



สถาบันคชบาลแห่งชาติ ในพระอุปถัมภ์ฯ

คู่มือการปฏิบัติงาน : การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพจากมูลช้าง

รหัสเอกสาร :

แก้ไขครั้งที่ :

วันที่บังคับใช้ :

หน้าที่ :

คู่มือ
การปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐาน
(Standard Operating Procedure)

ขั้นตอนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพจากมูลช้าง

ผู้จัดทำ

ผู้บังคับบัญชาระดับต้น
(นายสรวิษฐ์ มายะ)
หัวหน้างาน (ระดับ ๖)

ผู้บังคับบัญชาระดับเหนือขึ้นไป
(นายอนรรตน์ พรหมเทศ)
ผู้จัดการ (ระดับ 7)
ส่วนจัดการสิ่งแวดล้อม

สารบัญ

	หน้า
๑. วัตถุประสงค์	๓
๒. ขอบเขต	๓
๓. คำจำกัดความ	๓
๔. หน้าที่ความรับผิดชอบ	๓
๕. แผนผังการปฏิบัติงาน Work Flow	๔
๖. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	๔

๑. วัตถุประสงค์

๑.๑ เพื่อให้สถาบันคชบาลแห่งชาติ ในพระอุปถัมภ์ฯ มีการจัดคู่มือการปฏิบัติงานการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพจากมูลช้าง ที่ชัดเจนอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร ที่แสดงถึงรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานของหน่วยงาน และสร้างมาตรฐานการปฏิบัติงานที่มุ่งไปสู่การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดผลงานที่ได้มาตรฐานเป็นไปตามเป้าหมาย ได้ผลิตผลหรือการบริการที่มีคุณภาพ และบรรลุข้อกำหนดที่สำคัญของกระบวนการ

๑.๒ เพื่อเป็นหลักฐานแสดงวิธีการทำงานที่สามารถถ่ายทอดให้กับผู้เข้ามาปฏิบัติงานใหม่ พัฒนาให้การทำงานเป็นมืออาชีพ และใช้ประกอบการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร รวมทั้งแสดงหรือเผยแพร่ให้กับบุคคลภายนอก หรือผู้ให้บริการ ให้สามารถเข้าใจและใช้ประโยชน์จากคู่มือการปฏิบัติงานที่อยู่เพื่อขอการรับบริการที่ตรงกับความต้องการ

๒. ขอบเขต

คู่มือการปฏิบัติงานฉบับนี้ครอบคลุมกระบวนการปฏิบัติงานภายในส่วนจัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับขั้นตอนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพจากมูลช้าง

๓. คำจำกัดความ

มูลช้าง : เศษของพืชอาหารที่ช้างกินเข้าไปแล้วไม่สามารถย่อยหรือนำไปใช้ประโยชน์ได้หมดจึงเหลือเป็นกากเยื่อใยที่สัตว์ขับถ่ายออกมา โดยเศษอาหารเหล่านี้ได้ผ่านกระบวนการย่อยสลายไปบางส่วนแล้วในทางเดินอาหาร ดังนั้น ในส่วนที่เป็นมูลสัตว์จึงยังอุดมไปด้วยธาตุอาหารชนิดต่าง ๆ รวมทั้งสารอินทรีย์ที่ละลายน้ำได้หลายชนิด ซึ่งเมื่อรวมกันเข้าก็จะมีองค์ประกอบที่สามารถใช้เป็นธาตุอาหารที่สมบูรณ์ของพืชได้ ส่วนมูลสัตว์แต่ละชนิดจะมีธาตุอาหารชนิดใดมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับชนิดของอาหารที่สัตว์ชนิดนั้น ๆ กินเข้าไปเป็นปัจจัยสำคัญ รวมทั้งปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ ระบบการย่อยอาหารของสัตว์

ปุ๋ย : สารอินทรีย์ อินทรีย์สังเคราะห์ อนินทรีย์ หรือจุลินทรีย์ ไม่ว่าจะเกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือทำขึ้นก็ตาม สำหรับใช้เป็นธาตุอาหารพืชได้โดยไม่ว่าวิธีใด หรือทำให้เกิดทางเคมี กายภาพ หรือชีวภาพในดินเพื่อบำรุงความเติบโตแก่พืช

