

การใช้ปุ๋ยพืชสด เพื่อปรับปรุงดิน



สำนักเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน

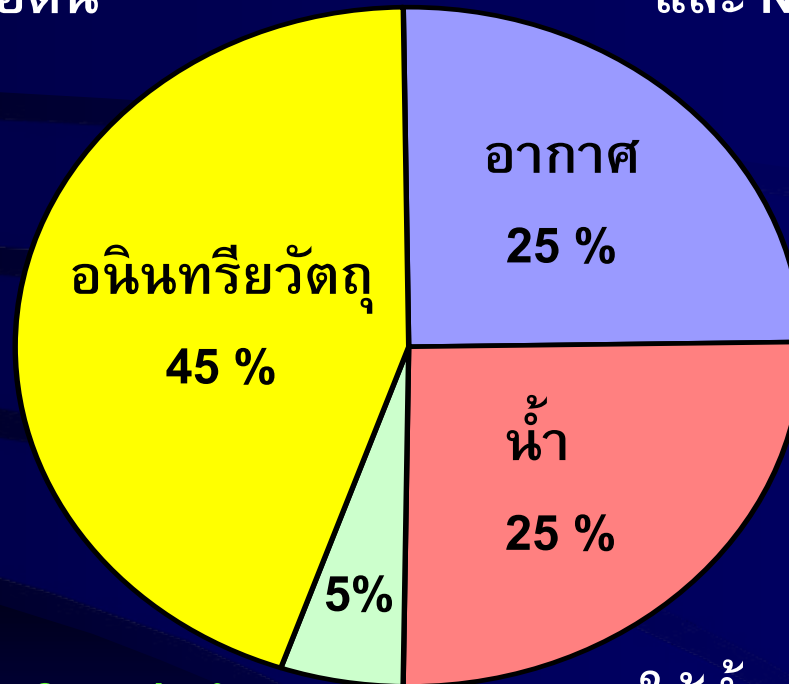
กรมพัฒนาที่ดิน

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ดินที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก

-แหล่งกำเนิดของธาตุอาหาร
เป็นส่วนที่ควบคุมเนื้อดิน

-ให้ก๊าซต่าง ๆ เช่น O_2 , CO_2 ,
และ N_2



อินทรีย์วัตถุ 5 %

-แหล่งธาตุอาหารโดยเฉพาะ N,P,S
แหล่งพลังงานแก่จุลินทรีย์
ควบคุมโครงสร้างดิน

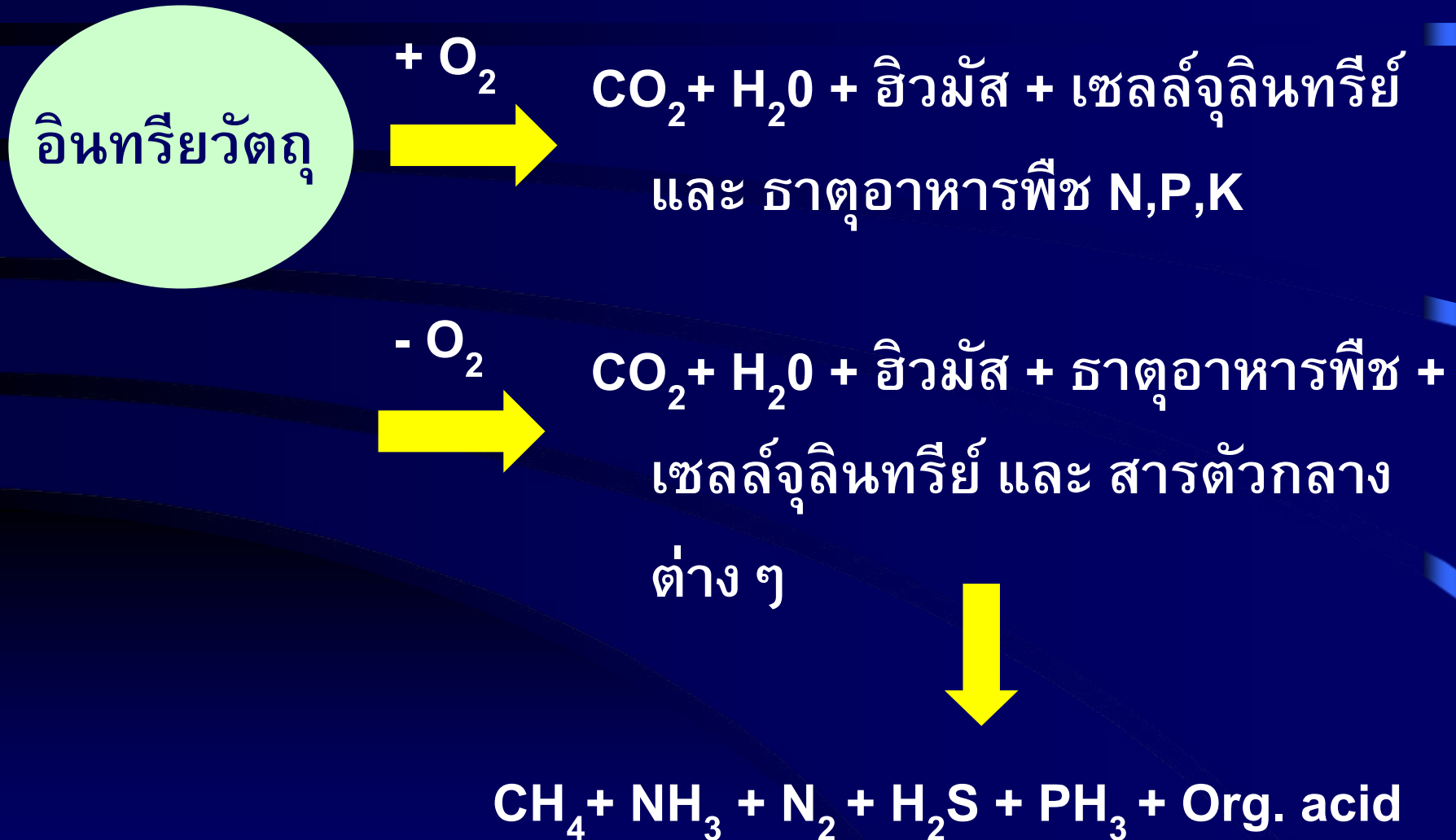
-ให้น้ำแก่พืช

ช่วยละลายธาตุอาหารในดิน

อินทรียวัตถุ

- อินทรียวัตถุ หมายถึง สิ่งที่ได้จากการย่อยสลายตัวของสารอินทรีย์ ได้แก่ ซากพืช ซากสัตว์ รวมถึงสิ่งขับถ่ายของมนุษย์ สัตว์ และขยะต่าง ๆ จนไปถึงเซลล์จุลินทรีย์ที่ตายแล้ว อินทรียวัตถุเมื่อย่อยสลายต่อไปขั้นสุดท้ายจะได้ ฮิวมัส

การสลายตัวของอินทรีย์วัตถุ



ปัจจัยที่มีผลต่ออินทรีย์วัตถุในดิน

1. สภาพภูมิอากาศ
2. การทำการเกษตรติดต่อกัน
3. การตัดไม้ทำลายป่า
4. ขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำ
5. วัตถุต้นกำเนิด

ระดับอินทรียวัตถุในดิน

ระดับ	อินทรียวัตถุ (%)
ต่ำ	น้อยกว่า 1.5
ปานกลาง	1.5 - 3.5
สูง	> 3.5

สภาพของดินในประเทศไทย

• พื้นที่ประเทศไทยทั้งหมด	320.7	ล้านไร่
• พื้นที่เกษตรกรรม	167.0	ล้านไร่
• พื้นที่ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (ปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ)	191.0	ล้านไร่
• พื้นที่ดินมีปัญหา		
ดินเค็ม	21.4	ล้านไร่
ดินเปรี้ยว	9.4	ล้านไร่
ดินทราย	6.0	ล้านไร่

การเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้กับดิน

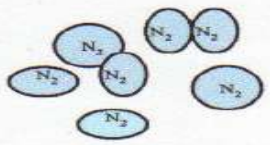
1. การใส่ปุ๋ยหมัก
2. การใส่ปุ๋ยคอก
3. การใส่ปุ๋ยพืชสด
4. การไถกลบตอซัง
5. การใช้วัสดุคลุมดิน

ปุ๋ยพืชสด

- ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการนำพืชสดมาทำปุ๋ย ทั้งนี้รวมทุกส่วนของต้นพืช ที่ได้จากการปลูกพืชบางชนิดเมื่อเจริญเติบโตพอสมควร หรือระยะที่พืชมีการออกดอกจึงไถกลบลงไปใต้ดิน หรืออาจได้จากเศษพืชต่าง ๆ ที่ทิ้งไว้ในไร่นาหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว เมื่อพืชที่ไถกลบลงไปนั้นถูกย่อยสลายดีแล้ว จึงปลูกพืชหลักตาม

ไรโซเบียม (*Rhizobium*)

เป็นแบคทีเรีย (Bacteria) ชนิดหนึ่งที่อาศัยอยู่ในดิน มีความสามารถพิเศษในการสร้างปมที่รากพืชตระกูลถั่ว และบักเตอรีปมถั่วนี้สามารถเปลี่ยน ก๊าซไนโตรเจน (N_2) จากอากาศ ให้อยู่ในรูปสารประกอบไนโตรเจนได้ โดยอาศัยกระบวนการมี enzyme ไนโตรจีเนส (Nitrogenase) เป็นตัวช่วย สารประกอบไนโตรเจนนี้ พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้



ก๊าซไนโตรเจน
ในอากาศ



พืชดูดไปใช้

ไนเตรท(NO_3)



อินทรีย์วัตถุที่มีธาตุ
ไนโตรเจนประกอบอยู่

ถูกจุลินทรีย์ย่อย
สลาย

ไนไตรท์ (NO_2)

พวกแบคทีเรีย
เอาไปใช้

ธาตุไนโตรเจนใน
รูปอินทรีย์

ถูกจุลินทรีย์ย่อย
สลาย

NH_3 ammonia
แอมโมเนีย

วัฏจักรของปุ๋ยพืชสด

วัฏจักรของไนโตรเจน

1. **Aminization** กระบวนการย่อยสลายสารประกอบโปรตีน ให้เปลี่ยนเป็น พวกอะมิโนแอซิด



2. **Ammonification** กระบวนการที่เปลี่ยนสารประกอบพวกอะมีน หรือ กรดอะมิโน ให้เป็น NH_3 และ แอลกอฮอล์ (R-OH) และพลังงาน



3. **Nitrification** เป็นกระบวนการที่ NH_3 หรือ NH_4^+ ถูกออกซิไดซ์ ให้เป็น ไนไตรท์ (NO_2^-)



Nitrosomonas sp. และ *Nitrosococcus* sp.



4. **Denitrification** เป็นกระบวนการที่ NO_3^- หรือ NO_2^- จุลินทรีย์แปรสภาพให้อยู่ในรูปของก๊าซ N_2

การสูญเสียไนโตรเจนจากดิน

1. พืช และจุลินทรีย์ในดินนำไปใช้
2. การชะล้างพังทลาย (leaching) ผนชะล้างเอา NO_3^- , NO_2^- ลงไปในดินล่าง
3. การสูญเสียไนโตรเจนในรูปของแก๊ส (volatilization)

ไนโตรเจนสูญเสียในรูปของแก๊ส จะเกิดขึ้นในดินที่มีสภาพน้ำขัง ซึ่งเกิดจากจุลินทรีย์ *Pseudomonas sp.*,

Thiobacillus denitrification

วิธีการคลุมเชื้อโรโซเบียมกับเมล็ด

1. ชนิดของเชื้อ ต้องเป็นเชื้อที่เหมาะสมสำหรับคลุมเมล็ดที่ผลิตในรูปดินพีท หรือ ปุ๋ยหมัก
2. สารช่วยให้เชื้อติดกับเมล็ด เช่น กาว น้ำมันพืช
3. สารใช้เคลือบเมล็ดที่คลุมเชื้อแล้ว ในกรณีที่เป็นดินเป็นกรด ให้นำเมล็ดที่คลุมเชื้อแล้ว คลุมกับหินปูนหรือ หินฟอสเฟต
4. เมล็ดที่คลุมเชื้อแล้ว ต้องนำไปปลูกทันที

การใช้เชื้อโรโซเบียมให้เกิดประสิทธิภาพ ควรปฏิบัติดังนี้

1. ใช้เชื้อโรโซเบียมให้ถูกต้องกับชนิดของถั่วที่จะปลูก
2. ไม่ควรทิ้งเมล็ดที่คลุกเชื้อไว้แล้วข้ามคืน
3. ไม่ควรปลูกเมื่อดินแห้งมากๆ
4. เมื่อหยอดเมล็ดแล้ว ควรกลบเมล็ดให้ดี
5. อย่าใช้เชื้อโรโซเบียมที่หมดอายุแล้ว

พืชปุ๋ยสดที่เหมาะสมในประเทศไทย



ถั่วพุ่ม (*Vigna* spp.)



★ ปลุกโดยวิธีการหว่าน ใช้อัตราเมล็ด 8 กก./ไร่

★ ไถกลบเมื่ออายุ 40-45 วัน

★ ให้น้ำหนักสดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1,500-2,400 กก./ไร่
น้ำหนักแห้ง 300-672 กก./ไร่

★ มีปริมาณธาตุอาหาร N, P, K, Ca, Mg และ S
เฉลี่ย 2.68, 0.39, 2.46, 0.87, 1.59 และ 0.48%

ปอเทือง (*Crotalaria juncea*)



★ ปลุกโดยวิธีการหว่าน ใช้อัตราเมล็ด 5 กก./ไร่

★ ปลูกเมื่ออายุ 40-45 วัน

★ ให้น้ำหนักสดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2500-3,000 กก./ไร่

ให้น้ำหนักแห้ง 500-840 กก./ไร่

★ มีปริมาณธาตุอาหาร N, P, K, Ca, Mg และ S

เฉลี่ย 2.76, 0.22, 2.40, 1.53, 2.04 และ 0.96%

ถั่วพริ้ว (*Canavalia ensiformis*)



★ ปลุกโดยวิธีการปลุกเป็นหลุม

★ ระยะปลุก 50x50 ซม. และใช้อัตราเมล็ด 5 กก./ไร่

★ ปลูกเมื่ออายุ 50 วัน

★ ให้นำหนักสดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.5 - 3 ตัน/ไร่

ให้นำหนักแห้ง 500-840 กก./ไร่

★ มีปริมาณธาตุอาหาร N, P, K, Ca, Mg และ S

เฉลี่ย 2.72, 0.54, 2.14, 1.19, 1.59 และ 0.77%

ถั่วมะแฮะ (*Cajanus cajan*)



★ ปลุกโดยวิธีการปลุกเป็นหลุม

★ ระยะปลุก 50x75 ซม. ใช้อัตราเมล็ด 5 กก./ไร่

★ ปลูกเมื่ออายุ 60-90 วัน

★ ให้นำหนักสดเฉลี่ยในช่วง 2 - 2.5 ตัน/ไร่

ให้นำหนักแห้ง 400-700 กก./ไร่

★ มีปริมาณธาตุอาหาร N, P, K, Ca, Mg และ S

เฉลี่ย 2.72, 0.54, 2.14, 1.19, 1.59 และ 0.77%

โสนอัฟริกัน (*Sesbania rostrata*)



✿ ปลุกโดยวิธีการหว่าน ใช้อัตราเมล็ด 5 กก./ไร่

✿ ปลูกเมื่ออายุ 45 วัน

✿ ให้น้ำหนักสดเฉลี่ย 2 - 4 ตัน/ไร่

ให้น้ำหนักแห้ง 400 - 1,120 กก./ไร่

✿ มีปริมาณธาตุอาหาร N, P, K, Ca, Mg และ S

เฉลี่ย 2.87, 0.42, 2.06, 0.82, 1.74 และ 2.27%

โสนอินเดีย (*Sesbania speciosa*)



- ★ ปลุกโดยวิธีการหว่าน ใช้อัตราเมล็ด 5 กก./ไร่
- ★ ปลูกเมื่ออายุ 60 วัน
- ★ ให้น้ำหนักสดเฉลี่ย 5,544 กก./ไร่
- ★ มีปริมาณธาตุอาหาร N, P, K, Ca, Mg และ S
เฉลี่ย 2.85, 0.46, 2.83, 1.96, 2.14 และ 0.92%

โสนจีนแดง (*Sesbania cannabina*)



- ★ ปลุกโดยวิธีการหว่าน ใช้อัตราเมล็ด 5 กก./ไร่
- ★ ปลูกเมื่ออายุ 60 วัน
- ★ ให้น้ำหนักสดเฉลี่ยในช่วง 2,952 กก./ไร่
- ★ มีปริมาณธาตุอาหาร N, P, K, Ca, Mg และ S
เฉลี่ย 2.85, 0.43, 2.10, 0.79, 1.83 และ 0.90%

ประโยชน์ที่ได้จากการใช้พืชปุ๋ยสด

1. เพิ่มธาตุอาหารให้ดิน
2. เพิ่มและชดเชยอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน
3. ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพ
ของดินให้ดีขึ้น
4. ช่วยในการป้องกันการชะล้างพังทลาย

5. ช่วยในการเจริญเติบโตของรากพืช

6. ช่วยสร้างเม็ดดิน

7. ช่วยทำให้ง่ายแก่การไถพรวน ดินไม่แน่นทึบ

8. ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัชพืช

การประเมินเปรียบเทียบปุ๋ยพืชสดกับปุ๋ยเคมี

การประเมินเปรียบเทียบพืชปุ๋ยสดกับปุ๋ยไนโตรเจน จะต้องเป็นปุ๋ยเดี่ยวของไนโตรเจน ในกรณีต้องการ เปรียบเทียบกับปุ๋ยพืชสดที่นำมาเปรียบเทียบเป็น ปอเทือง ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างปอเทืองที่เก็บใน แปลงทดลอง ได้นำหนักสด 2,500-3,000 กิโลกรัมต่อไร่ นำหนักแห้ง 500-840 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ ไนโตรเจน 2.76

วิธีคำนวณ

น้ำหนักแห้งของปอเทือง 100 กิโลกรัม มีปริมาณไนโตรเจน 2.76 เปอร์เซ็นต์

น้ำหนักแห้งของปอเทือง 500 กิโลกรัม มีปริมาณไนโตรเจน 2.76×500

= 13.8 กิโลกรัม

เมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยยูเรีย (46 เปอร์เซ็นต์N) แสดงว่า ปริมาณไนโตรเจน 46 กิโลกรัม ได้จากปุ๋ยยูเรียหนัก 100 กิโลกรัม

