

ประวัติและผลงานของนักวิจัย

หัวหน้าโครงการ

1. ชื่อ (ภาษาไทย) : ดร. เสาวคนธ์ เหมวงศ์
(ภาษาอังกฤษ) : Dr. Saowakon Hemwong
2. ตำแหน่งปัจจุบัน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์
3. หน่วยงานที่สังกัด : สาขาพืชศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครพนม มหาวิทยาลัยนครพนม
รหัสไปรษณีย์ 48000
โทรศัพท์ 088-5721525 โทรสาร 042-543122
e-mail saowakon@hotmail.com

4. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญาและชื่อเต็ม	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ประเทศ
2544	ปริญญาตรี	วท.บ. (เกษตรศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 2	ปฐพีศาสตร์	ม.ขอนแก่น	ไทย
2552	ปริญญาเอก	ปร.ด.	พืชไร่	ม.ขอนแก่น	ไทย
2554	Post-doctoral			Hohenheim University	Germany

5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

Plant physiology, Plant nutrition, Cropping system, Soil fertility, Soil improvement

6. งานวิจัยที่ทำเสร็จและตีพิมพ์แล้ว

Hemwong, S., G. Cadisch, B. Toomsan, V. Limpinuntana, P. Vityakon and A. Patanothai. 2008. Dynamics of residue decomposition and N₂ fixation of grain legumes upon sugarcane residue retention as an alternative to burning. Soil and Tillage 99: 84-97.

Hemwong, S., B. Toomsan, G. Cadisch, V. Limpinuntana, P. Vityakon and A. Patanothai. 2009. Sugarcane residue management and grain legume crop effects on N dynamics, N losses and growth of sugarcane. Nutrient Cycling in Agroecosystem 83: 135-151.

Toomsan, B., W. Kaewpradit, S. Hemwong, P. Vityakon, V. Limpinuntana, A. Patanothai and G. Cadisch. Management of groundnut residue for efficient nitrogen recycling in the rice-

groundnut cropping system. The 5th International Crop Science Congress 13-18 April 2008. Jeju, Korean.

Hemwong, S., B. Toomsan, G. Cadisch, V. Limpinuntana, P. Vityakon, Rambo, S. Jogloy, and A. Patanothai. 2005. Effect of sugarcane stover management on growth and yield of some legumes. Summary of International Peanut conference 2005. 9-12 January, 2005. Bangkok, Thailand.

Hemwong, S., B. Toomsan, G. Cadisch, C. Akkasaeng, V. Limpinuntana, P. Vityakon and A. Patanothai. 2009. Predicting nitrogen status in sugarcane with a Minolta SPAD meter. Proceedings of Greater Mekong Sub-region Conference on Sustainable Development, 8-9 Sep 2009, Nakhon Phanom Riverview Hotel, Nakhon Phanom. p. 28-31.

Hemwong, S., Toomsan, B. Cadisch, G. Limpinuntana, V. Vityakon, P. ambo, S.Jogloy, and Patanothai, A. 2011. Effect of N fertilizer application on sugarcane residue decomposition. Soil and Fertilizer Journal, 32(4): 285-297.

Hemwong, S., and G. Cadisch. 2011. Charcoal amendments to improve soil fertility and rice production in NE Thailand. FSC Brief. Food Security Center, Germany.

Hemwong, S., and G. Cadisch. 2012. Effect of biochar amendment on soil fertility and lowland rice yield in Nakhon Phanom Province. Nakhon Phanom University Journal 8th Nation Agricultural system conference: 45-48.

Hemwong, S. and G. Cadisch. 2012. Charcoal amendment to improve soil fertility and rice production in NE Thailand. FSC Brief. Food Security Center, Germany.

เสาวคนธ์ เหมวงษ์ และ ศศิธร เชื้อกฤษณะ. 2554. การใช้ถ่านปรับปรุงดินเพื่อปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวหวาน. วารสารเกษตร 27(3): 259-266.

เสาวคนธ์ เหมวงษ์. 2556. ถ่านชีวภาพ : การกักเก็บคาร์บอน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 31(1): 104-113.

เสาวคนธ์ เหมวงษ์. 2557. ผลของถ่านชีวภาพจากไม้ไผ่ และแกลบต่อผลผลิต และประสิทธิภาพการดูดใช้ในโตรเจนของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 16(1): 69-75.

เสาวคนธ์ เหมวงษ์. 2558. การแบ่งเขตการผลิตร่วมกับการถอบบดเรียนเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตข้าวหอมมะลิกรณีศึกษา จังหวัดนครพนม. แก่นเกษตร 43(ฉบับพิเศษ 1): 988-994.

งานวิจัยที่ผ่านมา

1. ชื่อโครงการวิจัย : การศึกษาผลของถ่านต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน การเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพดหวาน

สถานภาพการวิจัย : หัวหน้าโครงการ

แหล่งทุนวิจัย : ทุนอุดหนุนการทำวิจัย วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยนครพนม

2. ชื่อโครงการ: การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกรที่ปลูกผักระหว่างการใช้ปุ๋ยคอกและสารเคมี
 ชื่อแผนงานวิจัย: เกษตรอินทรีย์เชิงบูรณาการพัฒนาท้องถิ่นจากมูลกระบือแบบวิถีไทยอย่างพอเพียง และยั่งยืนในอำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม
 สถานภาพการวิจัย: ผู้ร่วมวิจัย
 แหล่งทุน: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
3. ชื่อโครงการวิจัย : การศึกษาผลของถ่านต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน การเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพดหวาน
 สถานภาพการวิจัย : หัวหน้าโครงการ
 แหล่งทุนวิจัย : ทุนอุดหนุนการทำวิจัย วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนครพนม
4. ชื่อโครงการวิจัย: การศึกษาแหล่งที่มาและปริมาณของแมกนีเซียมในน้ำยาราดในพื้นที่ปลูกยางพารา จังหวัดสกลนคร
 สถานภาพการวิจัย: ผู้ร่วมวิจัย
 แหล่งทุนวิจัย : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
5. ชื่อโครงการวิจัย: การสร้างรูปแบบเชิงบูรณาการการผลิตข้าวหอมมะลิและสัตว์เศรษฐกิจของท้องถิ่นอย่างสมดุลและยั่งยืน
 ชื่อแผนงานวิจัย: การบูรณาการวิจัยแบบมีส่วนร่วมเพื่อการพัฒนาจังหวัดนครพนมอย่างสมดุลและยั่งยืน
 สถานภาพการวิจัย: หัวหน้าโครงการ
 แหล่งทุนวิจัย : วช.
6. ชื่อโครงการวิจัย: ศึกษาพฤติกรรมและคุณค่าทางโภชนาการของพืชที่เหลือจากการเกษตรเลี้ยงโคพื้นเมืองที่เลี้ยงตามแนวลำน้ำโขง จังหวัดนครพนม
 ชื่อแผนงานวิจัย: ระบบการผลิตและการตลาดโคพื้นเมืองตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงบริเวณพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำโขง จังหวัดนครพนม
 สถานภาพการวิจัย: หัวหน้าโครงการ
 แหล่งทุนวิจัย : วช.
7. ชื่อโครงการวิจัย: การศึกษาเปรียบเทียบการจัดการความมั่นคงด้านอาหารของชุมชน: กรณีศึกษาจังหวัดมหาสารคามและนครพนม
 สถานภาพการวิจัย: ผู้ร่วมโครงการ
 แหล่งทุนวิจัย : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
8. ชื่อโครงการวิจัย: การศึกษาวงจรการผลิตและผลกระทบจากการผลิตผลิตภัณฑ์จักสานของบ้านดอนแดง ตำบลคำเตย อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม
 สถานภาพการวิจัย: ผู้ร่วมโครงการ
 แหล่งทุนวิจัย: สกอ.
9. ชื่อโครงการวิจัย: ศึกษาการใช้ถ่านเพื่อการกักเก็บคาร์บอนในดิน ลดการปลดปล่อยก๊าซมีเทน และผลผลิตข้าวแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วม : กรณีศึกษาจังหวัดนครพนม
 แหล่งเงินทุน: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) (ปี 2558)