ปุ๋ยชีวภาพ : ปุ๋ยที่ได้จากการนำจุลินทรีย์ที่มีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารหรือช่วยให้ธาตุอาหารเป็นประโยชน์กับพืช มาใช้ในการปรับปรุงบำรุงดินทางชีวภาพทางกายภาพ หรือทางชีวเคมี และให้ความหมายรวมถึงหัวเชื้อจุลินทรีย์

ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยที่ได้หรือทำมาจากวัสดุอินทรีย์ ซึ่งผลิตด้วยกรรมวิธีทำให้ขึ้น สับ หมัก บด ร่อน สกัด หรือด้วยวิธีการอื่น และวัสดุอินทรีย์ที่ถูกย่อยสลายสมบูรณ์ด้วยจุลินทรีย์แต่ไม่ใช่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยชีวภาพ

๔. หน้าที่ความรับผิดชอบ

๑. ผู้อำนวยการสำนักสถาบันคชบาลแห่งชาติ ในพระอุปถัมภ์ฯ หน้าที่ ให้ความเห็นชอบในการปฏิบัติงาน

๒. ผู้จัดการส่วนจัดการสิ่งแวดล้อม,หัวหน้าฝ่ายอนุรักษ์ช้าง หน้าที่ พิจารณาผลการดำเนินการต่าง ๆ

๓. งานสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม หน้าที่ ดำเนินการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพจากมูลช้าง

๕. แผนผังการปฏิบัติงาน Work Flow

Work Flow การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพจากมูลช้าง

ลำดับ	ผังการปฏิบัติงาน	รายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา ดำเนินการ	กฎหมาย/ระเบียบที่เกี่ยวข้อง
๑	เก็บมูลช้าง เศษพืชอาหารช้าง ใบไม้	เก็บมูลช้าง เศษพืชอาหารช้าง จากหลั๊กมั่งช้าง นำไปไว้ที่โรงผลิตปุ๋ยมูลช้าง	งานสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม	สี่ดาฬะ ๒ - ๓ วัน	ข้อบังคับองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ว่าด้วย การพาณิชย์ พ.ศ. ๒๕๖๑
๒	ชั้นกองหมักปุ๋ย	หมักปุ๋ยมูลช้างเป็นระยะเวลา ๔ เดือน พลิกกลับกอง ทุกๆ ๑๕ วัน รดน้ำกองปุ๋ย ทุกๆ ๓ วัน จนครบ ๔ เดือน	งานสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม	หมักปุ๋ย ๔ เดือน	ข้อบังคับองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ว่าด้วย การพาณิชย์ พ.ศ. ๒๕๖๑
๓	คัดแยก เศษหินไม้ และอื่น ๆ	นำปุ๋ย ที่ผ่านการหมักที่ย่อยสลายแล้ว นำมาคัดแยกสิ่งแปลกปลอม เช่น หิน เศษไม้ และอื่นๆ	งานสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม	ทุกวัน	ข้อบังคับองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ว่าด้วย การพาณิชย์ พ.ศ. ๒๕๖๑
๔	ตีปุ๋ยให้ละเอียด	ใช้สูบลมการตีปั่น ให้เนื้อปุ๋ยมีความละเอียดมากขึ้น	งานสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม	สี่ดาฬะ ๔ วัน	ข้อบังคับองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ว่าด้วย การพาณิชย์ พ.ศ. ๒๕๖๑
๕	ร่อนปุ๋ยให้ป็นผงละเอียด	นำปุ๋ยที่แต่งการตีปั่นมา ร่อนด้วยตาข่ายแบบละเอียด	งานสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม	สี่ดาฬะ ๔ วัน	ข้อบังคับองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ว่าด้วย การพาณิชย์ พ.ศ. ๒๕๖๑
๖	คลุกผสมปุ๋ย	นำผงปุ๋ยที่ร่อนละเอียด เข้มผสมกับ สาร พต.๓ EM ยูเรีย (๕๖-๐-๐) แอมโมเนียมซัลเฟต, ซีโอไลต์, โคลิเนต, ฟอสเฟต ให้ได้น้ำปุ๋ยที่เหมาะสม	งานสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม	๑๕ วัน/เดือน	ข้อบังคับองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ว่าด้วย การพาณิชย์ พ.ศ. ๒๕๖๑
๗	บรรจุลงกระสอบ รอจำหน่าย	บรรจุปุ๋ยที่สามารถระบวนการผสมลงกระสอบปุ๋ย ขนาด ๔๐ กก. และขนาด ๒ กก. เพื่อรอจำหน่ายให้กลุ่มเกษตรกรและกลุ่มลูกค้าทั่วไป	งานสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม	๑ วัน	ข้อบังคับองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ว่าด้วย การพาณิชย์ พ.ศ. ๒๕๖๑

๖. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

๖.๑ เก็บมูลช้าง เศษพืชอาหารช้าง จากหลั้มัดช้าง นำไปไว้ที่โรงผลิตปุ๋ยมูลช้าง

๖.๒ หมักปุ๋ยมูลช้างเป็นระยะเวลา ๔ เดือน พลิกกลับกองทุกๆ ๑๕ วัน รดน้ำกองปุ๋ย ทุกๆ ๓ วัน จนครบ ๔ เดือน

๖.๓ นำปุ๋ย ที่ผ่านกระบวนการหมักที่ย่อยสลายแล้ว นำมาคัดแยกสิ่งแปลกปลอม เช่น หิน เศษไม้ และอื่นๆ

๖.๔ นำเข้าสู่กระบวนการตีป่น ให้เนื้อปุ๋ยมีความละเอียดมากขึ้น

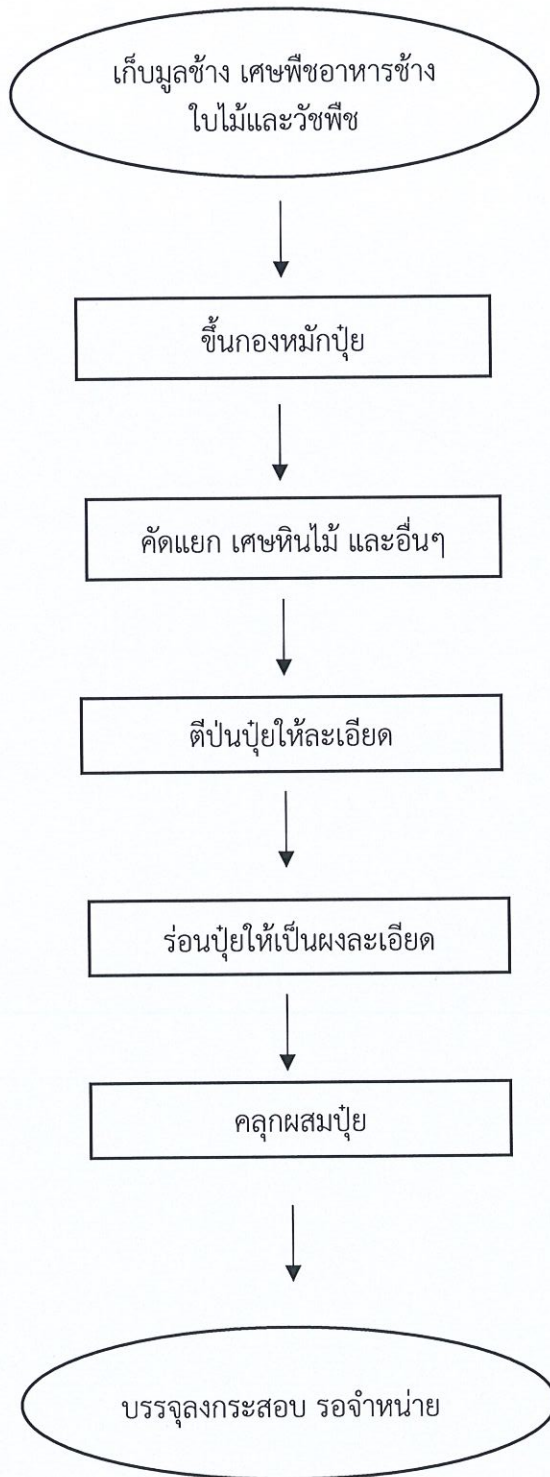
๖.๕ นำปุ๋ยที่ได้จากการตีป่นมา ร่อนด้วยตาข่ายแบบละเอียด

๖.๖ นำผงปุ๋ยที่ร่อนละเอียด เข้าผสมกับ สาร พด.๓ EM ยูเรีย

(๔๖-๐-๐) แอมโมเนียมซันเฟต, ซีโอไลต์, โดโลไมต์, ฟอสเฟต ให้ได้เนื้อปุ๋ยที่เหมาะสม


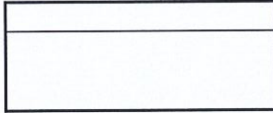
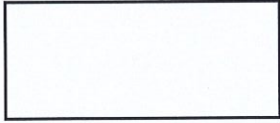
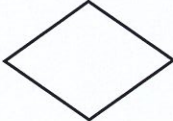


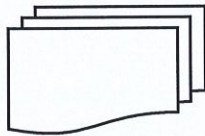
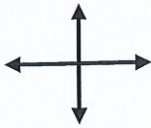

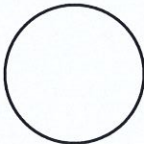
๖.๗ บรรจุปุ๋ยที่ผ่านกระบวนการผสมลงกระสอบปุ๋ย ขนาด ๔๐ กก. และขนาด ๒ กก. เพื่อรอจำหน่าย ให้กลุ่มเกษตรกรและกลุ่มลูกค้าทั่วไป

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน



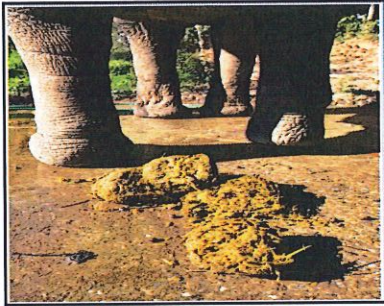
๗. คำอธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้

การเขียนแผนผังกระบวนการ (Work Flow) ในคู่มือการปฏิบัติงานฉบับนี้มีสัญลักษณ์ที่ใช้เพื่อแสดงถึงกิจกรรมที่ดำเนินการ ทิศทางของปฏิบัติ การตัดสินใจ ฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และรายงาน/เอกสารต่างๆ ซึ่งมีคำอธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้ ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
	จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของกระบวนการ
	กระบวนการที่มีกิจกรรมย่อยอยู่ภายใน
	กิจกรรมและการปฏิบัติงาน
	การตัดสินใจ
	ฐานข้อมูล
	เอกสาร/ รายงาน
	เอกสาร รายงานหลายแบบ / ประเภท
	ทิศทางการเคลื่อนไหวของงาน
	ทิศทางการนำเข้า / ส่งออกของเอกสาร / รายงาน / ฐานข้อมูล ที่อาจจะเกิดขึ้น
	จุดเชื่อมต่อระหว่างขั้นตอน / กระบวนการ

เตรียมวัสดุประกอบการหมักและผลิต ปุ๋ยชีวภาพจากมูลช้าง

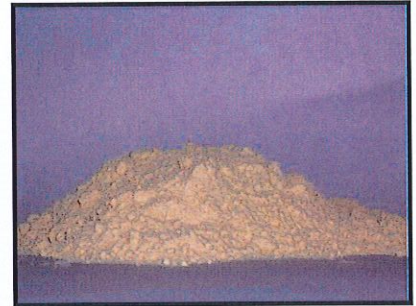
1. มูลช้าง (Elephants dung)



2. เศษพืชอาหารและใบไม้



3. หินฟอสเฟต (Phosphate)



4. โดโลไมท์ (Dolomite)



5. มูลวัว (Cow dung)



6. น้ำอีเอ็ม (EM)



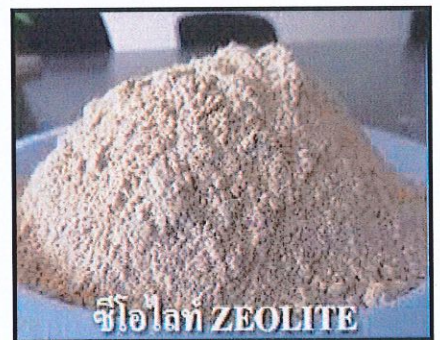
7. สารเร่ง พด.1



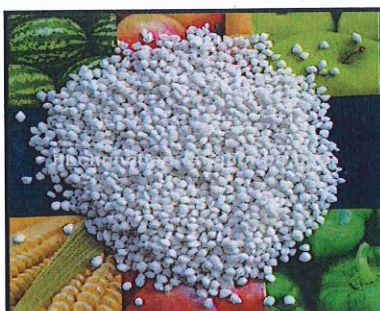
8. สารเร่ง พด.3



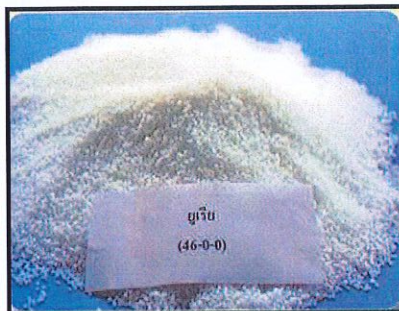
9. ซีโอไลต์เบา (Zeolite)



10. แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0)



11. ยูเรีย (46-0-0)



12. มูลวัว/มูลไก่แห้ง



ขั้นตอนการหมักและผลิต

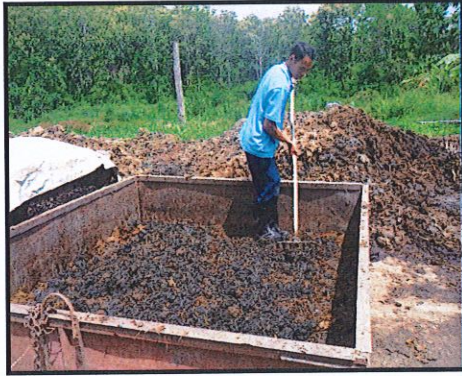
๑. นำมูลช้าง ๔๐๐ กิโลกรัม/ชั้น ตักใส่ในแบบพิมพ์สี่เหลี่ยมขนาด ๒X ๒ เมตร เกลี่ยให้ทั่วแบบพิมพ์
๒. นำเศษพืชอาหารช้างและเศษใบไม้ ๑๐๐ กิโลกรัม/ชั้น ใส่ในแบบพิมพ์สี่เหลี่ยม เกลี่ยให้ทั่วแบบพิมพ์
๓. มูลวัวหรือมูลไก่ ๕๐ กิโลกรัม/ชั้น ใส่ในแบบพิมพ์สี่เหลี่ยม เกลี่ยให้ทั่วแบบพิมพ์
๔. นำปุ๋ยยูเรีย (๔๖ - ๐ - ๐) ๓ กิโลกรัม/ชั้น หว่านให้ทั่วกอง
๕. นำโดโลไมท์ ๓ กิโลกรัม/ชั้น หว่านให้ทั่วกอง
๖. นำซีโอไลท์เบา (ไดอะตอมไมท์) ๓ กิโลกรัม/ชั้น หว่านให้ทั่วกอง
๗. นำฟอสเฟต ๗ กิโลกรัม/ชั้น หว่านให้ทั่วกอง
๘. นำสารเร่ง พด.๑ ผสมน้ำทิ้งไว้ ๑๕ นาที รด ๒ บัวให้ทั่วกองปุ๋ย/ชั้น
๙. รดน้ำตามให้เปียกชุ่ม /ชั้น ทำสลับกันให้ครบ ๕ ชั้น