ปริมาณไนโตรเจน 21 กิโลกรัม ได้จากปุ๋ยยูเรียหนัก 100 กิโลกรัม

ปริมาณไนโตรเจน 13.8 กิโลกรัม ได้จากปุ๋ยยูเรียหนัก 100×13.8

= 30 กิโลกรัม

การประเมินธาตุไนโตรเจนที่พืชปุ๋ยสดปล่อยสู่ดินเมื่อมีการไถกลบพืชปุ๋ยสด
และทำการเปรียบกับปริมาณและมูลค่าปุ๋ยยูเรีย

ชนิดพืช	ไนโตรเจนในพืช (%)	เทียบเท่าปุ๋ยยูเรีย (kg)	มูลค่าปุ๋ยยูเรีย (บาท)
โสนอัฟริกัน	2.87	25-70	313-875
ปอเทือง	2.76	30-50	375-625
ถั่วพรี	2.72	30-50	375-625
ถั่วพุ่ม	2.68	17-39	213-488
ถั่วมะแฮะ	2.34	20-36	250-450

หมายเหตุ ปุ๋ยยูเรีย ราคา กิโลกรัม ละ 12.50 บาท

การประเมินธาตุฟอสฟอรัสที่พืชปุ๋ยสดปล่อยสู่ดินเมื่อมีการไถกลบพืชปุ๋ยสด
และทำการเปรียบกับปริมาณและมูลค่าปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต

ชนิดพืช	ฟอสฟอรัสในพืช (%)	เทียบเท่าปุ๋ยทริปเปิลฯ (kg)	มูลค่าปุ๋ยทริปเปิลฯ (บาท)
โสนอัฟริกัน	0.42	4-10	72-180
ปอเทือง	0.22	2-4	36-72
ถั่วพรี	0.54	6-10	108-180
ถั่วพุ่ม	0.39	3-6	54-108
ถั่วมะแฮะ	0.25	2-4	36-72

หมายเหตุ ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต ราคา กิโลกรัมละ 18 บาท

การประเมินธาตุโพแทสเซียมที่พืชปุ๋ยสดปล่อยสู่ดินเมื่อมีการไถกลบพืชปุ๋ยสด
และทำการเปรียบเทียบกับปริมาณและมูลค่าปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์

ชนิดพืช	โพแทสเซียมในพืช (%)	เทียบเท่าปุ๋ยโพแทสเซียมฯ (kg)	มูลค่าปุ๋ยโพแทสเซียมฯ (บาท)
โสนอัฟริกัน	2.06	14-38	141-384
ปอเทือง	2.40	20-34	202-343
ถั่วพุ่ม	2.14	18-30	182-303
ถั่วพุ่ม	2.56	13-29	131-293
ถั่วมะแฮะ	1.11	7-13	71-131

หมายเหตุ ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ ราคา กิโลกรัมละ 10.1 บาท

ประเมินมูลค่าปริมาณธาตุอาหารพืชปุ๋ยสดที่ปลดปล่อยในดิน

ชนิดพืช	มูลค่าปุ๋ยยูเรีย (บาท)	มูลค่าปุ๋ยทริปเปิล๗ (บาท)	มูลค่าปุ๋ยโพแทสเซียม๗ (บาท)	รวมมูลค่า (บาท)
โสนอัฟริกัน	313-875	72-180	141-384	526-1,439
ปอเทือง	375-625	36-72	202-343	613-1,040
ถั่วพราง	375-625	108-180	182-303	665-1,108
ถั่วพุ่ม	213-488	54-108	131-293	398-889
ถั่วมะแฮะ	250-450	36-72	71-131	357-653

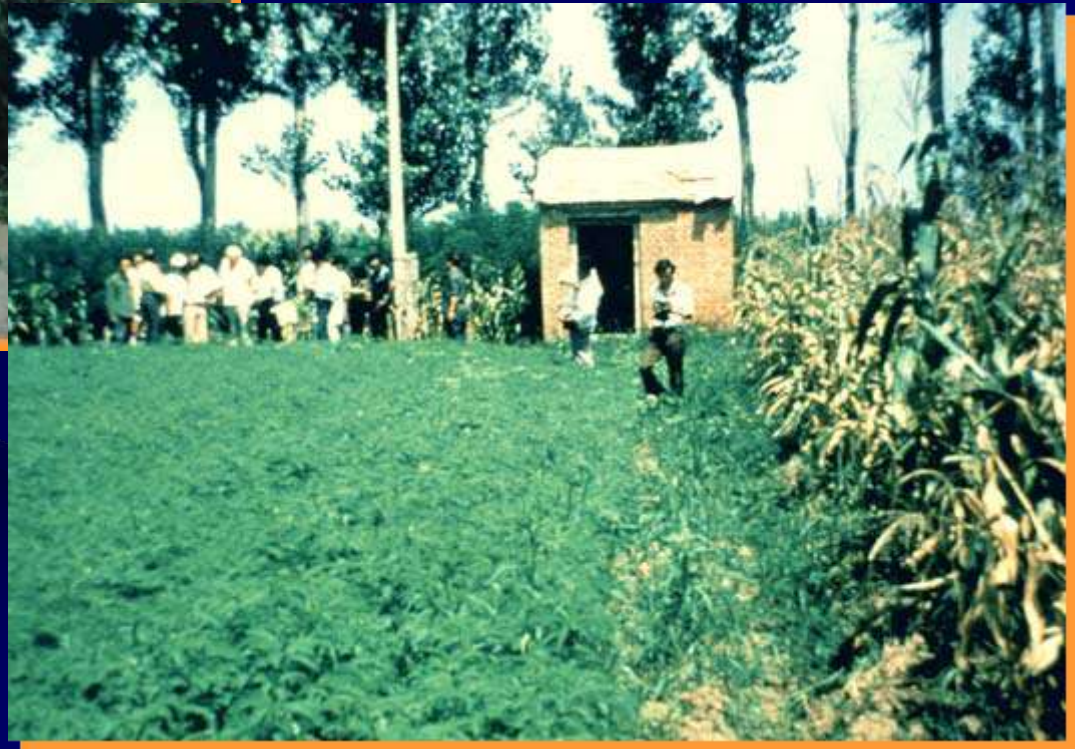
การประเมินปริมาณการใช้พืชปุ๋ยสดสามารถเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน

ชนิดพืช	น้ำหนักสด (กิโลกรัมต่อไร่)	น้ำหนักแห้ง (กิโลกรัมต่อไร่)	ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่เพิ่ม (เปอร์เซ็นต์ต่อปี)
โสนอัฟริกัน	2,000-4,000	400-1,120	0.10-0.28
ปอเทือง	2,500-3,000	500-840	0.15-0.25
ถั่วพรี	2,500-3,000	500-840	0.15-0.26
ถั่วพุ่ม	1,500-2,400	300-672	0.08-0.19
ถั่วมะแฮะ	2,000-2,500	400-700	0.13-0.24

การใช้พืชปุ๋ยสด
เข้าในระบบ
การปลูกพืช

(Cropping system)

1. ระบบปลูกพืชหมุนเวียน



- ไถกลบปอเทือง 2,852 กก./ไร่ ปลุก
ข้าวโพดหวานแล้วใส่ ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8
อัตรา 30 กก./ไร่ ได้ผลผลิตฝักข้าวโพด
1,267 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีเต็มอัตราเพียง
อย่างเดียวคือ 60 กก./ไร่ ได้ผลน้อยกว่า
คือ 1,228 กก./ไร่

- ไถกลบถั่วพุ่ม 2,311 กก./ไร่ ปลูกลง
ขาวพันธุ๋ร้อยเอ็ด 1 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี
15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ สามารถเพิ่ม
ผลผลิตของงาขาวพันธุ๋ร้อยเอ็ด 1 ได้โดย
เฉลี่ย 85 กก./ไร่ โดยเพิ่มขึ้นจากการใช้
ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว 50 กก./ไร่ ประมาณ
5.14%

2. ระบบปลูกพืชแซม



- ปลุกโสนจีนแดง 1 แถว แซมในระหว่าง 2 แถวข้าวดอกมะลิ 105 ในดินชุดร่อยเอ็ด ทำให้ผลผลิตข้าว, จำนวนรวงต่อกอ, จำนวนต้นต่อกอที่ดีที่สุดคือ 159.12 กก./ไร่, 9.05 รวง/กอ และ 9.45 ต้น ตามลำดับ ซึ่งดีกว่าปลุกข้าวอย่างเดียว โดยไม่มีพืชแซมคือได้ ผลผลิตข้าว, จำนวนรวง/กอ และจำนวนต้น/กอ เป็น 112.23 กก./ไร่, 6.57 รวง และ 7.15 ต้น (สมศรีและคณะ, 2534)

3. ระบบปลูกพืชแบบแถบพืช



-ใช้แถบไม้พุ่มบำรุงดิน (กระถินผสมถั่วมะแฮะ)
สามารถลดปริมาณการสูญเสียน้ำดินในพื้นที่ที่มีความ
ลาดชัน 30-40% ได้ถึง 27% ของวิธีการปลูกแบบ
เกษตรกรดั้งเดิม และเมื่อปลูกข้าวไร่ในระหว่างแถบพืช
อนุรักษ์นี้ โดยตัดแต่งกิ่ง ก้าน ใบ ของไม้พุ่มทุกเดือนที่
ระดับ 1 เมตร จากพื้นดินแล้ววางคลุมดินในพื้นที่ปลูก
ข้าวไร่ทำให้ได้ผลผลิตข้าวไร่สูงกว่าวิธีของเกษตรกรที่
ไม่มีแถบพืชถึง 88%

4. ระบบปลูกพืชปุ๋ยสดคลุมดิน



- ได้แก่ ถั่วคุดชู, ถั่วคาโลโปโกเนียน, ถั่วฮามาต้า เป็นต้น จากการทดลองพบว่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินระดับความลึก 0-30 ซม. และ 30-60 ซม. ภายใต้พืชคลุมดินดังกล่าว ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงมีนาคม จะสูงกว่าแปลงไม่ปลูกพืชคลุม

- การใช้ถั่วลาย กับ ถั่วคาโลโปโกเนียน ปลูกคลุมดินสามารถเก็บความชื้นในดินระดับ 0-30 ซม. เป็น 4% และ 4.3% และที่ระดับความลึก 30-60 ซม. เป็น 5.2% และ 5% ตามลำดับ ในขณะที่ความชื้นในดินที่ไม่มีพืชคลุมมีเพียง 2% และ 3.2% ในระดับความลึกดังกล่าวข้างต้น

การใช้ปุ๋ยพืชสดในนาข้าว



1. ปลุกพืชปุ๋ยสดก่อนทำนา

โดยปลุกไสนอัฟริกััน ปอเทือง ถั่วพุ่ม หรือ

ถั่วพำร่า อัตราเมล็ด 5, 5, 8 และ 10 กก./ไร่

ก่อนปลุกข้าวประมาณ 2 เดือน เมล็ด

ไสนอัฟริกัันก่อนปลุกควรนำ้ไปแช่น้ำ 1 คืน



2. ปลุกพืชปุ๋ยสดพร้อมกับข้าว

โดยปลุกถั่วพุ่ม หรือ ถั่วพริ้ว อัตราเมล็ด 8 และ 10 กก./ไร่ พร้อมกับการหว่านข้าวแห้ง เพื่อให้ถั่วเจริญเติบโตพร้อมกับต้นข้าว ในช่วงที่น้ำยังไม่ขังในนา



3. ปลุกพืชปุ๋ยสดหลังทำนา

เช่น โสนอัฟริกัน ปอเทือง ถั่วพุ่ม และถั่วพริ้ว
โดยไม่ต้องไถพรวน ใช้เมล็ดถั่วหยอดลงไป
ในนาโดยตรงทันทีที่เกี่ยวข้าวเสร็จ



การใช้ปุ๋ยพืชสดในพืชไร่

เช่น อ้อย, มันสำปะหลัง, ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์,
สับปะรด



1. พืชปุ๋ยสดที่นิยมปลูกในพื้นที่ดอน
และทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี ได้แก่
ปอเทือง ถั่วพุ่ม และถั่วพริ้ว และไถกลบ
ระยะออกดอก



2. ปลุกพืชปุ๋ยสดแซมระหว่างแถวมันสำปะหลัง และอ้อย ได้แก่ ถั่วพุ่ม และถั่วพริ้ว และสับกลบ ระยะออกดอก



มันสำปะหลังเป็นพืชที่ปลูกกันมากในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาค
ตะวันออก ในปี 2550 มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง
รวมทั้งประเทศ ประมาณ 7,478,753 ไร่

ปลูกมากในกลุ่มชุดดินที่ 29 35 40 และ 41
ได้แก่ชุดดินมาบบอน ไชคชัย สดึก มหาสารคาม
สันป่าตอง และชุมพวง ซึ่งล้วนเป็นดินที่มีความ
อุดมสมบูรณ์ต่ำ

กลุ่มชุดดินที่ 29

เป็นกลุ่มดินเหนียวสีกรมแดง ที่เกิดจากการ
สลายตัวของหินเนื้อละเอียด สภาพการซึมได้ของ
น้ำช้า การยึดตัวของเม็ดดินดี การระบายน้ำขอ
ดินดีถึงดีปานกลาง ขาดแคลนน้ำ ความอุดม
สมบูรณ์ของดินต่ำ มีอินทรีย์วัตถุ ปฏิกริยาดิน
เป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย

กลุ่มชุดดินที่ 35 และ 40

เป็นกลุ่มดินร่วนหยาบหรือดินร่วนละเอียดลึก
มากที่เกิดจากการสลายตัวของหินเนื้อหยาบ สภาพ
การซึมได้ของน้ำปานกลาง การยึดตัวของเม็ดดินดี
ปานกลาง การระบายน้ำของดินดีถึงดีปานกลาง
ขาดแคลนน้ำ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ
มีอินทรีย์วัตถุ ปฏิบัติการดินเป็นกรดจัดมากถึงปาน
กลาง

กลุ่มชุดดินที่ 41

เป็นกลุ่มดินทรายหนามากกว่า 100 เซนติเมตร จากผิวดินที่เกิดจากการสลายตัวของหินเนื้อหยาบ การระบายน้ำของดินดีหรือค่อนข้างมาก สภาพการซึมได้ของน้ำเร็ว การยึดตัวของเม็ดดินไม่ดี ทำให้ดินมีความสามารถในการเก็บน้ำและธาตุอาหารต่ำ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ มีอินทรีย์วัตถุ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงปานกลาง

ปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกมันสำปะหลัง

- ✿ (pH) ระหว่าง 5.5-8.0
- ✿ อุณหภูมิ 10-30 เซลเซียส
- ✿ ปริมาณน้ำฝน 500-2,500 มิลลิเมตร
- ✿ ไนโตรเจน 10-20 กก./ไร่
- ✿ ฟอสฟอรัส 6-10 กก./ไร่
- ✿ โพแทสเซียม 8-12 กก./ไร่

การปรับค่าpHของดิน

ดินเป็นกรดมีค่าความเป็นกรดเป็น
ด่างต่ำกว่า 5.5 ควรใส่ปูนขาวตามค่า
วิเคราะห์ความต้องการปุ๋ยของดิน
พบว่า แพลงที่ใส่ปุ๋ยอย่างเดียวกัน
สามารถเพิ่มผลผลิตได้ในระดับหนึ่ง

การปลูกพืชปุ๋ยสด

ควรใช้ ปอเทือง หรือ ถั่วพุ่ม ปลูก
เมื่อมีฝนแรกประมาณเดือนเมษายน
หรือเดือนพฤษภาคมไถกลบเมื่อเริ่ม
ออกดอก หลังจากนั้นทิ้งดินไว้ 7-14 วัน
จึงปลูกมันสำปะหลัง

การใช้พืชปุ๋ยสดมีส่วนช่วยเพิ่ม
ผลผลิตมันสำปะหลัง อย่างเด่นชัดทันที
ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก

ส่วนดินที่มีความอุดมสมบูรณ์
ปานกลาง ผลผลิตจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นใน
ระยะยาว จึงจะเห็นผลชัดเจน

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ พด.2 ฟ่น 2 ครั้ง ในช่วงอายุไม่เกิน 2 1/2 เดือน ได้ผลผลิตเฉลี่ยเพิ่มประมาณ 15-20 %





ฝนดีปอเทือง

ฝนน้อยถั่วพราง



การปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถว



มีการชะล้างหน้าดินสูงอยู่ในระดับวิกฤติ คือมากกว่า 2 ต้นต่อไร่ต่อปี



การปลูกหญ้าแฝก

การปลูกหญ้าแฝกในไร่น้ำลุ่มต่ำปะหหลัง
สามารถลดการสูญเสียดินได้ 30-70 เปอร์เซ็นต์
เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ไม่ปลูกหญ้าแฝก

วิธีการปลูกหญ้าแฝก

ให้ปลูกหญ้าแฝก 1 แถว / มັນสำปะหลัง
30-40 แถว และปลูกห่างจากแถวมันสำปะหลัง
อย่างน้อย 1 เมตร



การใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการเพิ่มผลผลิต มันสำปะหลังในชุดดินยางตลาด



อุปกรณ์ และ วิธีการ



1. ตำรับที่ 1 ควบคุม
2. ตำรับที่ 2 แปลงเกษตรกร
3. ตำรับที่ 3 ไถกลบถั่วพรี + คลุมดินด้วยถั่วพุ่ม
4. ตำรับที่ 4 ไถกลบถั่วพรี + คลุมดินด้วยถั่วพุ่ม + ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ
5. ตำรับที่ 5 ไถกลบปอเทือง + คลุมดินด้วยถั่วพุ่ม
6. ตำรับที่ 6 ไถกลบปอเทือง + คลุมดินด้วยถั่วพุ่ม + ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ
7. ตำรับที่ 7 ไถกลบปอเทือง + คลุมดินด้วยถั่วพรี
8. ตำรับที่ 8 ไถกลบปอเทือง + คลุมดินด้วยถั่วพรี + ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ
9. ตำรับที่ 9 ไถกลบถั่วพุ่ม + คลุมดินด้วยถั่วพรี
10. ตำรับที่ 10 ไถกลบถั่วพุ่ม + คลุมดินด้วยถั่วพรี + ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

ผลการทดลอง

1. การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินชุดยางตลาด

พิจารณาปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินหลังการทดลองพบว่า การใช้ปุ๋ยพืชสดเพียงอย่างเดียว และการใช้ปุ๋ยพืชสดร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำ มีผลทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้นจาก 0.80 เป็น 0.91-1.31 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากปุ๋ยพืชสด เมื่อสลายตัวจะเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน

2. การเจริญเติบโต และผลผลิตมันสำปะหลัง

★ **น้ำหนักสดส่วนเหนือดินของมันสำปะหลัง พบว่า**
ในตำรับที่เป็นแปลงควบคุม มีน้ำหนักสดของต้นและใบ
มันสำปะหลังต่ำที่สุดเท่ากับ 933 กก./ไร่ และมีความแตกต่าง
กันอย่างเด่นชัดกับแปลงเกษตรกร มีน้ำหนักส่วนเหนือดิน
สูงสุด เท่ากับ 2,467 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างกับตำรับที่มีการใช้
ปุ๋ยสดเพียงอย่างเดียว และการใช้ปุ๋ยสดร่วมกับ
ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ มีค่าน้ำหนัก 1,083-1,700 กก./ไร่

★ **ผลผลิตของหัวมันสำปะหลัง** พบว่า แปลงควบคุมจะมี
น้ำหนักต่ำที่สุด 3,308 กก./ไร่ สำหรับตำรับที่เป็นแปลง
เกษตรกรที่ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 อัตรา 50 กก./ไร่ และปุ๋ยเคมี
สูตร 13-7-21 อัตรา 50 กก./ไร่ มีผลทำให้มันสำปะหลังมีน้ำหนัก
เพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัด โดยมีน้ำหนัก 5,825 กก./ไร่ ซึ่งใกล้เคียงกับ
ตำรับที่มีการไถกลบปุ๋ยคอกคลุมดินด้วยถั่วพุ่มร่วมกับปุ๋ย
อินทรีย์น้ำ ให้ผลผลิตมันสำปะหลังเท่ากับ 5,424 กก./ไร่

★ ปริมาณแป้งในหัวมันสำปะหลัง พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมี การใช้พืชปุ๋ยสดเพียงอย่างเดียว และการใช้พืชปุ๋ยสดร่วมกับ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ไม่มีความแตกต่างอย่างเด่นชัดกับตำรับที่เป็น แปลงควบคุม โดยพบว่าแปลงควบคุมมีปริมาณแป้งต่ำที่สุด เท่ากับ 16.9 เปอร์เซ็นต์ แต่มีแนวโน้มการใช้ปุ๋ยเคมี การใช้ พืชปุ๋ยสดเพียงอย่างเดียว และการใช้พืชปุ๋ยสดร่วมกับ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ มีปริมาณแป้งในหัวมันสำปะหลังสูงกว่าแปลง ควบคุม โดยมีปริมาณแป้งระหว่าง 17.4-19.6 เปอร์เซ็นต์

3. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

★ ตำรับที่มีการไถกลบปอเทืองคลุมดินด้วยถั่วพุ่มร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำ มีต้นทุนในการปลูกเพื่อเก็บผลผลิตมันสำปะหลังต่อกิโลกรัมต่ำที่สุด โดยคำนวณจากค่า MRR เท่ากับ 0.53 รองลงมาได้แก่ แปลงเกษตรกร หรือแปลงที่ไถกลบปอเทืองคลุมดินด้วยถั่วพุ่ม มีค่าต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมเท่ากับ 0.57

สรุปผลการทดลอง

1.ผลผลิต วิธีการของเกษตรกร มีผลให้มันสำปะหลัง มีการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักสดต้นและใบ และผลผลิตหัวมันสำปะหลังสูงสุด

2.ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่าแปลงที่ไถกลบ ปอเทืองคลุมดินด้วยถั่วพุ่ม ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด เนื่องจากมีต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ยต่อหน่วยต่ำที่สุด

การใช้ปุ๋ยพืชสดในยางพารา กาแฟ และปาล์มน้ำมัน

พืชปุ๋ยสดที่นิยมปลูกเป็นพืชคลุมดินระหว่าง
แถวพืชที่ปลูก เพื่อป้องกันกำจัดวัชพืช ป้องกัน
การชะล้างพังทลาย ช่วยรักษาความชุ่มชื้นของ
หน้าดิน





ยางพารา ใช้พืชตระกูลถั่ว 3 ชนิด คาโลโปโกเนียม ถั่วลาย และถั่วเพอราเรีย มาผสมในอัตราส่วน 5:4:1 หรือ 2:2:1 ในอัตราเมล็ด 1-2 กก./ไร่ ปลูกลงเป็นแถว 3 แถว แถวที่อยู่ติดต้นยางพาราห่าง 2 เมตร



ถั่วเพอราเรีย

Photo - Arthur Cameron
© DBIRD

★ **ปาล์มน้ำมัน** ใช้คาโลโปโกเนียม และถั่วลาย ปลุกเป็นแถว โดยใช้อัตราเมล็ด 1-2 กก./ไร่

★ **กาแฟ** ใช้คาโลโปโกเนียม และถั่วลาย ปลุกเป็นแถว โดยใช้อัตราเมล็ด 1-2 กก./ไร่



การใช้พืชสดในไม้ผล

เช่น มังคุด ทูเรียน ลำไย



1. ปลุกพืชปุ๋ยสดเป็นพืชแซมระหว่าง
แถวไม้ผล สามารถทำในช่วงปีแรก เช่น
ถั่วพุ่ม และถั่วพราง และสับกลบนำมา
คลุมดิน



2. ปลุกพืชปุ๋ยสดเป็นพืชคลุมดิน เมื่อไม้ผล
มีอายุมากขึ้นให้ปลุกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน
เช่น ถั่วคาโลโปโกเนียม อัตรา 1-2 กก./ไร่



การปลูกพืชปุ๋ยสด เพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์



16 6 2005

การผลิตเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด

เป็นสิ่งสำคัญในการใช้ปุ๋ยพืชสด เนื่องจากเกษตรกรจะมีเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดใช้อย่างต่อเนื่อง จึงเป็นการปรับปรุงดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตพืช ลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ รวมทั้งรักษาสิ่งแวดล้อมให้กับเกษตรกรอย่างยั่งยืน

การคัดเลือกพื้นที่

ควรเลือกดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ มีลักษณะ
เป็นดินร่วนปนทราย มีการระบายน้ำดี มีค่า
ความเป็นกรดเป็นด่าง 6-7 ถ้าเป็นดินที่ขาด
ธาตุอาหาร ให้ใส่ปุ๋ยเคมีเร่งการเจริญเติบโตใน
ระยะแรก โดยเฉพาะ rock phosphate อัตรา 20
กิโลกรัมต่อไร่

ฤดูปลูกที่เหมาะสม

ในเขตเกษตรน้ำฝน ต้องพิจารณาถึงช่วงปริมาณฝน
ที่ไม่ทิ้งช่วง และมีฝนมากเพียงพอต่อการเจริญเติบโต

- ภาคกลาง ควรปลูกประมาณเดือน ส.ค. - ก.ย.
- ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ควรปลูกประมาณเดือน ก.ค. - ส.ค.

การเตรียมดิน



- ไถตะให้ลึก แล้วทิ้งไว้ 1 สัปดาห์ (เพื่อทำลายวัชพืช)
 - ไถแปรตามอีกครั้ง
 - เมื่อความชื้นของดินพอเหมาะ จึงปลูกได้
- โดยวิธีการหว่าน , โรยเป็นแถว หรือ ปลูกเป็นหลุม



ก่อนปลูกควรทำการทดสอบ %
ความงอกของเมล็ดพันธุ์ด้วย

การเตรียมเมล็ดพันธุ์

- ควรหาเปอร์เซ็นต์ความงอก ก่อนนำไปปลูก
(ควรมีเปอร์เซ็นต์ความงอกมากกว่า 80 %)
- เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดบางชนิด ต้องมีการจัดการก่อน
นำไปปลูก เช่น โสนอัฟริกัน ต้องแช่น้ำ 1 คืน เพื่อ
กระตุ้นความงอก
- ควรมีการคลุมเชื้อไรโซเบียม เพื่อช่วยให้พืชมีการ
ตรึงไนโตรเจน

อัตราเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด และระยะปลูกเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์

ชนิดพืช	ระหว่างต้น (ซม.)	ระหว่างแถว (ซม.)	น้ำหนักเมล็ด กก./ไร่
โสนอัฟริกัน	50	100	3
ปอเทือง	50	100	3
ถั่วพริ้ว	50	75	5 - 6
ถั่วพุ่ม	30	50	4 - 5
ถั่วมะแฮะ	50	100	4 - 5

ที่มา : สุภาพร (2549)

วิธีการปลูกเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์

- ปลูกแบบโรยเมล็ดเป็นแถว
- ปลูกแบบหยอดเป็นหลุม

โดยเว้นทางเดินไว้สำหรับดูแลรักษา และถ้าเมล็ดมีขนาดเล็ก ไม่ควรหยอดให้ลึก แต่ถ้าเมล็ดใหญ่หยอดลึกได้ โดยกลบด้วยดินหนา 1 ซม.

การดูแลรักษา

- ควรมีการพรวนดิน กลบโคนต้น กำจัดวัชพืช
 - กอนต้นไม่สมบูรณ์ออก หลังออก 7-10 วัน
- เหลือหลุมละ 2-3 ต้น

การใช้ปุ๋ย

- ใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟตอัตรา 20 กก./ไร่ ตอนเตรียมดิน เพราะพืชตระกูลถั่วในระยะเริ่มงอก ต้องการธาตุฟอสฟอรัสในปริมาณสูง
- ถ้าดินเป็นกรดจำเป็นต้องปรับสภาพดินให้เป็นกลาง โดยการใส่ปูนตามค่าความต้องการของดิน
- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 – 15 – 15 อัตรา 20 กก./ไร่ เมื่อพืชปุ๋ยสดมีอายุ 30 วัน

การป้องกันและกำจัดวัชพืช

- ควรฉีดพ่นยาปราบศัตรูพืชทันที เมื่อพบการระบาดของ
ของหนอนและแมลง กัดกินใบและยอดอ่อน โดย
ใช้อะโซดรินหรือแลนแนท ตามอัตราแนะนำ หรือใช้
สารสมุนไพรจากการหมักด้วยสารเร่งพด.7
- ถ้าเกิดโรคระบาด ไม่ควรปลูกซ้ำที่เดิมติดต่อกัน

การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์

ชนิดพืช	อายุเก็บเกี่ยว (วัน)	ผลผลิต (กก./ไร่)	วิธีเก็บเกี่ยว
โสนอัฟริกัน	120 - 150	120 - 250	เก็บเฉพาะฝักแก่ หรือเก็บทั้งต้นและกิ่ง
ปอเทือง	120 - 150	80 - 150	เก็บทั้งกิ่งหรือต้น
ถั่วพุ่ม	120 - 150	200 - 250	เก็บเฉพาะฝักแก่
ถั่วพุ่ม	65 - 90	80 - 120	เก็บเฉพาะฝักแก่
ถั่วมะแฮะ	180 - 270	300 - 400	เก็บเฉพาะฝักแก่

ที่มา: สุภาพร (2549)

การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์

- สังเกตฝักเปลี่ยนสีจากสีเขียวเป็นสีน้ำตาล
- ควรเก็บผลผลิตช่วงเช้า ป้องกันการแตกของฝัก
- ก่อนนำมานวดควรตากแดด 3 - 4 วัน เพื่อให้เปลือกแตกง่าย
- นำเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดตากแดดก่อนบรรจุใส่กระสอบ เพื่อให้มีความชื้นไม่เกิน 14 % ทำให้ป้องกันโรคและเชื้อราและสามารถเก็บได้นาน



ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจการปลูกพืชปุ๋ยสด เพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์

ชนิดพืช	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	มูลค่า	ต้นทุนผันแปร	กำไร (บาทต่อไร่)
		(บาทต่อไร่)	(บาทต่อไร่)	
ปอเทือง	80 - 150	2,080 - 3,900	1,600	480 - 2,300
โสนอัฟริกัน	120 - 250	3,120 - 6,500	1,600	1,520 - 4,900
ถั่วพริ้ว	200 - 250	4,200 - 6,500	1,600	2,600 - 4,900
ถั่วพุ่ม	80 - 120	1,680 - 2,520	1,600	80 - 920
ถั่วมะแฮะ	300 - 400	6,300 - 8,400	1,600	4,700 - 6,800

หมายเหตุ : ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่) มาจาก

- ค่าไถเตรียมดินและปลูกพืชปุ๋ยสด 550 บาทต่อไร่
- ค่าดูแลรักษา 850 บาทต่อไร่
- ค่าเก็บเกี่ยวผลผลิต 200 บาทต่อไร่
- ปอเทือง, โสนอัฟริกัน 26 บาทต่อกิโลกรัม
- ถั่วพริ้ว, ถั่วพุ่ม และถั่วมะแฮะ 21 บาทต่อกิโลกรัม

คุณภาพของเมล็ดพันธุ์

1. ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์
2. ความงอก หรือ ความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์
3. ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ที่ดีต้องมีความชื้นต่ำ
4. ความบริสุทธิ์ของสายพันธุ์
5. ขนาดและน้ำหนักของเมล็ดพันธุ์
6. โรคและแมลงที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์
7. ความสม่ำเสมอของเมล็ดพันธุ์
8. เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดี ต้องไม่มีเมล็ดที่ได้รับอันตราย
จากเชื้อโรคจักรกล

มาตรฐานคุณลักษณะเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดของกรมพัฒนาที่ดิน

1. มีสิ่งเจือปนไม่เกินร้อยละ 5
2. มีเมล็ดพันธุ์สุทธির้อยละ 95 หรือ สูงกว่า
3. มีความชื้นของเมล็ดพันธุ์ ไม่เกินร้อยละ 14 โดยน้ำหนัก
4. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ กำหนดตามชนิดพืชปุ๋ยสดดังนี้
 - 4.1 ถั่วพุ่ม ต้องมีความงอกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80
 - 4.2 พืชปุ๋ยสดชนิดอื่น ต้องมีความงอกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80
 - 4.3 สามารถเร่งความงอก (Treat เมล็ด) ได้โดยวิธีการที่เหมาะสม และเกษตรกรสามารถปฏิบัติได้
5. ต้องดลุกสารป้องกันกำจัดโรค และแมลงศัตรูพืช

มาตรฐานคุณลักษณะเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดของกรมพัฒนาที่ดิน

6. เมล็ดพันธุ์บรรจุในถุง 2 ชั้น ชั้นในเป็นพลาสติกเหนียว โปร่งใส โปร่งแสง สามารถป้องกันความชื้นได้ ชั้นนอกเป็นพลาสติก ถักความหนา ปิดผนึกอย่างดีที่สามารถรับน้ำหนักของเมล็ดพันธุ์ที่บรรจุ ขนาดบรรจุกระสอบละ 50 กิโลกรัม
7. ข้างถุงต้องมีตราสัญลักษณ์ของกรมพัฒนาที่ดินที่ชัดเจน พิมพ์ข้อความระบุชนิดของเมล็ดพันธุ์ ขนาดบรรจุ 50 กิโลกรัม วัน เดือน ปี ที่เมล็ดพันธุ์หมดอายุ เมล็ดพันธุ์ดูลูก สสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชอันตราย (ระบุชนิด) ห้ามนำไปประกอบอาหารคน และสัตว์ ทรัพย์สินราชการ ห้ามซื้อขาย

การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด

1. เก็บไว้ในภาชนะที่สามารถปิดได้มิดชิด และอย่าเก็บในที่ที่มีความชื้นและควรรยกพื้นสูง 5 ซม.
2. ก่อนเก็บเมล็ดพันธุ์ควรดลุกเมล็ดพันธุ์กับยาเพื่อป้องกันแมลง เช่น ไทแลม เบนเลท และแดปแตน อัตรา 2 กก.ต่อเมล็ด 1,000 กก. หรือใช้ไบกระเพรา แก่และแห้ง 1 กก.มาดลุกกับเมล็ด 10 กก. ใส่กระสอบตากแดด 2 ชม.

กรมพัฒนาที่ดิน ได้พัฒนาคิดค้นนวัตกรรม
จุลินทรีย์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุด
ในการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิต จำนวน
4 ผลิตภัณฑ์ดังนี้

 สารเร่งซูปเปอร์ พด.1

 สารเร่งซูปเปอร์ พด.2

 สารเร่งซูปเปอร์ พด.3

 สารเร่ง พด.7

กรมพัฒนาที่ดิน



สารเร่ง ชุปเปอร์ พด.1

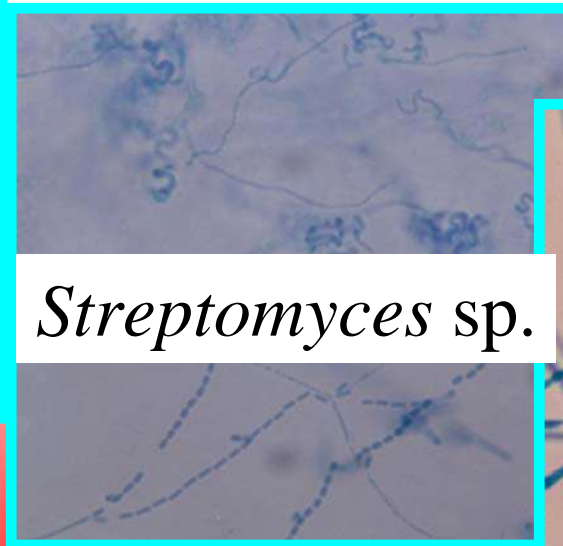
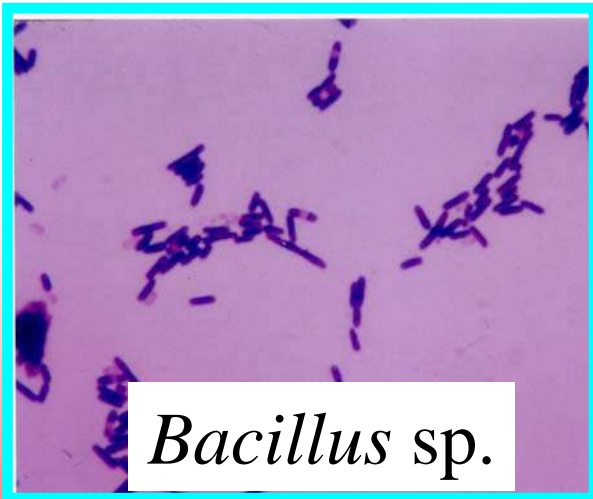
สำหรับผลิตปุ๋ยหมัก



สารเร่ง ชูปเปอร์ พด.1

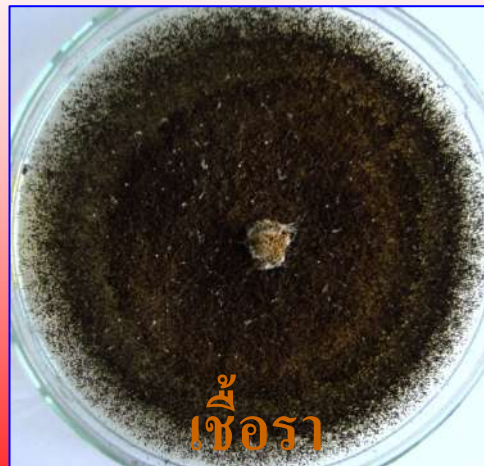
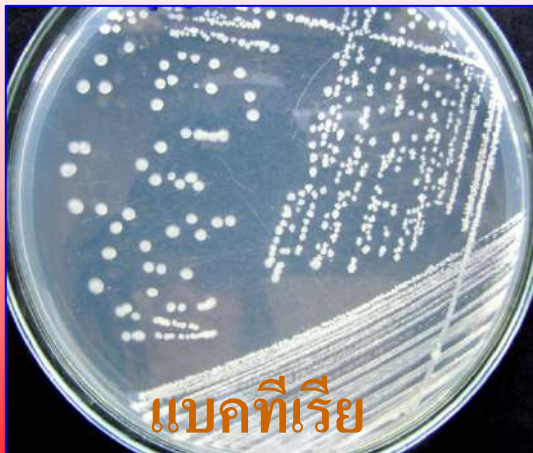
เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มี

ความสามารถสูงในการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร เพื่อผลิตปุ๋ยหมักในระยะเวลาอันสั้น ประกอบด้วยเชื้อแบคทีเรีย แอคติโนมัยซิส และรา



คุณสมบัติของจุลินทรีย์ในสารเร่ง ชุปเปอร์ พด.1

1. ต้องการอากาศในกระบวนการย่อยสลาย
2. เจริญที่อุณหภูมิสูงระหว่าง 45-65 องศาเซลเซียส
3. ต้องการความชื้นในการเจริญระหว่าง 50-70 เปอร์เซ็นต์
4. เจริญในสภาพที่มีความเป็นกรดเป็นด่างระหว่าง 6-8



Chaetomium sp.



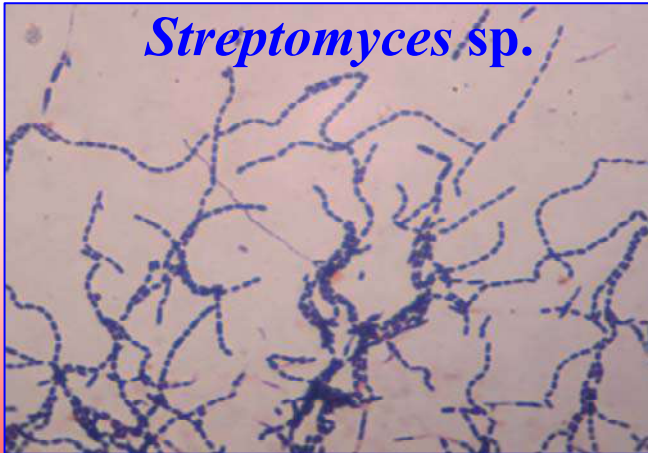
Scytalidium sp.



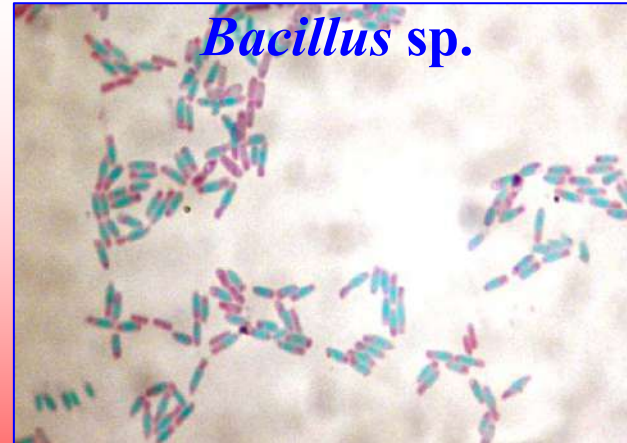
Corynascus sp.



Streptomyces sp.



Bacillus sp.



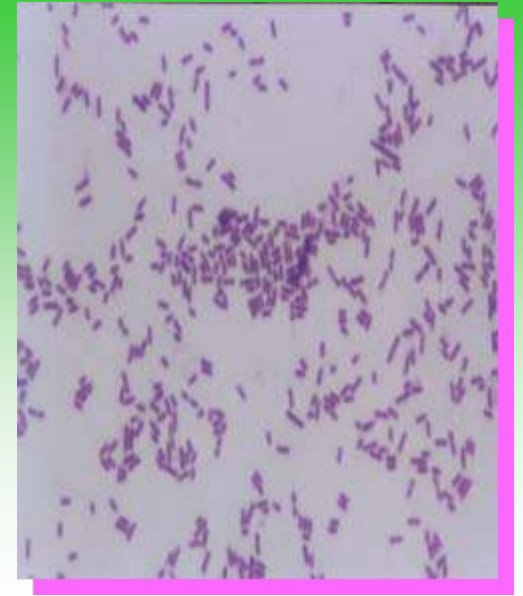
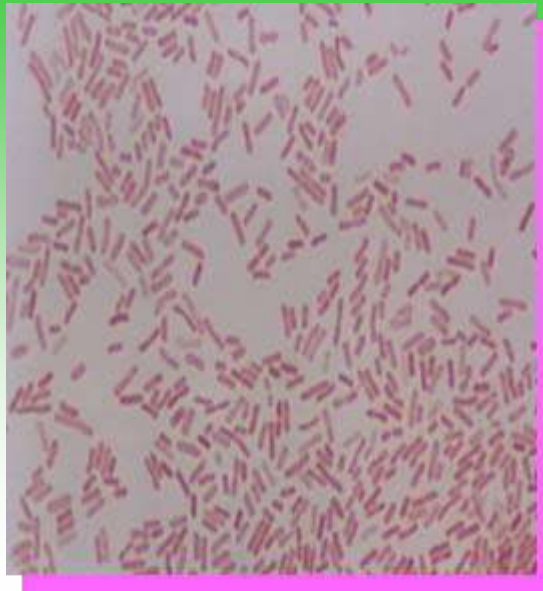
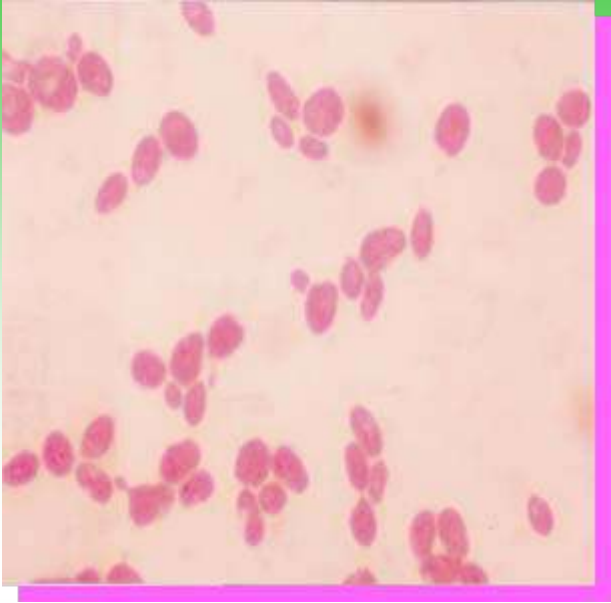
สารเร่ง ชุปเปอร์ พด.2 สำหรับผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ



สารเร่งชุปเปอร์ พด.2
สำหรับผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ 50 ลิตร

ผลิตโดย
กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
โทร 0-2579-0679
E-mail:osb_5@ladd.go.th

น้ำหนักสุทธิ 25 กรัม **เก็บเรื่อยๆ**



สารเร่ง ชูปเปอร์ พค.2 หมายถึง เชื้อจุลินทรีย์ที่มี

คุณสมบัติในการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรลักษณะ
สดหรือมีความชื้นสูงเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ทำให้กระบวนการ
หมักดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในสภาพที่ไม่มี
ออกซิเจน

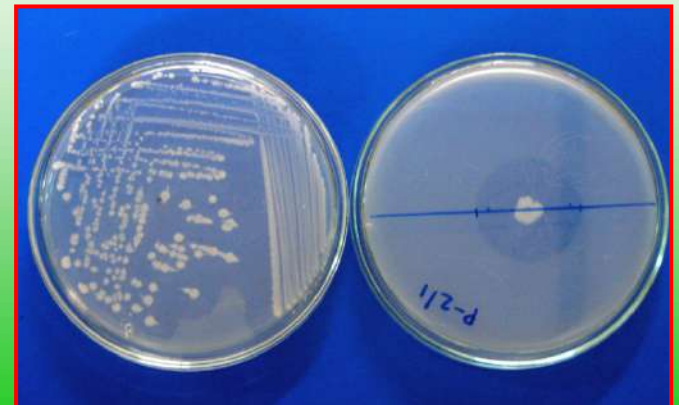
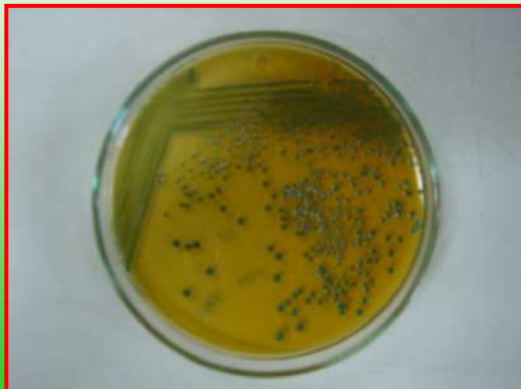
คุณสมบัติของจุลินทรีย์ในสารเร่ง พด.2