สถานภาพ: หัวหน้าโครงการวิจัย

10. ชื่อโครงการวิจัย: การใช้ถ่านเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทนแล้งและปรับปรุงคุณสมบัติของดินในระบบการปลูกอ้อยข้ามแล้ง

แหล่งเงินทุน: สำนักบริหารโครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ปี 2558)

สถานภาพ: หัวหน้าโครงการวิจัย

ผู้ร่วมวิจัย 1

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย): ดร. อรรณพ พุทธโส
(ภาษาอังกฤษ): Dr. Aunnop Puttaso
2. ตำแหน่งปัจจุบัน: นักสำรวจดิน
3. หน่วยงานที่สังกัด : ส่วนสำรวจจำแนกดินที่ 2 สำนักสำรวจดินและการวางแผนการใช้ที่ดิน
กรมพัฒนาที่ดิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
e-mail address: makley_a@hotmail.com โทร 02-562-5100
4. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญาและชื่อเต็ม	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ประเทศ
2544	ปริญญาตรี	วท.บ. (เกษตรศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 2	ปฐพีศาสตร์	ม.ขอนแก่น	ไทย
2546	ปริญญาโท	วท.ม. (เกษตรศาสตร์)	ปฐพีศาสตร์	ม. ขอนแก่น	ไทย
2554	ปริญญาเอก	ปร.ด.	ทรัพยากร ที่ดินและ สิ่งแวดล้อม	ม.ขอนแก่น	ไทย

5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา): การสำรวจดินและจำแนกดิน และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ การสำรวจจำแนกดิน การทำแผนที่ดิน ด้านความอุดมสมบูรณ์ของดิน (เคมีดิน ฟิสิกส์ดิน ชีววิทยาทางดิน) การวิเคราะห์ดิน ปุ๋ย น้ำ และพืช การจัดการและอนุรักษ์ดินเช่น ดินเสื่อมโทรม ดินตื้น ดินทราย ดินเค็ม เป็นต้น อินทรีย์วัตถุในดิน การกักเก็บคาร์บอนและไนโตรเจนในดิน การวิเคราะห์เม็ดดิน และสารฮิวมิก

6. งานวิจัยที่ทำเสร็จและตีพิมพ์แล้ว

- Puttaso, A. 2003. Effect of Clay Materials, Soil amendment substances and compost on improvement of degraded sandy soil. Master Thesis in Science (Soil Science), Graduate school, Khon Kaen University.
- Puttaso, A., S. Ruaysoongnern, and P. Keerati-kasikorn. 2004. Effect of clay material application on some soil properties of a degraded sandy soil. *Journal of Research (Graduate student)* 3(1): 50-56.
- Puttaso, A., S. Ruaysoongnern, and P. Keerati-kasikorn. 2004. Effect of added clay materials on the growth of sorghum on degraded sandy soil. Annual Agricultural Seminar for year 2004 on 26-27 January 2004, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University.
- Puttaso, A., S. Ruaysoongnern, and P. Keerati-kasikorn. 2004. Effect of added clay materials on the growth of sorghum on degraded sandy soil. Annual Agricultural Seminar for year 2004 on 26-27 January 2004, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University.
- Puttaso, A. and S. Ruaysoongnern. 2006. Effect of added clay materials on cation exchange capacity and nutrients uptake of sorghum on degraded sandy soil. *Journal of Soils and Fertilizers* 27(1): 17-25.
- Puttaso, A., P. Vityakon, P. Saenjan, V. Tre-loges, G. Cadisch. 2007. Changes in soil quality under long-term application of different quality organic residues. RGJ Seminar series on 14 August 2007, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University.
- Puttaso, A., P. Vityakon, P. Saenjan, V. Tre-loges, G. Cadisch. 2007. Nitrogen release and microbial biomass nitrogen in upland sandy soil under application of different organic material chemical composition. RGJ-Ph.D. Congress IX on 4-6 April 2007, Jantien Palm Beach Resort hotel, Pattaya city, Chonburi. Thailand.
- Puttaso, A., P. Vityakon, P. Saenjan, V. Tre-loges, G. Cadisch. 2011. Relationship between residue quality, decomposition patterns, and soil organic matter accumulation in a tropical sandy soil after 13 years. *Journal of Nutrient Cycling in Agroecosystem* 89(2) 159-174
- Puttaso, A., P. Vityakon, G. Cadisch. P. Saenjan, V. Tre-loges. 2011. Effect of Long-term (13 Years) Application of Different Quality Plant Residues on Soil Organic Carbon and Soil Properties of a Sandy Soil of Northeast Thailand. *KKU Res. J.* 16(4): 359-370.
- Puttaso, A., P. Vityakon, G. Cadisch. P. Saenjan, V. Tre-loges. 2011. Changes in Soil Quality under Long-term Application of Different Quality Organic Residues in a Sandy Soil: Northeast Thailand. National Soil and Fertilizer Conference “Management of Soils and Fertilizers in Global Warming”, 11-13 May 2011. Chiang Mai. Thailand.

