



สรุปโครงการวิจัย

โครงการ “กลุ่มโครงการวิจัยย่อย วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากน้ำยางธรรมชาติ มอ. (2)”
: การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการเตรียมปุ๋ยเหลวจากกากกรี๊บน้ำยางชั้น

Research and Development of Natural Rubber Latex and Products-PSU small project group (2)
: Preliminary study of liquid fertilizer preparation from concentrated latex sludge

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เสาวนีย์ ก่อวุฒิกุลรังษี และ คณะ

30 มิถุนายน 2547

สรุปโครงการวิจัย

สัญญาเลขที่ RDG4750017

โครงการ “กลุ่มโครงการวิจัยย่อย วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากน้ำยางธรรมชาติ-มอ. (2)”

เรื่อง การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการเตรียมปุ๋ยเหลวจากกากชี้แป้งน้ำยางขึ้น

หัวหน้าโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เสาวนีย์ ก่ออุฎติกุลรังษี

สถาบัน : ภาควิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.เมือง จ. ปัตตานี

โทรศัพท์ : 073 312213

โทรสาร : 073 331099

E-mail : ksaovane@bunga.pn.psu.ac.th

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ยางธรรมชาติ เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของไทย สามารถทำรายได้ให้ประเทศปีละกว่าแสนล้านบาท โดยมีการนำยางธรรมชาติมาใช้ในรูปของยางแท่งและน้ำยาง น้ำยางสดที่รวบรวมมาจากสวนยางมีสมบัติที่แปรปรวน เช่น มีปริมาณเนื้อยางแห้ง 25-45% มีส่วนของพวกสารที่ไม่ใช่น้ำยางประมาณ 5% ส่วนที่เหลือเป็นน้ำ ดังนั้นเพื่อให้ได้สมบัติของน้ำยางที่มีความสม่ำเสมอและประหยัดในการขนส่ง จึงมีการแปรรูปน้ำยางสดเป็นน้ำยางข้น มีเนื้อยางแห้งไม่ต่ำกว่า 60% โดยวิธีการผลิตน้ำยางข้นส่วนใหญ่จะใช้วิธีการปั่นแยกด้วยเครื่องเซนตริฟิวจ์ ซึ่งสามารถแยกน้ำยางสดได้ตามขนาดของเครื่องปั่นแยก เช่น เครื่องปั่นน้ำยางขนาดเล็ก สามารถแยกน้ำยางสดได้ประมาณ 15 ลิตร/ชั่วโมง และเครื่องขนาดใหญ่แยกน้ำยางสดได้ประมาณ 400-600 ลิตร/ชั่วโมง และการเดินเครื่องปั่นปกติจะสามารถเดินติดต่อกันได้อย่างมากครั้งละไม่เกิน 3 ชั่วโมง เพราะจำต้องหยุดเครื่องเพื่อทำความสะอาดล้างพวก “นม” หรือ “กากชี้แป้ง” (Sludge) ที่ติดอยู่ในเครื่องปั่นแยก

กากชี้แป้งจะประกอบไปด้วยสิ่งเจือปนต่างๆ ได้แก่ ฝุ่น ทราาย เปลือกไม้ และแมกนีเซียมแอมโมเนียมฟอสเฟต ซึ่งได้จากการตกตะกอนโลหะหนักในถังพักน้ำยางที่รวบรวมน้ำยางสดไว้และจากกระบวนการปั่นน้ำยางสด กากชี้แป้งจะมีสีขาวและสีเหลืองอ่อน มีแมกนีเซียมเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ โรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะกำจัดกากชี้แป้งโดยการทิ้งไปหรือใช้ในการถมพื้นที่ ถมถนนรวมทั้งการเผาทิ้ง หากพิจารณาถึงกระบวนการผลิตน้ำยางข้น จะมีการเติมสารเคมี เช่น ammonia และ diammonium phosphate (DAP) ซึ่งทำให้กากชี้แป้งมีองค์ประกอบของธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสอยู่ ดังนั้นการกำจัดกากชี้แป้งจากโรงงานด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมได้

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาสมบัติเบื้องต้นของกากจีแป่งที่เกิดจากอุตสาหกรรมน้ำยางข้น
- 2.2 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำกากจีแป่งจากอุตสาหกรรมน้ำยางข้นมาใช้ประโยชน์
เป็นปุ๋ยเหลว

สรุปผลการดำเนินงานและผลที่ได้รับ

ตารางที่ 1 แผนการดำเนินงาน

การดำเนินการ\ เดือนที่	การปฏิบัติงาน	1	2	3	4	5	6
1.เก็บตัวอย่างจากโรงงานน้ำยางชั้น	แผนงาน	/	/				
	ปฏิบัติจริง	/	/				
2. ศึกษาลักษณะทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของกากชี้แป้ง คือ	แผนงาน	/	/	/			
	ปฏิบัติจริง	/	/	/			
3. ย่อยกากชี้แป้งและ วิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหาร ได้แก่	แผนงาน			/	/	/	
	ปฏิบัติจริง			/	/	/	
4. การเตรียมปุ๋ยเหลว จากกากชี้แป้งที่ผ่านการย่อย	แผนงาน					/	
	ปฏิบัติจริง					/	
5.วิเคราะห์และประเมินผล	แผนงาน					/	/
	ปฏิบัติจริง					/	/
6.เขียนรายงานและทำรูปเล่ม	แผนงาน						/
	ปฏิบัติจริง						/