โดยชั้นที่ ๖ จะคลุมทับด้วยมูลช้าง ๔๐๐ กิโลกรัม จะได้ปุ๋ยหมัก ๑ กอง /น้ำหนักประมาณ ๓.๒ ตัน

๑๐. พลิกกลับกองทุกๆ ๑๐ - ๑๕ วัน ใช้เวลาหมักประมาณ ๑๐๐ - ๑๒๐ วัน หรือจนกว่ากองปุ๋ยจะย่อยสลายกลายเป็นผง ใช้เวลา ๑๒๐ วัน
๑๑. นำปุ๋ยที่ได้ไปตาก ผึ่งให้แห้ง โดยน้ำหนักที่ได้คิดเป็นอัตราย่อยสลายตามที่ขออนุมัติ อ.อ.ป.ไว้ คิดเป็น ๒๗.๕๐ % จะเหลือน้ำหนักของปุ๋ยหมักรวมกองอยู่ประมาณ ๑ ตัน/กอง
๑๒. นำมาตากให้แห้ง และนำเข้าเครื่องตีป่น ให้ปุ๋ยแตกละเอียดไม่จับตัวกันเป็นก้อน
๑๓. นำไปร่อนเพื่อแยกเศษหิน เศษทราย เศษพลาสติกออก จนเป็นผงแห้ง เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนการบรรจุถุงต่อไป

รูปภาพประกอบขั้นตอนการหมักและผลิต

ชั้นกองหมักปุ๋ย



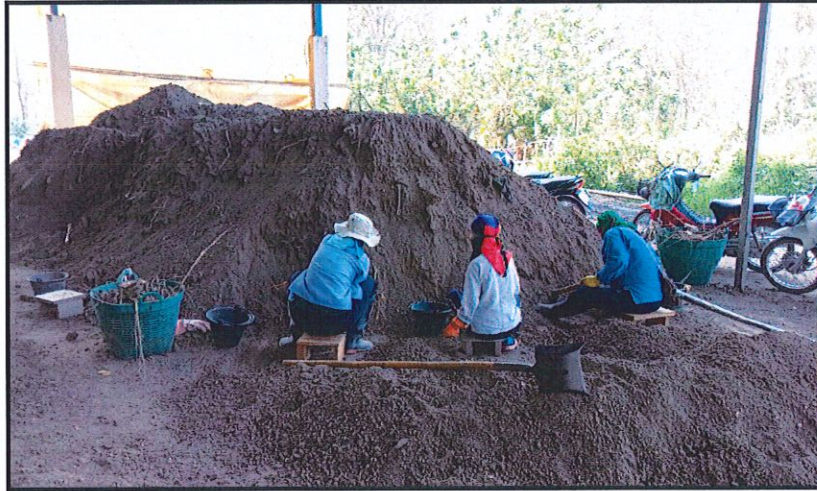
พลิกกลับกองทกๆ ๑๕ วัน



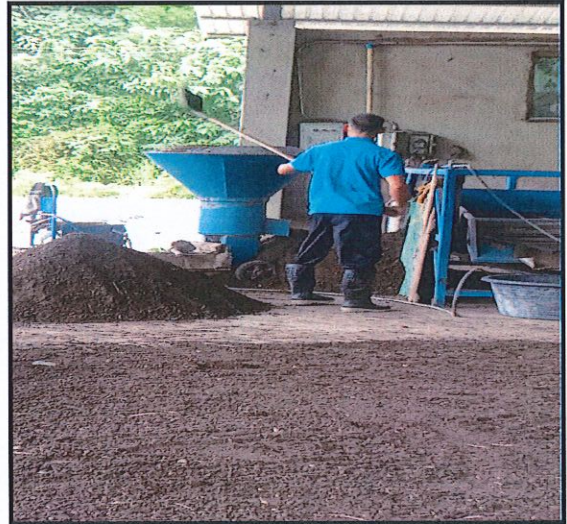
เมื่อครบ ๑๒๐ วัน นำมาตากให้แห้ง



นำมาแยก/เศษหิน/ทราย/และอื่นๆ



นำตบั่นให้เหลือแต่ผงปุ๋ยละเอียด



นำมาร้อนในเครื่องร้อนให้เหลือแต่ผงปุ๋ยรอการคลุกผสมบรรจุกระสอบ



ขั้นตอนการบรรจุกระสอบ

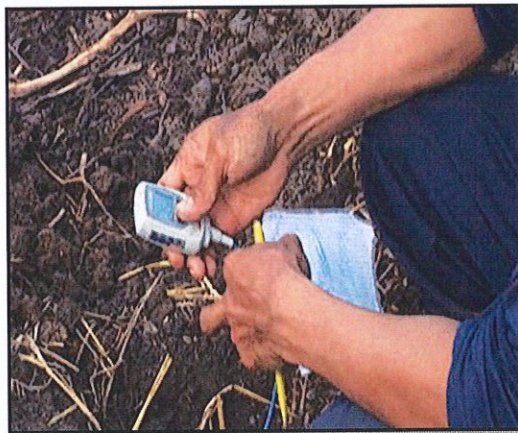
๑. นำปุ๋ยที่ผ่านการร่อนเป็นผงแล้วตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ความชื้นและนำมาใส่ในเครื่องคลุกผสม ครั้งละ ๓๐๐ กิโลกรัม
๒. นำส่วนผสม ใส่ในเครื่องผสม ได้แก่ สาร พต.๓ (เชื้อโตโคเคอร์ม่า), น้ำจุลินทรีย์อีเอ็ม, ยูเรีย (๔๖ - ๐ - ๐), แอมโมเนียมซันเฟต (๒๑-๐-๐) สารโดโลไมต์, หินฟอสเฟต , สารซีโตไลด์เบา, รวมทั้ง ฮอร์โมน ใส่ผสมอีกครั้ง ก่อนเตรียมการบรรจุกระสอบ (ตามสูตร)
๓. เมื่อคลุกผสมให้เข้ากันแล้วก็ดำเนินการบรรจุใส่กระสอบกระสอบละๆ ๔๐ กิโลกรัม , ขนาด ๒ กิโลกรัม , ขนาด ๑ กิโลกรัม ตามการสั่งซื้อ
๔. ก่อนการจำหน่ายจะนำตัวอย่างปุ๋ยไปตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์ พศ.๒๕๔๘ กับกรมวิชาการเกษตร หรือ สถานีพัฒนาที่ดิน เขต ๖ หรือ หน่วยงานราชการและเอกชนที่เกี่ยวข้อง โดยการส่งตัวอย่างตรวจสอบคุณภาพปี ๑ ครั้ง

ภาพประกอบการบรรจุกระสอบ

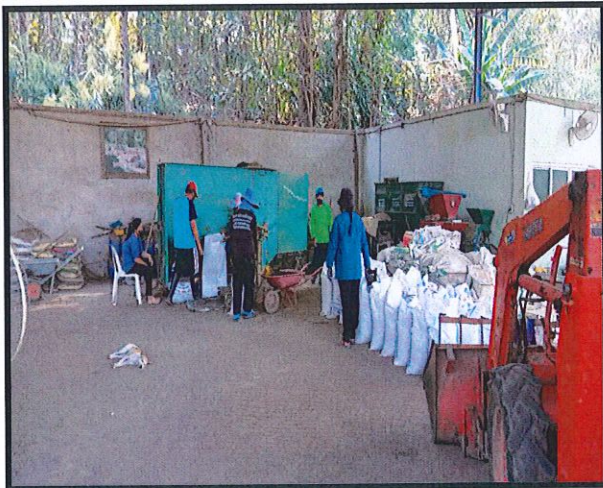
ผสมธาตุอาหารต่างๆตามสูตร สคช. เพื่อเตรียมคลุกผสม



ตรวจสอบค่า PH



บรรจุกระสอบ/คลุกผสม



บรรจุกระสอบเพื่อเตรียมจำหน่าย