- Puttaso, A., P. Vityakon, P. Saenjan, V. Tre-loges, G. Cadisch. 2011. Patterns of Nitrogen Release and Microbial Biomass N under Decomposition of Different-Quality Plant Residue in a Sandy Soil. *Thai Journal of Soils and Fertilizers* 33(1): 31-45.
- Puttaso, A., P. Vityakon, F. Rasche, P. Saenjan, V. Tre-loges and G. Cadisch. 2013. Does Organic Residue Quality Influence Carbon Retention in a Tropical Sandy Soil?. *Soil Science Society of American Journal* 76 (2).
- Puttaso, A., K. Khentha, N. Khongpoung and K. Klinhuan. 2012. Contents and Storage location of soil carbon and nitrogen under the different land-uses. Scientific Workshop on Sustainable Land Management to Enhance Food Production of APEC Members.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2550. รายงานการสำรวจดิน (มาตราส่วน 1:25,000) จังหวัดนครพนม. สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2550. รายงานการสำรวจดิน (มาตราส่วน 1:25,000) จังหวัดสกลนคร. สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรรณิสา สฤกษ์ศิริ, ดารณี ศรีสง่า, อรรณพ พุทธโส และธีรยุทธ จิตต์จำนงค์. 2548. เขตการใช้ดินพืชเศรษฐกิจ มังคุด. เอกสารวิชาการเลขที่ 28/13/48. สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ดารณี ศรีสง่า, กรรณิสา สฤกษ์ศิริ, อรรณพ พุทธโส และธีรยุทธ จิตต์จำนงค์. 2548. เขตการใช้ดินพืชเศรษฐกิจ เงาะ. เอกสารวิชาการเลขที่ 39/13/48. สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ปัทมา วิทยากร และอรรณพ พุทธโส. 2552. การเปลี่ยนแปลงและการสะสมอินทรีย์วัตถุในดินทรายเนื่องจากสลายตัวของสารอินทรีย์ต่างคุณภาพที่ใส่อย่างต่อเนื่องระยะยาว. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการการฟื้นฟูปุทธิพยากรดินโดยใช้สารอินทรีย์ที่หาได้ในระบบการใช้ที่ดินเกษตรที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน. ทุนวิจัยประเภทอุดหนุนทั่วไปประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2550 มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สิริพรรณ ผ่องแผ้ว, ดารณี ศรีสง่า, ธีรยุทธ จิตต์จำนงค์ และอรรณพ พุทธโส. 2548. เขตการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจ ข้าวโพดฤดูแล้งในเขตชลประทาน. เอกสารวิชาการเลขที่ 34/13/48. สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- อรรณพ พุทธโส. 2553. รายงานผลการสำรวจดินเพื่อการเกษตร จังหวัดสกลนคร กรณีศึกษา : ศักยภาพของพื้นที่ดินลูกรังสำหรับปลูกยางพารา. เอกสารวิชาการฉบับที่ 177/06/53 ส่วนสำรวจจำแนกดิน สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- อรรณพ พุทธโส เสาวคนธ์ เหมวงษ์ และศกุนตลา สภาสัย. 2554. การศึกษาแหล่งที่มาและปริมาณแมกนีเซียมในน้ำยางพาราสดในพื้นที่ปลูกยางพาราภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : กรณีศึกษาพื้นที่จังหวัดสกลนคร. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ชุดโครงการวิจัยขนาดเล็กเรื่องยางพารา. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).

อรรณพ พุทธิโส โกศล เคนทะ นิลภัทร คงพ่วง และศุภฤกษ์ กลิ่นหวล. 2556. สมบัติของดิน ปริมาณและแหล่งกักเก็บคาร์บอนและไนโตรเจนในดินภายใต้การประโยชน์ที่ดินต่างกัน. วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม การประชุมวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 8. หน้า 304-311.

อรรณพ พุทธิโส โกศล เคนทะ ศกุนตลา สุภาสัย ศุภฤกษ์ กลิ่นหวล และนิลภัทร คงพ่วง. 2556. สมบัติของดินบางประการการกักเก็บคาร์บอนและไนโตรเจนในดินภายใต้การประโยชน์ที่ดินต่างกัน: ศูนย์วิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน อำเภอบางบาล จังหวัดนครราชสีมา. วารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ 27 (3): 21-32.

โครงการวิจัย (อยู่ระหว่างการดำเนินการ-ปัจจุบัน)

1. โครงการวิจัยอุตสาหกรรมยางพารา SPR 2554” จากกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) (ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว)
2. โครงการบูรณาการวิจัยแบบมีส่วนร่วมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นจังหวัดนครพนมอย่างสมดุลและยั่งยืน
3. โครงการวิจัยเรื่อง การเปลี่ยนแปลงคุณภาพในพื้นที่เกษตรอินทรีย์ ภายใต้โครงการการศึกษาระบบนิเวศเกษตรและการกักเก็บคาร์บอน
4. โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาการสลายตัวของวัสดุอินทรีย์
5. โครงการวิจัยเรื่อง ผลของการจัดการซากอ้อย และพืชปุ๋ยสดต่อการเปลี่ยนแปลงไนโตรเจน การกักเก็บคาร์บอน และผลผลิตอ้อยในดินทรายแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วม
6. โครงการวิจัยเรื่อง การประเมินความเหมาะสมของดินที่มีลูกรังต่อการปลูกข้าวและยางพาราในจังหวัดสกลนคร จังหวัดอุดรธานี จังหวัดหนองคาย และจังหวัดบึงกาฬ
7. โครงการวิจัยเรื่อง อัตราส่วนปุ๋ยไนโตรเจนร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตน้ำยางพาราในพื้นที่ดินลูกรังภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
8. โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาการจัดการระบบนิเวศห่อดินเค็มเพื่อเพิ่มศักยภาพในการปลูกข้าวทนเค็ม
9. การวิจัยและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจของพื้นที่กลุ่มดินชั้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
10. ชุดโครงการวิจัยเรื่อง การวิจัยและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจของพื้นที่กลุ่มดินชั้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผู้ร่วมวิจัย 2

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย): นายประเสริฐ บุญพิทักษ์กิจ
(ภาษาอังกฤษ): Mr. Prasert Bunpithakkit
2. ตำแหน่งปัจจุบัน: ครู คศ.3
3. หน่วยงานที่สังกัด : สาขาพืชศาสตร์ คณะเกษตรและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยนครพนม โทรศัพท์ : 042-543222
E-mail : prasert_bunpitak@hotmail.com

4. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ การศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา และชื่อเต็ม	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน การศึกษา	ประเทศ
2525	ปริญญาตรี	วท.บ. (เกษตรศาสตร์)	ปฐพีศาสตร์	ม.ขอนแก่น	ไทย
2535	ปริญญาโท	วท.ม.	ปฐพีศาสตร์	ม. เกษตรศาสตร์	ไทย

5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา): ดินและความอุดมสมบูรณ์ของดิน

6. งานวิชาการที่ตีพิมพ์และเผยแพร่

- 6.1 โครงการวิจัยเรื่อง: การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้า 4 บริษัท ในระบบไฮโดรโปนิกส์
สถานภาพการวิจัย : หัวหน้าโครงการ
แหล่งทุนวิจัย : ทุนอุดหนุนการทำวิจัย คณะเกษตรและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนครพนม