเลือกสายพันธุ์เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาท้องถิ่นจากพื้นที่ต่างๆ ที่อยู่ภายใต้การดูแลของโครงการขยายผลโครงการหลวงโป่งคำ | 44 |
| 3. ขยายสายพันธุ์เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาเพื่อใช้ในการทดสอบการดูดซับฟอสฟอรัสในกระถาง | 44 |
| 4. ทดสอบสายพันธุ์เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่มีความสามารถในการดูดซับฟอสฟอรัสในการปลูกข้าวไร่และข้าวโพดในสภาพกระถาง | 45 |
| กิจกรรมที่ 2 ผลิตหัวเชื้อเชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาเพื่อส่งมอบให้สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงไปทดสอบในแปลงเกษตรกร | 49 |
| บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย | 50 |
| กิจกรรมที่ 1 การรวบรวม คัดเลือกโดยเก็บ และทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อไมคอร์ไรซา ต่อการดูดซับฟอสฟอรัสของข้าวไร่ และข้าวโพด | 50 |
| กิจกรรมที่ 2 ผลิตหัวเชื้อเชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาเพื่อส่งมอบให้สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงไปทดสอบในแปลงเกษตรกร | 51 |
| เอกสารอ้างอิง | 52 |
| ภาคผนวก | 55 |
| ตารางสรุปเปรียบเทียบผลงานวิจัยกับแผนงานวิจัย | 57 |
| ข้อเสนอแนะ | 57 |


สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

# สารบัญตาราง


| | เรื่อง | หน้า |
|---|---|---|
| ตารางที่ 1 | Effect of various insertion spores AMF species on P concentration in shoot, P uptake, Zn concentration in shoots, Zn uptake and extractable Zn in soil of upland rice. | 14 |
| ตารางที่ 2 | Shoot dry weight, Zn concentration in shoot, Zn uptake, mycorrhizal responsiveness (MR) and mycorrhizal responsiveness based on Zn uptake (MZnR) of San Patowng 1(.Applied by soil inoculums) | 15 |
| ตารางที่ 3 | การจัดหมวดหมู่ของเชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา | 19 |
| ตารางที่ 4 | ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซา ที่พบปริมาณสูงในตัวอย่างดิน | 22 |
| ตารางที่ 5 | ชนิดของเชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาและปริมาณการใช้ | 23 |
| ตารางที่ 6 | คุณสมบัติของดินน้ำพอง | 23 |
| ตารางที่ 7 | ต้นทุนโดยประมาณการในการผลิตหัวเชื้อดินในสภาพแปลงขนาด 1 x 3 เมตร เพื่อให้ปุ๋ยหัวเชื้อดิน 1,000 กิโลกรัม | 25 |
| ตารางที่ 8 | ชนิดของเชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาและปริมาณการใช้ | 25 |
| ตารางที่ 9 | สมบัติและจำนวนสปอร์ของเชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาของดินจากการใช้ที่ดินแบบของพื้นที่โป่งคำ | 30 |
| ตารางที่ 10 | ผลการรวบรวมเชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา | 31 |
| ตารางที่ 11 | การเจริญเติบโตของข้าวไร่และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อายุ 12 สัปดาห์หลังการปลูก | 38 |
| ตารางที่ 12 | ค่าฟอสฟอรัสและค่า pH ในดินจากข้าวไร่และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ หลังการเก็บเกี่ยวที่ 12 สัปดาห์ | 39 |
| ตารางที่ 13 | สมบัติของดินหัวเชื้อไมคอร์ไรซา | 42 |
| ตารางที่ 14 | แสดงค่าสหสัมพันธ์(r) ระหว่างจำนวนสปอร์ของเชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซากับสมบัติของดิน | 44 |
| ตารางที่ 15 | ค่าการนำไฟฟ้าของดิน ระดับความเค็มและผลกระทบต่อกลุ่มพืช (EC) | 55 |
| ตารางที่ 16 | ระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) | 55 |
| ตารางที่ 17 | ระดับอินทรียวัตถุในดิน (%OM) และระดับอินทรียคาร์บอนในดิน **(%OC)** | 56 |
| ตารางที่ 18 | ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (P) | 56 |
| ตารางที่ 19 | ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (K) | 56 |

# สารบัญภาพ


| | เรื่อง | หน้า |
|---|---|---|
| ภาพที่ 1 | เตรียมท่อเพื่อขยายสปอร์เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา | 24 |
| ภาพที่ 2 | นำดินที่ร่อนผสมทรายอัตราส่วน 1:1 | 24 |
| ภาพที่ 3 | ข้าวโพดหลังปลูกได้ 15 วัน | 24 |
| ภาพที่ 4 | การเตรียมดินเพื่อปลูกข้าวไร่สายพันธุ์พื้นเมือง | 26 |
| ภาพที่ 5 | การเตรียมดินเพื่อปลูกข้าวโพดพันธุ์ CP888 | 27 |
| ภาพที่ 6 | เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่พบในรากข้าว และข้าวโพด | 39 |
| ภาพที่ 7 | Correlation between P uptake of upland rice and maize (a) mycorrhizal response (b) mycorrhizal P response for three species of AMF | 40 |
| ภาพที่ 8 | ผลของการใช้ดินหัวเชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาชนิดต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ CP888 ที่อายุ 12 สัปดาห์ | 40 |
| ภาพที่ 9 | ผลของการใช้ดินหัวเชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาชนิดต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของข้าวไร่พันธุ์พื้นเมือง ที่อายุ 12 สัปดาห์ | 41 |
| ภาพที่ 10 | ดินหัวเชื้อไมคอร์ไรซา จำนวน 3 สายพันธุ์ | 42 |
| ภาพที่ 11 | ดินหัวเชื้อไมคอร์ไรซา จำนวน 5 สายพันธุ์ | 42 |


Highland Research and Development Institute (Public Organization)

## คณะผู้วิจัย

**ชื่อหัวหน้าโครงการ หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail :**

**ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)** นางสาวศุภธิดา อ่ำทอง

**(ภาษาอังกฤษ)** Ms. Suphathida Aumtong

**คุณวุฒิ** ปริญญาเอก

**ตำแหน่ง (ทางวิชาการ/ราชการ)** ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**หน่วยงาน** สาขาปฐพีศาสตร์ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

**ที่อยู่** มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290

**โทรศัพท์:** 053-873-490 ต่อ 106 (ที่ทำงาน) 084-484-7112 (มือถือ)

**E-mail:** supathida@mju.ac.th, suphathidaaumtong@yahoo.com

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

# บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

**ชื่อเรื่อง :** ชุดโครงการวิจัยการวิจัยการฟื้นฟูระบบเกษตรยั่งยืนในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโป่งคำ โครงการย่อยที่ 3 การรวบรวม คัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อไมคอร์ไรซาต่อ การดูดซับฟอสฟอรัสของข้าวไร่และข้าวโพด

**ผู้วิจัย :** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภธิดา อ่ำทอง

**แหล่งทุน :** สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

---

การใช้เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มฟอสฟอรัสในข้าวไร่และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีปัญหาการขาดฟอสฟอรัส โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกชนิดเชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่มีศักยภาพและมีการผลิตหัวเชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่มีศักยภาพในการดูดซับฟอสฟอรัสสำหรับปลูกข้าวไร่และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ประกอบด้วย 1) การรวบรวมสายพันธุ์เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาท้องถิ่น 2) ศึกษาการคัดเลือกสายพันธุ์เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา 3) ทดสอบสายพันธุ์เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา 4) การคัดเลือกวิธีการขยายและขยายสายพันธุ์เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา และ 5) ผลิตดินหัวเชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่มีความสามารถในการดูดซับฟอสฟอรัสของข้าวไร่และข้าวโพด ผลการศึกษาพบว่าเชื้อ *Glomus etunicatum* ,*G. geosporum, G. mosseae* มีปริมาณสูงสุดในตัวอย่างดินพื้นที่ป่า พื้นที่ปลูกข้าวโพด และพื้นที่ปลูกข้าวไร่ ในการคัดเลือกเชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา มาเพาะขยายนั้นเพื่อใช้เป็นดินหัวเชื้อ ได้ใช้ *G. geosporum, G. etunicatum, , Acaulospora foveata* และ *G. mosseae* โดยพิจารณาจากปริมาณของเชื้อไมคอร์ไรซาที่พบในปริมาณสูงในทุกพื้นที่ และมีความสามารถในดูดซับฟอสฟอรัส ให้กับพืช และเป็นเชื้อราท้องถิ่น การเพาะขยายเชื้อเพื่อทำเป็นดินหัวเชื้อทำโดยการนำดิ นชุดน้ำพองผสมกับทรายละเอียดอัตราส่วน 1-1 นำดินอบฆ่าเชื้อในดินด้วยการอบด้วยกำลังความร้อนแสงอาทิตย์ใส่ หัวเชื้อดิน ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และเมื่อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อายุ 12 สัปดาห์ ทำการตัดต้นข้าวโพดออกให้เหลือไว้เฉพาะรากข้าวโพดและดินไว้ซึ่งจะได้ดินหัวเชื้อ เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องเพื่อนำไปใช้ทดสอบต่อไป การทดสอบดูดใช้ฟอสฟอรัสของข้าวไร่และข้าวโพดในสภาพกระถาง พบว่าข้าวไร่ที่อายุ 12 สัปดาห์ ที่มีใส่หัวเชื้อดิน *G.mosseae* พบว่ามีน้ำหนักแห้งของต้น การดูดใช้ ฟอสฟอรัสและพิจารณาจากค่า Mycorrhizal responsivness (MR) และ Mycorrhizal Phosphorus responsivness (MPR) สูงกว่าการไม่ใส่เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา และสำหรับการใส่ *A. foveata* ทำให้ดัชนีข้างต้นในข้าวโพดสูงกว่าการไม่ใส่

เชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา นอกจากนี้การเข้าอาศัยในรากของเชื้อรา อาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา (Root colonization) พบว่าที่มีการใส่หัวเชื้อ ราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะเชื้อ *G. geosporum* (62 %) สูงกว่าดินที่ไม่มีการเติมหัวเชื้อ ราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา (22 %) ขณะที่ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีแนวโน้มปริมาณต่ำในดินที่มีการใส่เชื้อ ราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ข้อเสนอแนะ แนวทางการนำไปใช้ในด้านการเกษตร ได้แก่ 1) การผลิตดินหัวเชื้อไมคอร์ไรซาที่มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำและสามารถช่วยลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัส 2) การใช้หัวเชื้อราอาบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซากับชนิดพืช เช่น เชื้อ *G. mosseae* มีศักยภาพนำไปใช้เป็นปุ๋ยชีวภาพสำหรับการปลูกข้าวไร่ และเชื้อ *A. foveata* มีศักยภาพนำไปใช้เป็นปุ๋ยชีวภาพสำหรับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

## Executive Summary

**Title:** Research Project on Rehabilitation of Sustainable Agriculture in Pongkham Royal Project Development Site: Sub-Project 3 – Selection and Efficiency Trial of Mycorrhiza on Phosphorus in Upland Rice and Maize

**Researcher:** Assistant Professor Dr. Suphatida Aumthong

**Funding Source:** Highland Research and Development (Public) 2014 Annual Budget

The use of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) is a trend of improving phosphorus in upland rice and maize that are cultivated for animal feeds and which has a problem of lack in phosphorus (P). The main objective of this study was to select the type of arbuscular mycorrhizal fungi which has the quality and can produce fungi that can absorb phosphorus for upland rice and maize, consisting of 1) the collection of local varieties of arbuscular mycorrhiza fungi; 2) the study of the selection of varietal species; 3) to test the different varieties; 4) the selection of the methods of fungi multiplication and propagation; and, 5) the production of arbuscular mycorrhizal fungal soil inoculum that can absorb phosphorus of upland rice and maize. Results of the study showed that *Glomus etunicatum, Glomus geosporum* and *Geomus mosseae* had the highest amount present in the sample soils from the forest, maize planted and upland rice planted areas. In the selection of fungi for propagation to become soil for use, *G. geosporum*, *Acaulospora foveata*and *G. mosseae* were used in considerationof the presence of mycorrhiza in high amount in each site, ability to absorb available phosphorus for the plant and as local fungi. Fungal propagation to produce soil inoculum was done by mixing the soil set with fine sand at 1:1 ratio and then went sterilization by heat from solar power after which the soil inoculum was buried in the soil planted with sweet maize and at 12 weeks of age, the plant was cut leaving only the roots and the soil to become soil inoculum and later kept in room temperature for use in future trials. The study on phosphorus absorption of upland rice and maize in potted condition showed that upland rice at 12 weeks old that used *G. mosseae* had dry weight of plants, phosphorus absorption and calculated value of mycorrhizal responsiveness (MR) and mycorrhizal phosphorus responsiveness (MPR), were higher than

plants which did not use AMF. In addition, the use of *A. foveata* caused the upper index in maize to be much higher than those that did not use AMF. Aside from these, it was found that by using various types of AMF particularly *G. geosporum* (62%), caused higher root colonization of AMF than soils that did not use AMF (22%). Meanwhile, amount of available phosphorus tended to decrease in soils with AMF. Recommendations and trending use in agriculture production of mycorrhizal soil inoculum: Use the soil as low fertile sandy type. Prepare the soil as Nam Phong series: Ng. During the propagation of the AMF, this soil which is characteristically rough and has low nutrients particularly phosphorus, is dried by air and then by heat and later filtered through a 2 mm sieve mixed with fine sand at 1:1 ratio. A pipe of 80 cm diameter and 50 cm height is then prepared. The soil is sterilized by solar heat in a plastic bag for 7 days. When maize reaches 12 weeks of age is cut, leaving only the roots and the soil inoculum. Afterwards, the soil inoculum is kept at room temperature for future use. In this study, the types of abuscular mycorrhizal fungi which have characteristics suitable to be produced as soil inoculum included *G. geosporum*, *G. etunicatum, A. foveata* and *G. mosseae*. Use of abuscular mycorrhizal fungi in different crops: *G. mosseae* potentially as bio-fertilizer for upland rice cultivation and *A. foveata* potentially as bio-fertilizer for maize cultivated as animal feed**.** From this research, the investment incurred was low and could help in reducing total expenses for phosphorus fertilizer.