ตารางที่ 2 ผลที่ได้รับจากกิจกรรม

Output		สาเหตุที่ทำให้ล่าช้าและการแก้ไข
กิจกรรม ในข้อเสนอโครงการ	ผลสำเร็จ (%)	
ศึกษาลักษณะทางกายภาพและเคมีของกากจีแป็ง Solid Content, Volatile Solid, pH Density, Total Nitrogen (N), Phosphorus (รูป P_2O_5), Potassium (รูป K_2O) Magnesium (Mg) , Zinc (Zn)	100%	
เตรียมการย่อยกากจีแป็งและวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหาร pH , Density, Total Nitrogen (N) Total Phosphorus (รูป P_2O_5) Total Potassium (รูป K_2O) Magnesium (Mg) , Zinc (Zn) Specific gravity	100%	
เตรียมปุ๋ยเหลวจากกากจีแป็งที่ผ่านการย่อย	100%	
วิเคราะห์และประเมินผล	100%	
เขียนรายงานและทำรูปเล่ม	100%	

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์

ผลที่ได้รับจากโครงการ	บรรลุมิติวัตถุประสงค์ข้อที่...	โดยทำให้...
- ทราบสมบัติทางกายภาพเบื้องต้นของกากจีแป็งที่เกิดจากอุตสาหกรรมน้ำตาลขึ้น 3 แห่ง คือ Solid Content, Volatile Solid, pH, และ Density มีค่าความแตกต่างกันเล็กน้อย - พบแร่ธาตุที่เป็นประโยชน์ต่อพืช คือ N, P, K, Mg, Zn และ Ca ในกากจีแป็ง - ธาตุที่เป็นส่วนประกอบในกากแห่งนี้มีความสามารถในการละลายน้ำได้ในปริมาณค่อนข้างต่ำ	1	- นำสมบัติทางกายภาพเบื้องต้นของกากจีแป็งที่พบว่าไม่แตกต่างกันมาก ใช้เป็นแนวทางในการควบคุมคุณภาพของปุ๋ยเหลวที่จะเตรียมต่อไป - ใช้สมบัติทางกายภาพเบื้องต้นที่ศึกษาพบว่าไม่มีแร่ธาตุที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในการเจริญเติบโตของพืช เป็นแนวทางในการนำกากจีแป็งไปใช้ประโยชน์เป็นปุ๋ยเหลวต่อไป
- ทราบสัดส่วนกรดเข้มข้นที่เหมาะสมในการเลือกใช้เตรียมปุ๋ยเหลว - พบว่ากรดไนตริกจะทำปฏิกิริยารุนแรงกับกากจีแป็ง แต่ให้ธาตุไนโตรเจนที่เป็นองค์ประกอบอยู่น้อย - พบว่ากรดฟอสฟอริกเข้มข้นสามารถละลายกากจีแป็งได้ มีปริมาณแร่ธาตุที่เป็นองค์ประกอบอยู่ปริมาณมากกว่าในน้ำสกัดกากจีแป็ง	2	- มีความเป็นไปได้ที่จะใช้กากจีแป็งมาทำเป็นปุ๋ยเหลว โดยที่แร่ธาตุที่เป็นองค์ประกอบอยู่ปริมาณมากกว่าในน้ำสกัดกากจีแป็ง หากใช้กรดไนตริกเข้มข้นเพื่อย่อยกากจีแป็ง จะเกิดปฏิกิริยารุนแรงกับกากจีแป็ง และให้ธาตุไนโตรเจนที่เป็นองค์ประกอบอยู่น้อย - การใช้กรดฟอสฟอริกเข้มข้นสามารถละลายธาตุที่เป็นองค์ประกอบของกากจีแป็งได้ โดยไม่เกิดปฏิกิริยารุนแรงกับกากจีแป็ง

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

กากจีแป่งเป็นของเสียจากการผลิตน้ำยางข้นที่ทางโรงงานไม่ต้องการ จะกำจัดด้วยวิธีการต่างๆ ที่ไม่เหมาะสม เช่น ใช้ในการถมพื้นที่ ถนน รวมทั้งการทิ้งไป หรือการเผาทิ้ง ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมได้ การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับสมบัติกายภาพและทางเคมีของกากจีแป่ง ชาติที่เป็นองค์ประกอบ ทำให้ทราบว่ามีความเป็นไปได้ที่จะนำกากจีแป่งที่เกิดจากอุตสาหกรรมน้ำยางข้น มาใช้ประโยชน์เป็นปุ๋ยเหลว คืนแร่ธาตุกลับสู่ดิน

การประชาสัมพันธ์

เผยแพร่ผลงานในรูปแบบโปสเตอร์ในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ แห่งชาติ มอ. ประจำปี 2548 ระหว่างวันที่ 18-21 สิงหาคม 2547 ณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จัดโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย