

248107

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



248107

รายงานฉบับสมบูรณ์

การวิจัยและพัฒนาเทคนิคการผลิตและใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพจากของ
เสียในฟาร์มโค : เทคนิคการผสมธาตุอาหารเพิ่มคุณภาพปุ๋ยหมัก

Bio-fertilizer Fertilizer Technologies and Usage from Sewage of Cattle Farm

ภายใต้ชุดโครงการ

เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตโคเนื้อ โคนม โคพื้นเมืองอย่างยั่งยืน

Sustainable Thai Beef, Dairy and Native Cattle Productivity improvement

Technology Research Program

ดร. มงคล ต๊ะอู๋น

พัชรี อีร์จินดาขจร

รศ. ดร. กฤตพล สมมาตรย์

ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร

ภาควิชาสัตวศาสตร์

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

6 00852906

248107

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



248107



รายงานฉบับสมบูรณ์

การวิจัยและพัฒนาเทคนิคการผลิตและใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพจากของ
เสียในฟาร์มโค : เทคนิคการผสมธาตุอาหารเพิ่มคุณภาพปุ๋ยหมัก
Bio-fertilizer Fertilizer Technologies and Usage from Sewage of Cattle Farm

ภายใต้ชุดโครงการ
เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตโคเนื้อ โคนม โคพื้นเมืองอย่างยั่งยืน
Sustainable Thai Beef, Dairy and Native Cattle Productivity improvement
Technology Research Program



ดร. มงคล ต๊ะอ๋น
พัชรี อีร์จินดาจอร

รศ. ดร. กฤตพล สมมาตย์

ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร
ภาควิชาสัตวศาสตร์
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยและพัฒนาเทคนิคการผลิตและใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพจากของเสียในฟาร์มโค เพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน : เทคนิคการผลิตอาหารเพื่อเพิ่มคุณภาพปุ๋ยหมัก คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ มา ณ ที่นี้ ขอขอบคุณ คุณสุพัฒน์ ภูมิบ้านค้อ คุณหนูเพียร ภูมิบ้านค้อ พร้อมครอบครัว ที่ให้ความร่วมมือในช่วงดำเนินวิจัย ช่วยเก็บข้อมูลงานทดลอง และขอขอบคุณ สาขาวิชาทรัพยากรที่ดินและสิ่งแวดล้อม ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร เวียดนามกลางคณะเกษตรศาสตร์ หมวดดินและปุ๋ย คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ได้ให้การสนับสนุนเครื่องมือ ตลอดจนสถานที่ทำการทดลองในครั้งนี้ ขอขอบคุณคุณเอนก ชิวจำปา และคุณเทพฤทธิ์ เอติรัตน์ ที่ได้ช่วยเหลือด้านการเก็บและเตรียมตัวอย่างจนกระทั่งการวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ดร.มงคล ต๊ะอู่่น

หัวหน้าโครงการ

สาขาวิชาทรัพยากรที่ดินและสิ่งแวดล้อม

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คำนำ

การวิจัยและพัฒนาเทคนิคการผลิตและใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพจากของเสียในฟาร์มโค เพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน : เทคนิคการผสมธาตุอาหารเพื่อเพิ่มคุณภาพปุ๋ยหมัก ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยอุดหนุนทั่วไป ปี 2552 จาก มหาวิทยาลัยขอนแก่น และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ภายใต้ชุดโครงการเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตโคเนื้อ โคนม โคพื้นเมืองอย่างยั่งยืน เป็นการศึกษาวิจัยการพัฒนาสูตรผสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยหมักที่เกิดจากการหมักมูลโค รายงานฉบับนี้เป็นรายงานฉบับสมบูรณ์ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วย 5 บท คือ 1) บทนำ 2) บทตรวจเอกสาร 3) บทวิธีดำเนินการวิจัย 4) บทผลการวิจัย 5) บทสรุปผลและข้อเสนอแนะ

ดร. มงคล ต๊ะอู่น

พัชรี ธีรจินดาจกร

รศ. ดร. กฤตพล สมมาตย์

2553

บทคัดย่อ

248107

การวิจัยและพัฒนาเทคนิคการผลิตและใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพจากของเสียในฟาร์มโค เพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน พบว่าการหมักมูลโคโดยใช้สูตรผสมธาตุอาหารที่เพิ่มขึ้นและการหมักใช้ระยะเวลาเพียง 2 สัปดาห์ให้น้ำหนักต้นและรากของข้าวโพดสูงสุด ระยะเวลาการหมักมูลโคโดยเฉลี่ยที่ 1, 2, 3, 4 สัปดาห์ทำให้น้ำหนักของต้นข้าวโพดเพิ่มขึ้น 456 %, 478%, 284% และ 239 % ตามลำดับ การพัฒนาสูตรธาตุอาหารผสมสูตรที่ 1, 2, 3 ทำให้น้ำหนักของต้นข้าวโพดเพิ่มขึ้น 251 %, 501% และ 689 % ตามลำดับ เมื่อเทียบกับมูลโคหมักที่ไม่ได้ผสมสูตร การใช้มูลโคหมักจากโคที่มีขนาดเล็ก, ขนาดกลางและใหญ่ โดยทำให้น้ำหนักของต้นข้าวโพดเพิ่มขึ้น 390, 325, 366 % ตามลำดับ การพัฒนาสูตรผสมปุ๋ยหมักมูลโคต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชปลูก พบว่าการใช้สูตรผสมธาตุอาหารที่สูงขึ้นมีผลทำให้ผลผลิต และองค์ประกอบของผลผลิตของถั่วฝักยาวไร้ค้างมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ โดยทำให้มีน้ำหนักเมล็ดถั่วฝักยาวไร้ค้างที่สามารถใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 51.4, 69.2, 78.2 และ 86.5 กิโลกรัม/ไร่ ของการใส่ผสมธาตุอาหารที่สูตร 0, 1, 2 และ 3 ตามลำดับ หรือทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 1.3, 1.52 และ 1.68 เท่า ตามลำดับ และเมื่อทดสอบกับพืชหัวเช่นแก่นตะวันทำให้สร้างต้นแตกหน่อและให้น้ำหนักหัวมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ โดยค่าเฉลี่ยน้ำหนักหัวเท่ากับ 1856, 4010, 4880 และ 5680 กิโลกรัม/ไร่. ของการใส่ผสมธาตุอาหารที่สูตร 0, 1, 2 และ 3 ตามลำดับ หรือให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 2.16, 2.63 และ 3.06 เท่า ตามลำดับ

คำสำคัญ : ปุ๋ยหมักมูลโค, สูตรผสมการย่อยสลาย, ผลผลิตพืช

ABSTRACT**248107**

The development of bio fertilizer from animal farm waste (cattle manure) for sustainable agriculture was studied. The third formulae of manure fermentation at the period of 2 weeks showed the maximum observation of shoot and root weights of corn. Manure fermentation period at 1, 2, 3, and 4 weeks increased shoot weight of corn 456, 478, 284, and 239 percent, respectively. Comparing with cattle manure without mixing fermentation formula, the mixing formula (formula 1, 2, and 3) increased shoot weight of corn 251, 501, and 689 percent, respectively, however among 3 groups of cattle age from group 1, 2 and 3, it was found that shoot weight of corn increased at 390, 325, 366 percent, respectively. The development of the compost formula for the plant growth and production was investigated. The result found that the increasing nutrient in the compost formula could increase the plant growth and production. The production of dwarf yard long bean using the composts with nutrient in different formula (0, 1, 2 and 3) were 51.4, 69.2, 78.2 and 86.5 kg/Rai which increasing 1.3, 1.52 and 1.68 fold, respectively and the dry weight of the sunchoke were 1856, 4010, 4880 and 5680 kg/Rai which increasing 2.16, 2.63 and 3.06 fold, respectively.

Key words: cattle manure, compost with nutrient formula, plant production

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	I
คำนำ	II
บทคัดย่อ	III
Abstract	IV
สารบัญ	V
บทที่ 1 : บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของการศึกษา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
1.4 ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 : มาตรฐานเอกสาร	3
2.1 การเลี้ยงโคนมของประเทศไทย	3
2.2 การใช้อินทรีย์วัตถุต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางชีวภาพของดิน	3
2.3 การใช้อินทรีย์วัตถุต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีของดิน	4
2.4 การใช้อินทรีย์วัตถุต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติกายภาพของดิน	4
2.5 กรรมวิธีในการจัดการของเสียอินทรีย์	4
2.6 เทคนิคในการผสมวัสดุอินทรีย์และขยะเพื่อการผลิตปุ๋ยหมัก	5
2.7 กลุ่มของจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการย่อยขยะอินทรีย์	5
2.8 การออกแบบถัง/กล่องหมักเพื่อเป็นการลดขยะมูลฝอยชนิดเปียกในครัวเรือนเพื่อเป็นการลดขยะมูลฝอยชนิดเปียกในครัวเรือนโดยการนำมาผลิตปุ๋ยหมักน้ำ-ดิน	6
2.9 ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง มาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์ (2548)	6
2.10 หลักเกณฑ์สำคัญการขอขึ้นทะเบียนปุ๋ยอินทรีย์ (2550)	7
2.10.1 ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดไม่เป็นของเหลวตามกฎหมายปุ๋ย	7
2.10.2 ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดที่เป็นของเหลวตามกฎหมายปุ๋ย	8
2.11 ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง แจ้จ้งการผลิตปุ๋ยอินทรีย์และการขออนุญาตผลิตปุ๋ยอินทรีย์ผสมปุ๋ยเคมีเพื่อการค้า	9
2.12 ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่องผู้ผลิตปุ๋ยอินทรีย์เพื่อการค้า	9
2.13 มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติของปุ๋ยหมัก	10

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 3 : การดำเนินงานวิจัย	12
3.1 กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย	12
3.2 วิธีการดำเนินการวิจัย	13
3.3 สถานที่ทำการทดลอง	14
บทที่ 4: พลาการวิจัยและวิจารณ์	15
4.1 การวิเคราะห์คุณสมบัติพื้นฐานของมูลโคที่ปล่อยเลี้ยงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	15
4.2 คุณสมบัติทางธาตุอาหารหลักของมูลโคที่เลี้ยงแบบปล่อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	16
4.3 คุณสมบัติทางธาตุอาหารรองของมูลโคที่เลี้ยงแบบปล่อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	17
4.4 คุณสมบัติทางธาตุอาหารเสริมของมูลโคที่เลี้ยงแบบปล่อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	17
4.5 การศึกษาเบื้องต้นโดยการไม่หมักของมูลโคที่เลี้ยงแบบปล่อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	18
4.5.1 ผลต่อความสูง ของข้าวโพดที่ระยะเวลา 1–4 สัปดาห์	18
4.5.2 ผลต่อน้ำหนักต้นของข้าวโพดที่อายุ 1 เดือน	19
4.5.3 ผลต่อน้ำหนักรากของข้าวโพดที่อายุ 1 เดือน	20
4.6 การพัฒนาสูตรผสมหมักและระยะเวลาการหมักของมูลโคต่อผลกระทบการเจริญเติบโตของข้าวโพด	21
4.6.1 ผลกระทบต่อการงอกของเมล็ดข้าวโพด	21
4.6.2 ผลกระทบต่อความสูง ของข้าวโพดที่ระยะเวลา 1–4 สัปดาห์	22
4.6.3 ผลต่อน้ำหนักต้นของข้าวโพดที่อายุ 1 เดือน	25
4.6.4 ผลต่อน้ำหนักรากของข้าวโพดที่อายุ 1 เดือน	28
4.7 การพัฒนาสูตรผสมธาตุอาหารในปุ๋ยหมักต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ของถั่วฝักยาวไร้ค้าง	29
4.7.1 ผลต่อการเพิ่มจำนวนฝักของถั่วฝักยาวไร้ค้าง	29

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
4.7.2 ผลต่อจำนวนเมล็ดถั่วฝักยาวไร้ค้าง	29
4.7.2.1 ผลต่อจำนวนเมล็ดทั้งหมดต่อต้นที่ผลิตได้ของถั่วฝักยาวไร้ค้าง	29
4.7.2.2 ผลต่อจำนวนเมล็ดดี/เมล็ดสมบูรณ์ต่อต้นที่ผลิตได้ของถั่วฝักยาวไร้ค้าง	30
4.7.2.3 ผลต่อจำนวนเมล็ดลีบ/เมล็ดไม่สมบูรณ์ต่อต้นที่ผลิตได้ของถั่วฝักยาวไร้ค้าง	30
4.7.3 ผลต่อน้ำหนักเมล็ดดี/เมล็ดสมบูรณ์ต่อไร่ที่ผลิตได้ของถั่วฝักยาวไร้ค้าง	31
4.8 การพัฒนาสูตรผสมธาตุอาหารเพื่อเพิ่มคุณภาพปุ๋ยหมักต่อการผลิตหัวของแก่น ตะวัน	31
4.8.1 ผลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงของแก่นตะวัน	31
4.8.2 ผลต่อจำนวนต้นต่อกอที่ให้หัวของแก่นตะวันในระยะเก็บเกี่ยว	32
4.8.3 ผลต่อน้ำหนักสดของหัวแก่นตะวันที่ผลิตได้ในระยะเก็บเกี่ยว	32
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ:	33
สรุปผลการวิจัย	33
ข้อเสนอแนะ	34
บรรณานุกรม	35