

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยสกัดชีวภาพไว้ใช้เอง

โดย

นายวิโรจน์ สอนเสาวภาคย์

นายเศกสิน ศรีใส

กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 12

เอกสารประกอบการบรรยาย โครงการอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี เรื่อง “การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต (ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม” จัดโดยคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วันที่ 15 - 16 กรกฎาคม 2547

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
การใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์	
1. ใช้ปุ๋ยเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยเพิ่มผลผลิต และรายได้แก่เกษตรกร	2
2. คำจำกัดความเกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์	3
3. ใช้ปุ๋ยหมักอย่างไรจึงจะเกิดประโยชน์	5
4. ประโยชน์ของปุ๋ยหมัก	5
5. การใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน	8
การทำปุ๋ยหมักโดยใช้สารเร่ง พด.1	9
สารเร่ง พด.2 สำหรับทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ	10
การผลิตเชื้อจุลินทรีย์ควบคุมโรคพืชโดยใช้สารเร่ง พด.3	11
ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ดีที่สุด	12
เอกสารอ้างอิง	12



การใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์

1. ใช้ปุ๋ยเคมีอย่างมีประสิทธิภาพช่วยเพิ่มผลผลิตและรายได้แก่เกษตรกร

เกษตรกรทุกคนที่ใช้ปุ๋ยเคมี ย่อมต้องการให้การใช้ปุ๋ยเคมีนั้นมีประสิทธิภาพสูงสุด คู่มีค่ากับราคาค่อนข้างสูงที่เกษตรกรต้องลงทุนจ่ายไปในการซื้อปุ๋ยเคมี นั้นหมายถึง การใช้ปุ๋ยชนิดที่เหมาะสมโดยวิธีการที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้ผลผลิตออกมามีมูลค่าสูงสุด จากการใส่ปุ๋ยลงไปหนึ่งหน่วยน้ำหนักธาตุอาหารเมื่อทำได้เช่นนี้เกษตรกรก็จะได้กำไรมากคู่มีค่ากับการลงทุน

กรมพัฒนาที่ดิน ได้ชี้แนะถึงหลักการปฏิบัติเพื่อให้ปุ๋ยเคมีหนึ่งหน่วยเกิดผลดีดังกล่าว ดังนี้

1. ใช้ปุ๋ยให้ตรงกับพืชที่ขาด ถ้าพืชขาดแคลนธาตุไนโตรเจน ก็ต้องให้ปุ๋ยไนโตรเจนและต้องให้จนถึงระดับที่เพียงพอ พืชง่าย ๆ ก็คือ ถ้าพืชขาดแคลนธาตุอาหารชนิดใด ก็ต้องให้จนครบและเพียงพอต่อความต้องการ สำหรับวิธีการที่จะตรวจสอบว่าดินขาดธาตุอาหารใดในกรณีที่เป็นพื้นที่ใหญ่ให้เก็บตัวอย่างดินส่งมายังกรมพัฒนาที่ดินเพื่อทำการวิเคราะห์

2. ใส่ปุ๋ยขณะดินมีความชื้นพอเหมาะ และดินควรร่วนซุย โดยปกติดินที่ร่วนซุยพืชจะสามารถแผ่ขยายรากและชอกซอนไปทั่วถึงทั้งดินบนและดินล่าง เมื่อใส่ปุ๋ยลงไปพืชก็ดูดอาหารจากปุ๋ยได้มาก ถ้าดินแน่นที่บก็ควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้พอเพียง หากมีดินดานในชั้นดินลึกก็ใช้เครื่องมือกลไถพรวนเพื่อให้ชั้นดินดานนั้นแตกแยกออก ส่วนความชื้นของดินควรมีเพียงพอเพราะน้ำช่วยให้ปุ๋ยละลายถ้าหากความชื้นต่ำเกินไปพืชจะแคะแกระเพราะขาดน้ำ

3. ใส่ปุ๋ยปริมาณที่พอเหมาะถูกต้อง และในจังหวะเวลาที่เหมาะสม แม้จะทราบว่าดินขาดแคลนไนโตรเจน แต่ถ้าใส่เพียงเล็กน้อยการเจริญเติบโตของพืชก็จะไม่ดีขึ้น ปริมาณปุ๋ยที่เหมาะสมนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของดิน และชนิดของพืชที่ปลูกอย่างมาก ปุ๋ยจะเป็นประโยชน์ต่อพืชได้ง่ายเมื่อละลายในดินตรงบริเวณรากพืชที่เจริญเติบโตและแผ่ขยายหนาแน่น แต่ถ้าความเข้มข้นของปุ๋ยในดินมากเกินไปอาจเป็นพิษต่อรากพืชได้ การใส่ปุ๋ยรองกันหลุมเพื่อที่จะให้กล้าอ่อนได้รับปุ๋ยเพียงพอแก่การเจริญเติบโตระยะต้นควรใส่ปุ๋ยให้ห่างจากเมล็ดพืช 2 - 3 นิ้ว เพื่อป้องกันอันตรายต่อเมล็ดและกล้าอ่อน สำหรับพืชล้มลุกปุ๋ยรองพื้นนี้มักเป็นปุ๋ยผสมที่มีไนโตรเจนบางส่วน ปุ๋ยฟอสเฟต และปุ๋ยโพแทสเซียมทั้งหมดที่ต้องการใช้สำหรับปุ๋ยไนโตรเจนอีกส่วนหนึ่งที่เหลือใช้เป็นปุ๋ยแต่งหน้า ใส่เมื่อพืชมีอัตราการเจริญเติบโตสูง เหตุที่แนะนำให้แบ่งปุ๋ยไนโตรเจนใส่หลายครั้ง ก็เนื่องจากปุ๋ยประเภทนี้สูญหายไปจากดินได้ง่าย

4. ป้องกันการสูญหาย ปุ๋ยอาจสูญหายไปจากดินได้สามวิธี คือ วิธีแรก ปุ๋ยที่ละลายน้ำง่าย เช่น ปุ๋ยไนโตรเจน จะถูกน้ำชะลงไปชั้นดินลึกหรือชะลุดูดลง ซึ่งรากพืชดูดมาใช้ไม่ได้ วิธีที่สอง คือ น้ำชะล้างพัดพาปุ๋ยจากดินไปกับน้ำ ปัญหานี้มักเกิดขึ้นเมื่อปลูกพืชในพื้นที่ซึ่งมีความลาดเอียง ซึ่งสามารถแก้ปัญหาได้โดยการปลูกพืชขวางความลาดเอียงหรือมีการปลูกหญ้าแฝกซึ่งเกษตรกรจะชอบรับพันธุ์กล้าได้ที่สถานีพัฒนาที่ดินในจังหวัดใกล้บ้านท่าน สำหรับการสูญเสียแบบที่สาม คือ ปุ๋ยระเหยไปจากดินมักเกิดขึ้นเสมอเมื่อใส่ปุ๋ยยูเรียหรือปุ๋ยแอมโมเนียมในดินที่เป็นด่างจัด แม้กระทั่งการนำปุ๋ยพืชไร่ ซึ่งมีไนโตรเจนในสาขาข้าว ก็ทำให้ไนโตรเจนในปุ๋ยแปรสภาพเป็นก๊าซแล้วหายไปจากดิน

เอกสารประกอบการอบรม

โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี

เรื่อง “การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต(ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม”



หลักสูตร “การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสกัดชีวภาพ”

ระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 47

ได้รับมอบหมายสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปี 2546

5. จัดการให้ดินจับยึดปุ๋ยแต่น้อย โดยปกติแล้วเมื่อใส่ปุ๋ยฟอสเฟตลงไปในดิน ปุ๋ยส่วนมากจะแปรสภาพเป็นสารประกอบที่ละลายน้ำยากขึ้น แต่ยังคงอยู่ในดินไม่หายไปไหน แต่จะไม่ได้เป็นประโยชน์ต่อพืช สิ่งที่เกิดขึ้นนี้เรียกว่า “ดินจับยึดปุ๋ยฟอสฟอรัส” เกิดมากในดินเหนียวซึ่งเป็นกรดหรือด่าง วิธีแก้ไขให้ปุ๋ยถูกจับยึดน้อยลงทำได้ 3 วิธี คือ 1) ถ้าดินเป็นกรดแก้ไขโดยการใส่ปูน เช่น ปูนขาว ปูนมาร์ล หรือหินปูนบดอย่างใดอย่างหนึ่งที่หาได้ง่าย อัตราที่จะใส่จะต้องนำดินมาตรวจวิเคราะห์ว่าจะใส่ปูนปริมาณเท่าใด แต่ถ้าดินเป็นด่างก็ต้องใส่กำมะถันผง 2) เซาร่องเล็ก ๆ ช่างแถวพืชโรยปุ๋ยในร่องแล้วกลบดิน แทนที่จะหว่านทั่วแปลงแล้วพรวนกลบและ 3) ใส่ปุ๋ยฟอสเฟตร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ทั้งนี้เนื่องจากอินทรีย์วัตถุช่วยลดการจับยึดปุ๋ยฟอสเฟตได้บางส่วน

6. ปลุกพืชพันธุ์ดี พืชพันธุ์ดีสามารถให้ผลผลิตสูงมีคุณภาพดี มีความต้านทานต่อโรคและแมลง แต่ถ้าปลูกในดินไม่ดีจะสุกพันธุ์พื้นเมืองไม่ได้ แต่ถ้าได้รับการดูแลดีและให้ปุ๋ยอย่างเหมาะสม จะให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์พื้นเมืองมาก และการปลูกพืชในแปลงนั้นควรมีระยะระหว่างต้น และระหว่างแถวตลอดจนจำนวนต้นต่อหลุมพอเหมาะ หากจำนวนต้นต่อเนื้อที่เพาะปลูกน้อยเกินไปหรือมากเกินไปจะเป็นข้อจำกัดในการให้ผลผลิต

นอกจากนั้น เกษตรกรควรใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก หรือปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงดินขณะออกดอกเต็มที่ ควบคู่ไปกับปุ๋ยเคมีเพื่อช่วยปรับปรุงให้ดินร่วนซุยและสามารถอุ้มน้ำได้ดี เป็นการช่วยลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี และต้นทุนการผลิตเพราะสามารถทำใช้ได้เลย ซึ่งปุ๋ยเคมีหรือสารปรับปรุงดินอื่น ๆ นับวันยิ่งจะมีราคาสูงขึ้นทุกวัน

2. คำจำกัดความเกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์

1. ปุ๋ยอินทรีย์ หมายความว่า ปุ๋ยที่ได้หรือทำมาจากการสับ บด หมัก ร่อน หรือทำมาจากวัสดุอินทรีย์ และไม่ใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยชีวภาพ

1.1 ปุ๋ยหมัก หมายความว่า ปุ๋ยที่ได้จากวัสดุอินทรีย์ ซึ่งผลิตด้วยกรรมวิธีทำให้ขึ้น สับ บด ร่อน โดยผ่านกรรมวิธีการหมักอย่างสมบูรณ์ แต่ไม่ใช่ปุ๋ยเคมีตาม พ.ร.บ. ปุ๋ย 2518 มาตรา 3

1.2 ปุ๋ยอินทรีย์ผสมแร่ธาตุธรรมชาติ หมายความว่า ปุ๋ยอินทรีย์ที่มีส่วนผสมของแร่ธาตุธรรมชาติ

1.3 ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ หมายความว่า ปุ๋ยน้ำที่ได้จากการหมักวัสดุอินทรีย์ ไม่ว่าจะ เป็นพืชหรือสัตว์ หรือรวมทั้งพืชและสัตว์

1.4 ปุ๋ยคอก หมายความว่า ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากมูลและสิ่งขับถ่ายจากสัตว์

1.5 ปุ๋ยดินค้ำ หมายความว่า ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากมูลและสิ่งขับถ่ายของมนุษย์

1.6 หัวเชื้อจุลินทรีย์สำหรับผลิตปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง จุลินทรีย์ที่มีจำนวนเซลล์ต่อหน่วยสูงซึ่งถูกเพาะเลี้ยงโดยกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์สำหรับผลิตปุ๋ยอินทรีย์

2. ปุ๋ยชีวภาพ หมายความว่า ปุ๋ยที่ได้จากการนำจุลินทรีย์ที่มีชีวิตมาใช้ในการปรับปรุงบำรุงดินทางชีวภาพ ทางกายภาพ และทางชีวเคมี และให้หมายความรวมถึงหัวเชื้อจุลินทรีย์



- ชนิดของจุลินทรีย์ หมายถึง กลุ่มหรือสกุลของจุลินทรีย์เป็นภาษาทางวิทยาศาสตร์ของจุลินทรีย์
- หัวเชื้อจุลินทรีย์ หมายถึง จุลินทรีย์ที่มีจำนวนเซลล์ต่อหน่วยสูง ซึ่งถูกเพาะเลี้ยงโดยกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์สำหรับผลิตปุ๋ยชีวภาพ
- ผลิต หมายความว่า ทำ เพาะเลี้ยงเชื้อ รวบรวม ผสม แปรสภาพ ปรับแต่ง เปลี่ยนภาษาชนะบรรจุ หรือหีบห่อบรรจุซึ่งปุ๋ย

3. ปุ๋ยแร่ธาตุธรรมชาติ หมายความว่า ปุ๋ยที่ได้จากการนำแร่ธาตุที่มีในธรรมชาติชนิดเดียวหรือหลายชนิดมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปเม็ดหรือผง เพื่อใช้ในการปรับปรุงบำรุงดินและเพิ่มธาตุอาหารพืชแก่ดิน

3. ใช้ปุ๋ยหมักอย่างไรจึงจะเกิดประโยชน์

ปุ๋ยหมักคืออะไร

ปุ๋ยหมัก เป็นปุ๋ยธรรมชาติชนิดหนึ่ง ซึ่งได้จากเศษพืชต่าง ๆ เศษขยะมูลฝอยหลายชนิด อาจมีซากสัตว์และมูลสัตว์รวมอยู่ด้วย เมื่อนำมาผสมรวมกันโดยอาศัยกรรมวิธีหมักอย่างง่าย ๆ และใช้เวลาในระยะหนึ่ง เศษพืชเศษขยะเหล่านี้จะเปลี่ยนไปจากรูปเดิม อันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของจุลินทรีย์ หลังจากนั้นก็สามารถนำเอาปุ๋ยหมักที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงบำรุงดิน

วิธีการและอัตราการใช้ปุ๋ยหมัก

1. นาข้าว ใช้ปุ๋ยหมักที่ย่อยสลายอย่างดีแล้วปรับปรุงดินนาข้าวได้ผลดี แต่เหมาะสำหรับกสิกรที่มีนาจำนวนน้อยและหลังจากการทำนาแล้ว พื้นที่นั้นสามารถปลูกพืชหมุนเวียนอย่างอื่นได้ อัตราที่แนะนำให้ใช้ประมาณ 1 - 3 ตันต่อไร่ต่อปี ใส่ขณะเตรียมดินโดยหว่านให้ทั่วแปลง แล้วจึงทำการไถกลบลงไปอีกที และทิ้งไว้ประมาณ 7 - 15 วัน จึงทำการปลูกข้าว ถ้าต้องการให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นควรใส่ปุ๋ยเคมีสำหรับนาข้าวด้วย ปุ๋ยนาที่นิยมใช้คือ 16 - 20 - 0, 18 - 22 - 0, 20 - 20 - 0 หรือปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหารใกล้เคียงในอัตรา 15 - 30 กก.ต่อไร่ สำหรับดินภาคกลางและดินภาคเหนือซึ่งเป็นดินเหนียวและดินร่วน ส่วนดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็นดินทรายร่วน หรือดินทราย แนะนำให้ใช้ปุ๋ย 16 - 16 - 8, 18 - 12 - 6 หรือปริมาณธาตุอาหารใกล้เคียงในอัตรา 15 - 30 กก.ต่อไร่ เช่นเดียวกัน

2. พืชไร่ แนะนำให้ใช้ปุ๋ยหมักอัตรา 1 - 3 ตันต่อไร่ต่อปี ถ้าจะใส่ครั้งเดียว อัตรา 3 - 6 ตันต่อไร่ แล้วปลูกพืชติดต่อกันไปเป็นเวลา 2 - 3 ปี โดยหว่านให้ทั่วแปลงแล้วทำการไถคราดกลบทิ้งไว้ประมาณ 7 - 15 วัน จึงทำการปลูกพืชต่อไป ถ้าจะให้ผลดีก็ควรใส่ปุ๋ยเคมีให้แก่พืชไร่เพิ่มเติมลงไปด้วย เช่น ปลูกข้าวโพดในดินภาคกลางและดินภาคเหนือควรใช้ปุ๋ยเคมี 16 - 20 - 0, 18 - 22 - 0 หรือปริมาณธาตุอาหารใกล้เคียงอัตรา 25 - 30 กก.ต่อไร่ ส่วนพืชไร่ชนิดอื่น ๆ ให้พิจารณาชนิดของดินและปริมาณอาหารพืชที่พืชไร่แต่ละชนิดต้องการ

3. ไม้ผลยืนต้น ปุ๋ยหมักพบว่าเป็นปุ๋ยที่มีประโยชน์ต่อไม้ผลยืนต้นเป็นอย่างยิ่ง ใส่ปุ๋ยหมักเฉพาะหลุมที่ปลูกเท่านั้น ไม่ใส่ทั้งแปลงเหมือนพืชไร่ซึ่งสามารถให้ปุ๋ยหมักแก่ไม้ผลยืนต้นได้หลายระยะและ



หลายวิธี กล่าวคือ ระยะแรกระยะเตรียมหลุมปลูกควรคลุกเคล้าปุ๋ยหมักให้เข้ากับดินที่ใช้ปลูกเป็นอย่างดี อัตราหลุมละ 20 - 40 ก.ก.ต่อต้น ทั้งนี้แล้วแต่ชนิดและขนาดของหลุมและไม้ผลที่ปลูก ถ้าจะให้ผลดีให้คลุกเคล้ากับปุ๋ยเคมีเพิ่มเติมลงไปด้วยในระยะเตรียมหลุมนี้ โดยใช้ปุ๋ย 15 - 15 - 5, 14 - 14 - 14 หรือ 13 - 13 - 21 หรือ 12 - 12 - 17 อัตรา 100 - 200 กรัมต่อหลุมในระยะต่อไปให้ใช้ทุก ๆ 1 ปี เมื่อไม้ผลอายุมากขึ้นให้ใส่รอบ ๆ ทรงพุ่ม โดยขุดร่องให้รอบแล้วเอาปุ๋ยหมักและปุ๋ยเคมีคลุกให้เข้ากันเป็นอย่างดีใส่ลงไปในรอบรอบ ๆ พุ่ม แล้วเอาดินกลบร่องให้มีคปริมาตรทั้งปุ๋ยหมักและปุ๋ยเคมีให้ใช้เพิ่มตามอายุของพืชที่ปลูก

4. พืชผัก ปุ๋ยหมักนับว่าเป็นปุ๋ยที่มีประโยชน์ต่อสวนผักเป็นอย่างยิ่งเช่นเดียวกัน เพราะจะช่วยทำให้ดินร่วนซุย พืชผักซึ่งเป็นพืชอายุสั้นและมีระยะรากสั้นแผ่ขยายออกด้านข้าง ถ้าปลูกในดินเหนียวจัดรากจะไม่สามารถแผ่กระจายไปได้ไกล ถ้าปลูกในดินทรายซึ่งมีการอุ้มน้ำได้น้อย ปุ๋ยหมักจะช่วยแก้ไขสิ่งเหล่านี้ได้ ส่วนมากใช้ใส่ในอัตรา 1 - 3 ตันต่อไร่ โดยการหว่านให้ทั่วแปลงขณะเตรียมดินแล้วทิ้งไว้ประมาณ 7 - 15 วัน จึงจะทำการปลูกผักแต่อย่างไรก็ดี ควรเพิ่มเติมปุ๋ยเคมีลงไปด้วยจะช่วยทำให้พืชผักเจริญงอกงามดี ปุ๋ยเคมีที่นิยมใช้คือ 15 - 15 - 15, 13 - 13 - 21, 16 - 20 - 0 อัตรา 15 - 30 กก.ต่อไร่ ถ้าเป็นผักกินใบจะเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจนลงไปด้วยยิ่งดี

5. ไม้ดอกไม้ประดับ ตลอดจนสนามหญ้าทุกชนิด ส่วนมากใช้ใส่ในอัตรา 1 - 3 ตันต่อไร่ โดยใส่ในระยะเตรียมดิน หรือหลังปลูกพืชแล้วทำการพรวนคลุกเคล้าให้เข้ากับดินที่ปลูกก็ใช้ได้

6. ไม้กระถาง ใช้อัตราส่วนระหว่างดิน : ปุ๋ยหมัก : ทราย = 4:3:3 โดยปริมาตร

7. ปรับปรุงบำรุงดินเพื่อปลูกป่า

7.1 การเพาะชำกล้าไม้ ในกรณีของไม้เบญจพรรณ เช่น มะค่า พะยูง ประดู่ กระพี้เขาควาย ฯลฯ ซึ่งเพาะในภาชนะที่มีปุ๋ยหมักเป็นส่วนผสมของวัสดุเพาะชำ อัตราส่วนของวัสดุเพาะชำมีดังนี้ คือ ดิน : ทราย : ขี้เถ้ากลบ : ปุ๋ยหมัก = 5:2:1:1 โดยปริมาตร คลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากันอย่างทั่วถึง ก่อนที่จะบรรจุลงในภาชนะแล้วนำเมล็ดพันธุ์ไม้หยอดลงไปและกดลงไปให้ลึกประมาณ 1 นิ้ว จากผิวบนของวัสดุเพาะชำ แล้วจึงกลบเมล็ดฯ ด้วยวัสดุเพาะชำบาง ๆ

สำหรับการเพาะชำกล้าไม้โตเร็ว เช่น ยูคาลิปตัส กระถินยักษ์ เสียน กระถินณรงค์ สะเดา ขี้เหล็ก ฯลฯ ใช้วัสดุเพาะชำที่มี ดิน : ทราย : ขี้เถ้ากลบ : ปุ๋ยหมัก ในอัตราส่วน 1:1:1:3 โดยปริมาตร และปฏิบัติเช่นเดียวกับการเพาะกล้าไม้เบญจพรรณ

7.2 การปลูกป่าไม้โตเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพดินของแปลงปลูก ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ลักษณะดินทรายไม่สามารถอุ้มน้ำไว้ได้และต้องแก่งแย่งอาหารกับวัชพืชที่ขึ้นอยู่บริเวณดังกล่าว ดังนั้นการปรับปรุงดินเฉพาะจุดด้วยการใช้ปุ๋ยหมักในหลุมปลูก โดยขุดหลุมปลูกขนาด 20 x 20 x 20 เซนติเมตร แล้วนำปุ๋ยหมักประมาณ 2 กิโลกรัม รองก้นหลุม หลังจากนั้นใช้ดินกลบชั้นของปุ๋ยหมักให้หนาประมาณ 2.5 เซนติเมตร แล้วจึงนำกล้าไม้ปลูกและใช้ดินกลบ



4. ประโยชน์ของปุ๋ยหมัก

ก. การปรับปรุงบำรุงดิน

1. ช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งดินทราย ดินที่หน้าดินถูกชะล้าง และดินชั้นล่างที่นำมาใช้ในการเพาะปลูก
2. ช่วยเพิ่มปริมาณธาตุอาหารพืชที่สำคัญทั้งธาตุอาหารพืชหลัก ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริม
3. ช่วยรักษาความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดินอยู่ตลอดเวลา โดยที่ธาตุอาหารพืชชนิดต่าง ๆ ค่อย ๆ ละลายออกมา เป็นประโยชน์ต่อพืช ช่วยให้ดินมีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิต
4. ช่วยรักษาปฏิกิริยาของดินไม่ให้เปลี่ยนแปลงได้ง่าย โดยเฉพาะปุ๋ยหมักจะมีปฏิกิริยาเป็นกรดอ่อน ๆ ซึ่ง พืชโดยทั่วไปต้องการ
5. ช่วยให้ดินเหนียวซึ่งแน่นทึบมีความร่วนซุยและดินทรายมีการจับตัวกันดีขึ้น
6. ช่วยให้ดินมีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ดียิ่งขึ้น เพราะปุ๋ยหมักมีคุณสมบัติคล้าย ๆ กระดาษขั้วที่คอยซับน้ำ และธาตุอาหารไว้ให้พืชใช้
7. ช่วยป้องกันมิให้ดินสูญเสียหรือถูกชะล้างไปได้ง่าย เพราะปุ๋ยหมักช่วยซับน้ำและทำให้เม็ดดินเกาะกันดีขึ้น
8. ช่วยให้เกิดความสะดวกในการไถพรวนและการเตรียมดินโดยทั่วไป
9. ช่วยเพิ่มกิจกรรมและปริมาณจุลินทรีย์ในดิน ซึ่งทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินเพิ่มขึ้น

ข. ปรับสภาพสิ่งแวดล้อม

1. ช่วยกำจัดขยะมูลฝอย ทำให้บริเวณสะอาดถูกหลักขณะอนามัย
2. ช่วยลดอุบัติเหตุได้ การทำสายเศษพืชโดยการนำไปเผาหรือเผาต่อซังข้าว หรือเศษหญ้าข้างถนนเป็นวิธีไม่ถูกต้องทำให้เกิดคราบน้ำมัน จราจรติดขัด เกิดความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินและก่อให้เกิดอากาศเป็นพิษ ย้านำเศษพืชเหล่านั้นมากทำเป็นปุ๋ยหมักก็จะช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ได้
3. เป็นการกำจัดวัชพืชน้ำทั้งหลายให้หมดไป ทำให้สัตว์น้ำได้รับแสงแดดเต็มที่และเจริญเติบโต

ค. ในทางเศรษฐกิจ

1. ช่วยประหยัดและลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีที่มีราคาแพงเป็นการลดต้นทุนการผลิต
2. ช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น
3. เป็นตัวสร้างอาหารปลาชั้นมกอีกชนิดหนึ่งนับว่าเกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจในทางการประมงด้วย

5. การใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน

5.1 การใช้ปุ๋ยพืชสดเป็นปุ๋ยบำรุงดิน

ปุ๋ยพืชสด เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการตัด สับ หรือไถกลบพืชลงไปดิน ใน

เอกสารประกอบการอบรม

โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี

เรื่อง “การจัดการสวนปาล์มให้ปลอดภัยต่อชีวิต(ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม”

หลักสูตร “การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสกัดชีวภาพ”

ระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 47

ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ปี 2546



ขณะที่พืชยังเขียวสดอยู่ โดยมีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ระยะเวลาที่เหมาะสมในการไถกลบ พืชส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงที่พืชออกดอกเพราะจะทำให้มีน้ำหนักรากและปริมาณธาตุอาหารสูง หลังจากนั้นต้องปล่อยให้เกิดการย่อยสลาย ก็จะทำให้ธาตุอาหารพืชและเพิ่มอินทรีย์วัตถุแก่ดิน ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับพืชที่จะปลูกต่อไป พืชปุ๋ยสดที่นิยมปลูกทั่วไปจะเป็นพืชตระกูลถั่ว เพราะมีปมที่ราก ซึ่งมีเชื้อไรโซเบียมที่สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศมาเก็บไว้ในปมรากถั่วและสะสมในดินพืชได้

5.2 ชนิดของพืชปุ๋ยสด

พืชตระกูลถั่ว เหมาะที่จะปลูกเป็นพืชปุ๋ยสดมากที่สุด เพราะสลายตัวเร็ว เพิ่มอาหารพืชให้แก่ดินได้ดี รากเก็บอาหารพืชได้มาก ปลูกง่ายโตเร็ว มีรากใบลำต้นมาก พืชตระกูลถั่วยังสามารถแบ่งตามความเหมาะสมในการปลูกได้ ได้แก่ ถั่วที่ไถกลบแล้วเปลี่ยนเป็นปุ๋ยได้รวดเร็ว การเจริญเติบโตได้ในสภาพพื้นที่ต่าง ๆ กัน เช่น ปอเทือง โสนอัฟริกัน โสนใต้หวัน โสนคางคก เป็นต้น หรือถั่วที่ปลูกคลุมดินในสวนผลไม้เพื่อปราบวัชพืช ดินและใบร่วงหล่นเป็นปุ๋ยบำรุงดิน เช่น ถั่วลาย ถั่วเสี้ยนป่า ไมยราบไร้หนาม คาโลโปโกเนียม ถั่วอัญชัน ถั่วกระด้าง ถั่วพัว เป็นต้น รวมทั้งพืชตระกูลถั่วชนิดอื่น ๆ และพืชน้ำ เช่น ผักตบชวา จอก แหนแดง เป็นต้น

5.3 ข้อพิจารณาก่อนการปลูกพืชปุ๋ยสด

การปลูกพืชปุ๋ยสด ควรพิจารณาถึงปัจจัยที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. ลักษณะของดิน พืชตระกูลถั่วชนิดต่าง ๆ ขึ้นได้ดีในสภาพดินต่างกัน ฉะนั้นก่อนปลูกต้องปรับปรุงสภาพดินให้เหมาะสม เช่น ถ้าเป็นดินเปรี้ยวควรใส่ปูน ดินทรายควรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 3 - 9 - 6 อัตรา 20 - 30 กิโลกรัม/ไร่ หว่านเป็นปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูก
2. เวลาและฤดูกาลที่ปลูก เวลาที่เหมาะสมคือ ต้นฤดูฝน โดยก่อนการปลูกพืชหลักหรือปักดำประมาณ 3 เดือน หรือช่วงปลายฤดูฝน โดยปลูกหลังเก็บเกี่ยวพืชหลักในขณะที่ดินยังมีความชื้นอยู่แล้วจึงไถกลบลงดิน หลังจากนั้นจึงปลูกพืชหลักตาม
3. วิธีการปลูกมี 3 วิธี คือ ปลูกแบบโรยเมล็ดเป็นแถว หยอดเป็นหลุมและหว่านเมล็ด ซึ่งสะดวกและประหยัดแรงงาน ควรไถตะก่อนการหว่านเมล็ดแล้วคราดกลบเมล็ด ถ้าเมล็ดพืชมีขนาดใหญ่ต้องคราดกลบให้ลึกพอควรจะทำให้เมล็ดงอกเร็วขึ้น

5.4 แนวทางการปลูกพืชปุ๋ยสด

1. ปลูกในพื้นที่แปลงใหญ่ แล้วตัดสับและไถกลบก่อนปลูกพืชหลัก
2. ปลูกแซมระหว่างร่องพืชหลัก โดยปลูกพืชปุ๋ยสดหลังจากพืชหลักโตเต็มที่แล้ว เพื่อป้องกันการแย่งธาตุอาหารในดิน เมื่อพืชปุ๋ยสดเริ่มออกดอกจนถึงดอกบานก็ทำการตัดสับและไถกลบลงไปร่องระหว่างแถวของพืชหลัก
3. ปลูกพืชปุ๋ยสดในพื้นที่ร่องว่างเปล่าหรือตามหัวไร่ปลายนา แล้วตัดสับเอาส่วนของพืชปุ๋ยสดนั้นมาใส่ในแปลงพืชหลักแล้วไถกลบ

เอกสารประกอบการอบรม

โครงการ วิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี

เรื่อง “การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต(ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม”

หลักสูตร “การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสกัดชีวภาพ”

ระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 47

ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปี 2546



ตารางแสดงคุณสมบัติบางประการของพืชปุ๋ยสดที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

ชนิดของพืชปุ๋ยสด	สภาพที่เหมาะสม	จำนวนเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	วันออกดอก (วัน)	น้ำหนักสด (ตัน/ไร่)
โสนอัฟริกัน	ปลูกได้ในดิน	5	45	4
โสนอินเดีย	ทั่วไป	5	60	5
โสนคางคก	แต่ชอบที่ลุ่ม	5	45	5
โสนจีนแดง		5	36	6
ถั่วพุ่ม	ต้องมีน้ำขังใน	10	45-50	5
ถั่วพุ่ม	ช่วงการเจริญ	5	45	5
ปอเทือง	เติบโต	5	50	5
ถั่วเขียว		7	35-60	4

5.5 การตัดสับและไถกลบปุ๋ยพืชสด

การตัดสับและไถกลบต้องพิจารณาอายุของพืชเป็นสำคัญ พืชปุ๋ยสดจะมีปริมาณธาตุไนโตรเจนและน้ำหนักพืชสดสูงสุด เมื่อเริ่มออกดอกจนถึงดอกบานเต็มที่จึงควรทำการตัดสับและไถกลบในช่วงนี้ ทั้งยังเป็นช่วงที่ส่วนของต้นพืชย่อยสลายได้เร็ว ถ้าอายุของพืชเกินช่วงนี้ไปปริมาณธาตุไนโตรเจนจะลดลง พืชปุ๋ยสดส่วนมากสามารถทำการตัดสับและไถกลบได้เมื่อมีอายุระหว่าง 50 - 90 วัน

พืชปุ๋ยสดชนิดที่ลำต้นเดี่ยว ให้ทำการไถกลบด้วยแรงงานสัตว์ แต่ถ้าพืชที่มีลำต้นสูงหรือเถาเลื้อย ควรตัดให้ตัดผิวดินและขาดเป็นท่อน ๆ แล้วจึงทำการไถกลบลงดิน โดยใช้เวลาการย่อยสลายประมาณ 4 - 8 สัปดาห์ ก็จะกลายเป็นปุ๋ยทั้งหมด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดและอายุของพืช การระบายอากาศและความชื้นในดินด้วย



การทำปุ๋ยหมักโดยใช้สารเร่ง พด.1

ส่วนผสมในการกองปุ๋ยหมัก

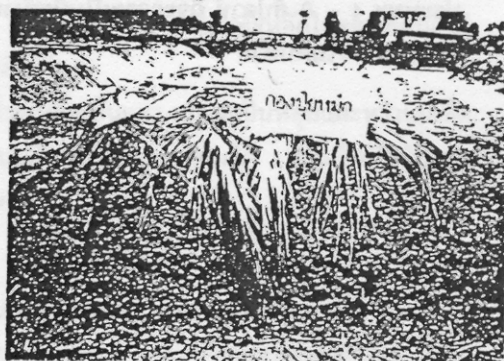
- เศษพืชแห้ง 1,000 กิโลกรัม
- มูลสัตว์ 200 กิโลกรัม
- ยูเรีย 2 กิโลกรัม
- สารเร่ง พด.1 1 ถุง 150 กรัม

วิธีการกองปุ๋ยหมัก

นำเศษพืชแห้งมากองเป็นชั้น กว้างประมาณ 2 เมตร ยาวประมาณ 4 เมตร สูงประมาณ 30-40 เซนติเมตร ย่ำให้แน่นและรดน้ำให้ชุ่ม แบ่งมูลสัตว์มาโรยทับ แบ่งปุ๋ยยูเรียโรยบนชั้นของมูลสัตว์ ละลายสารเร่งในน้ำประมาณ 15-30 นาที แบ่งมาราดบนกองปุ๋ยเป็นอันเสร็จชั้นแรก การกองชั้นที่ 2, 3 และ 4 ก็ปฏิบัติเช่นเดียวกับชั้นแรกนี้ จะได้กองปุ๋ยสูงประมาณ 1.0-1.5 เมตร ชั้นบนสุดควรโรยทับด้วยมูลสัตว์หรือดินที่อุดมสมบูรณ์เป็นชั้นบางๆ กรณีวัสดุเป็นชิ้นส่วนเล็กๆ เช่น แกลบ ชี้เลื่อย ไม่ต้องกองเป็นชั้นๆ แต่ให้นำมาผสมคลุกเคล้ากับมูลสัตว์และยูเรีย จากนั้นกองเป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือรูปโดมแบบจอมปลวกก็ได้ ใช้ไม้หรือด้ามจอบกระทุ้งให้เป็นรูรอบกอง แล้วรดหรือรดด้วยสารเร่งที่ละลายน้ำดีแล้ว

การพิจารณาปุ๋ยหมักที่ใช้ได้แล้ว

- สีของปุ๋ยหมักจะเป็นสีน้ำตาลเข้มจนถึงสีดำ
- เศษพืชจะอ่อนนุ่มและเปื่อยยุ่ย
- ไม่มีกลิ่นเหม็นหรือฉุนและไม่ร้อน
- ถ้ามีพืชขึ้นบนกองปุ๋ยแสดงว่าปุ๋ยหมักใช้การได้แล้ว



การดูแลรักษากองปุ๋ยหมัก

- รดน้ำกองปุ๋ยหมักให้มีความชื้นประมาณ 50%
- กลับกองปุ๋ยหมักประมาณ 7-10 วัน ต่อ ครั้ง

จัดทำโดย กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 12

โทร. 074 - 333163



สารเร่ง พด.2 สำหรับทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

น้ำสกัดชีวภาพหรือน้ำหมักชีวภาพหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำเป็นภูมิปัญญาของเกษตรกรนำมาใช้ในการเพิ่มผลผลิต และป้องกันกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากประเทศไทยมีวัตถุดิบหลากหลายจำนวนมากจากการเกษตรทำให้มีวัสดุเหลือทิ้ง เช่น เศษปลา เศษผัก ผลไม้ และอื่นๆ เกษตรกรได้นำวัสดุเหล่านี้มาผลิตเป็นปุ๋ยอินทรีย์น้ำได้ผลเป็นที่น่าพอใจระดับหนึ่ง แต่ยังไม่มีการผลิตที่ถูกต้องและมีคุณภาพ

กรมพัฒนาที่ดินได้ผลิตเชื้อจุลินทรีย์ สารเร่ง พด.2 สำหรับผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่มีคุณภาพดี เพื่อช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืช การแตกตา การออกดอก การติดผลดีและเพิ่มผลผลิต

สารเร่ง พด.2 หมายถึง เชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการย่อยสลายวัสดุการเกษตร ลักษณะเปียกหรือมีความชื้นสูงเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ โดยดำเนินการกรรมการหมักในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนทำให้กระบวนการหมักดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สรรพคุณ

1. เร่งการเจริญเติบโตของรากพืช
2. เพิ่มการขยายตัวของใบ และการยึดตัวของลำต้นมากขึ้น
3. ชักน้ำให้เกิดการออกของเมล็ด
4. ส่งเสริมการออกดอกและติดผลดีขึ้น

วัสดุสำหรับทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (จำนวน 50 ลิตร)

1. ปุ๋ยอินทรีย์น้ำปลาหรือหอยเชอรี่ (ใช้เวลาหมัก 21 วัน)
ปลาหรือหอยเชอรี่ : ผลไม้ : กากน้ำตาล : น้ำ = 3:1:1:1
(30 กิโลกรัม : 10 กิโลกรัม 10 กิโลกรัม : 10 ลิตร)
2. ปุ๋ยอินทรีย์น้ำผักหรือผลไม้ (ใช้เวลาหมัก 7 วัน)
ผักหรือผลไม้ : กากน้ำตาล : น้ำ = 4:1:1
(40 กิโลกรัม : 10 กิโลกรัม 10 ลิตร)

วิธีทำ

1. ละลายสารเร่ง พด.2 ในน้ำ 10 ลิตร ผสมให้เข้า กันนาน 5 นาที
2. ผสมเศษวัสดุและกากน้ำตาลลงในถังหมักขนาด 50 ลิตร แล้วเทสารละลาย พด.2 ในข้อ 1 ผสมลงในถังหมัก

3. คลุกเคล้าหรือคนให้ส่วนผสมเข้ากันอีกครั้ง
4. ปิดฝาไม่ตึงสนิท

อัตราการใช้

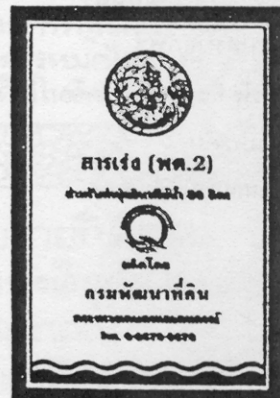
ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ : น้ำ เท่ากับ 1:500 - 1:1000

วิธีการใช้

ฉีดพ่นที่ใบและลำต้น 10 วันต่อครั้ง

ข้อควรระวัง

1. เก็บสารเร่ง พด.2 ไว้ในที่ร่ม
2. เมื่อเปิดซองแล้วให้ใช้หมดในครั้งเดียว
3. กากวัสดุที่เหลือจากการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำให้นำไปใส่เพื่อย่อยสลายในกองปุ๋ยหมักก่อนจึงจะนำไปใส่ลงดินได้



เอกสารประกอบการอบรม

โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี

เรื่อง “การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต(ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม”

หลักสูตร “การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสกัดชีวภาพ”

ระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 47

ได้รับบสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ปี 2546



การผลิตเชื้อจุลินทรีย์ควบคุมโรคพืชโดยใช้สารเร่ง พด.3

สารเร่ง พด.3 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติเป็นปฏิปักษ์ต่อเชื้อโรคพืชในดิน โดยมีความสามารถป้องกันหรือยับยั้งการเจริญของเชื้อโรคพืชที่ทำให้เกิดอาการรากหรือโคนเน่า และแปรสภาพแร่ธาตุในดินบางชนิดให้เป็นประโยชน์ต่อพืช ได้แก่ เชื้อไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma sp.*) และบาซิลลัส (*Bacillus sp.*)

วิธีการขยายเชื้อ พด. 3

- วัสดุสำหรับขยายเชื้อ
 - ▶ * ปุ๋ยหมัก 100 กิโลกรัม
 - * รำข้าว 1 กิโลกรัม
 - * สารเร่ง พด. 3 1 ถุง (25 กรัม)
2. วิธีทำ
 - ⊕ ผสมสารเร่ง พด.3 และรำข้าวในน้ำ 5 ลิตร คนให้เข้ากันนาน 5 นาที
 - ⊕ รดสารละลาย พด. 3 ลงในกองปุ๋ยหมักคลุกเคล้าให้เข้ากัน และให้ความชื้น 60 เปอร์เซ็นต์
 - ⊕ ตั้งกองปุ๋ยหมักเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้มีความสูง 50 เซนติเมตร
 - ⊕ กองปุ๋ยหมักให้อยู่ในที่ร่มเป็นเวลา 7 วัน

การดูแลรักษาการขยายเชื้อ พด.3

1. ความชื้น : ให้ความชื้นกองปุ๋ยหมักอย่างสม่ำเสมอ
2. การรักษาความชื้น : ใช้วัสดุคลุมเฉพาะส่วนบนกองปุ๋ยหมัก
3. การเก็บรักษาเชื้อ พด.3 : หลังจากขยายเชื้อเป็นเวลา 7 วัน เชื้อ พด.3 ในกองปุ๋ยหมักจะเพิ่มปริมาณสูงขึ้นโดยสังเกตกลุ่มของสปอร์และเส้นใยที่มีลักษณะสีเขียวเจริญอยู่ในกองปุ๋ยหมักเป็นจำนวนมาก

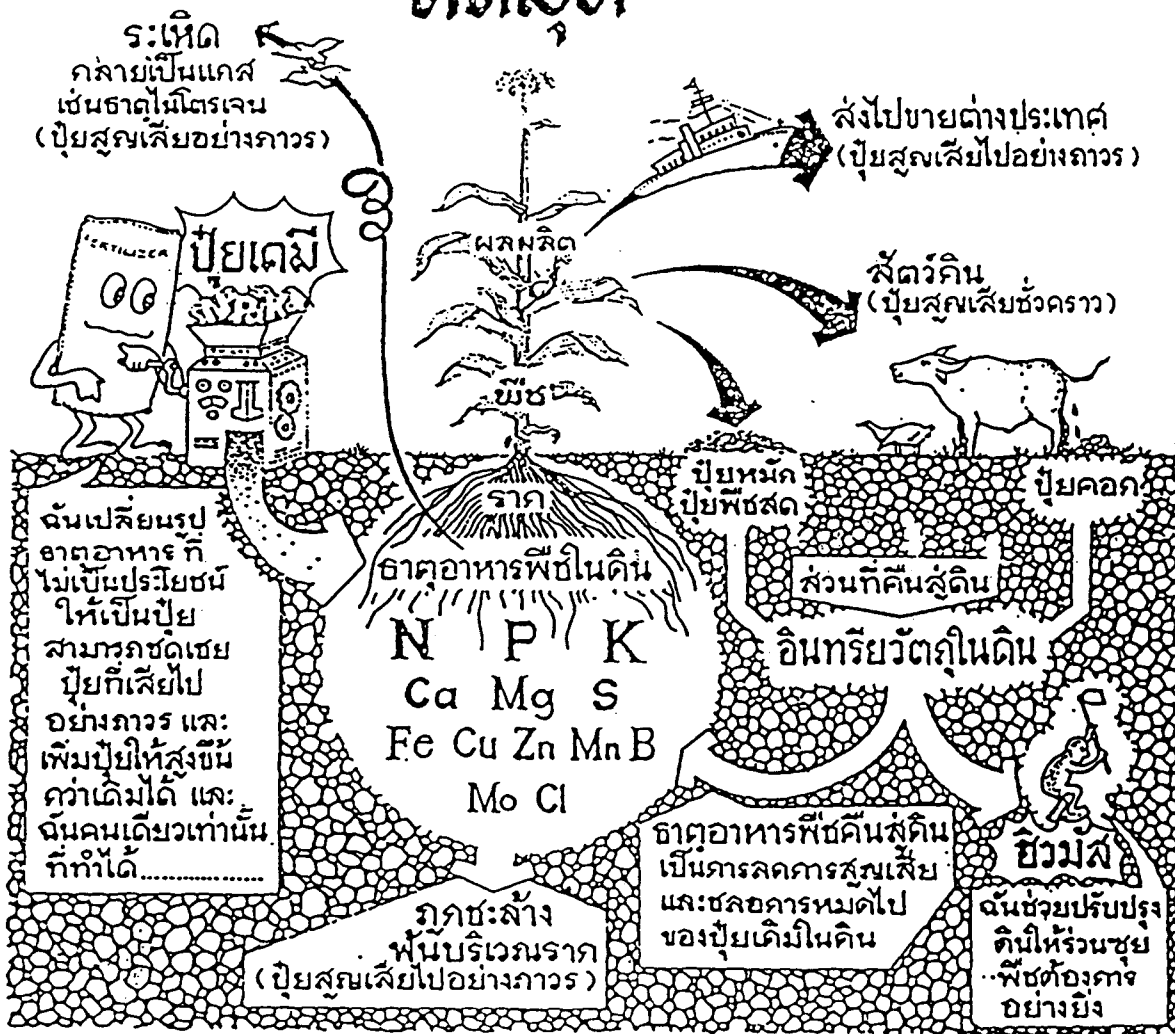
และคลุกเคล้าให้เข้ากัน นำไปเก็บไว้ในที่ร่ม

อัตราและวิธีการใช้เชื้อ พด.3

พื้นที่เกษตรกร	อัตราเชื้อ พด.3	วิธีการใช้
⊖ แปลงปลูกพืช 1. พืชไร่ พืชผัก หรือไม้ดอก ไม้ประดับ 2. ไม้ผลหรือไม้ยืนต้น	100 กิโลกรัมต่อไร่ 3 กิโลกรัมต่อต้น	➡ ใส่ระหว่างแถวก่อนหรือหลังปลูกพืช ➡ เตรียมหลุมปลูก : ใส่โดยคลุกเคล้ากับดินแล้วใส่ไว้ในหลุม ➡ ดันพืชที่เจริญแล้ว : ใส่รอบทรงพุ่มและหว่านให้ทั่วภายใต้ทรงพุ่ม
⊖ แปลงเพาะกล้า	1 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 10 ตารางเมตร	➡ โรยให้ทั่วแปลงเพาะกล้า



ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ดีที่สุด



“ การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ เป็นนโยบายที่ดีที่สุด เพราะต่าง
ก็มีหน้าที่และความสำคัญต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินนั้นคนละแง่ และ
ต่างก็ส่งเสริมซึ่งกันและกัน ความดีของปุ๋ยเคมีจะทดแทนโดยปุ๋ยอินทรีย์
แต่ฝ่ายเดียวไม่ได้ และความดีของปุ๋ยอินทรีย์จะใช้ปุ๋ยเคมีทดแทนก็ไม่ได้ เช่นนั้น ”

เอกสารประกอบการอบรม
โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี
เรื่อง “การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต(ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม”
หลักสูตร “การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสกัดชีวภาพ”
ระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 47
ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ปี 2546



เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานสหกรณ์จังหวัดตรัง 2546 ทางเลือกอาชีพโครงการลดภาระหนี้ให้แก่เกษตรกรรายย่อยตามนโยบายของรัฐบาลผ่านระบบสถาบันเกษตรกร ระดับจังหวัดตรัง หน้า 135 - 141
2. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 2544 คำแนะนำมาตรฐานทางวิชาการของปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ และปุ๋ยแร่ธาตุธรรมชาติ (โรเนียว 7 หน้า)