- รา *Saccharomyces sp.* ผลิตแอลกอฮอล์ กรดอินทรีย์ วิตามิน
- แบคทีเรีย *Lactobacillus sp.* ผลิตกรดแลคติก
- แบคทีเรีย *Bacillus sp.* ย่อยโปรตีนจากสัตว์
- ไม่ต้องการแสง และอากาศ เจริญที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส
- ต้องการความชื้น 100 เปอร์เซ็นต์



คุณสมบัติของจุลินทรีย์ในสารเร่ง ชุปเปอร์ พด.2

1. จุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการอากาศ ได้แก่ ยีสต์ แบคทีเรียผลิตกรดแลคติก
2. จุลินทรีย์ที่เจริญได้ทั้งที่มีอากาศและไม่มีอากาศ ได้แก่ แบคทีเรียย่อยโปรตีน ย่อยไขมัน และละลายอินทรีย์ฟอสฟอรัส
3. เจริญได้ดีในสภาพที่เป็นของเหลว
4. เจริญที่อุณหภูมิ 30-35 องศาเซลเซียส
5. เจริญได้ดีในสภาพ pH เป็นกรด



ส่วนผสมในการทำ

ปุ๋ยอินทรีย์นำจากผักหรือผลไม้ : ใช้เวลาหมัก 7 วัน

- ผักหรือผลไม้ 40 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล 10 กิโลกรัม
- น้ำ 10 ลิตร
- ชุปเปอร์ พด.2 (1ซอง) 25 กรัม



ปฏุยอินทรีย์น้ำจากปลาหรือหอยเชอรี่: ใช้เวลาหมัก 15-20 วัน

- ปลาหรือหอย 30 กิโลกรัม
- ผลไม้ 10 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล 10 กิโลกรัม
- น้ำ 10 ลิตร
- ซุปเปอร์ พด.2 (1ซอง) 25 กรัม



วิธีการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ







การผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำโดยวิธีการต่อเชื้อ

นำปุ๋ยอินทรีย์น้ำอายุหมัก 5 วัน 2 ลิตร แทนการใช้สารเร่ง
ซูเปอร์ พด. 2 จำนวน 1 ซอง ผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำได้ 50 ลิตร



การพิจารณาปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่สมบูรณ์

- การเจริญของจุลินทรีย์น้อยลง
- กลิ่นแอมโมเนียลดลง
- กลิ่นเปรี้ยวเพิ่มขึ้น
- ไม่พบฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- pH ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ 3-4



ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ



- ✧ ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช
- ✧ กระตุ้นการงอกของราก
- ✧ ช่วยให้พืชแข็งแรง ต้านทานต่อโรคและแมลง
- ✧ ผลผลิตเพิ่มขึ้น ง่ายขึ้น และรสชาติดีกว่าเดิม
- ✧ ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิต

อัตราและวิธีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

- ◆ แช่เมล็ดพันธุ์พืช เจือจาง 1:1,000
- ◆ แช่ท่อนพันธุ์/มันสำปะหลัง เจือจาง 1:500
- ◆ ไถกลบตอซังข้าว 5 ลิตร/ไร่ เจือจาง 1:20
- ◆ ฉีดพ่นข้าว พืชไร่ ไม้ผลเจือจาง 1:500
- ◆ ฉีดพ่นพืชผัก ไม้ดอกเจือจาง 1:1,000

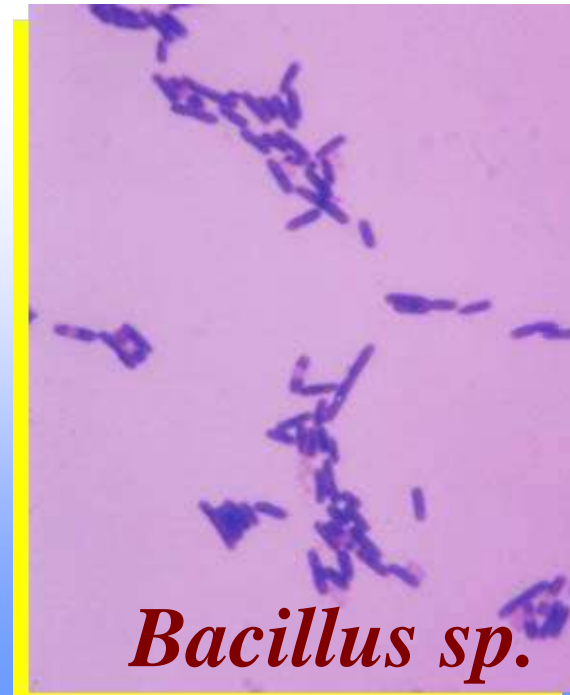


สารเร่ง ชุปเปอร์ พด.3

สำหรับผลิตเชื้อจุลินทรีย์ควบคุม
เชื้อสาเหตุโรคพืช

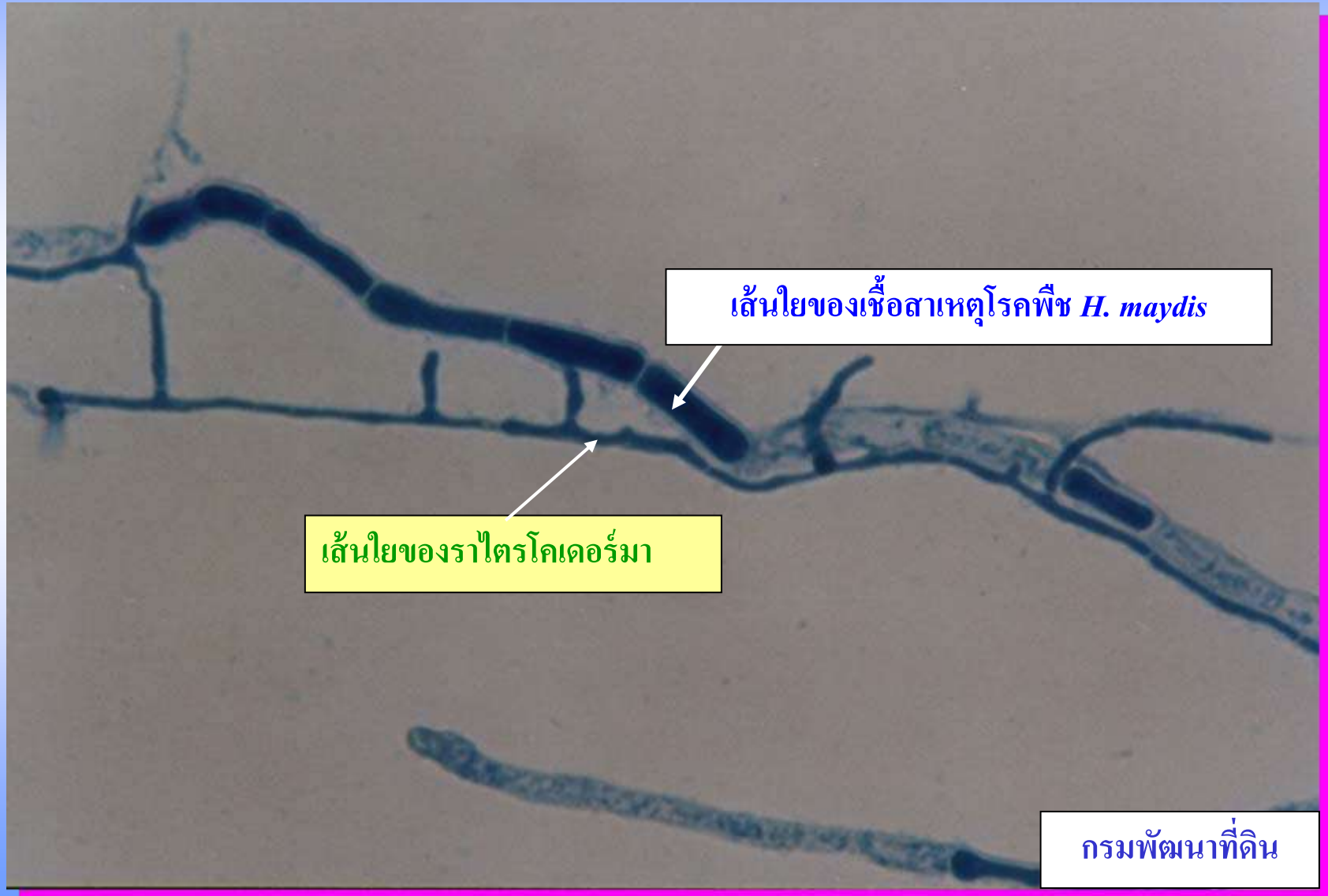


สารเร่ง ชุปเปอร์ พด.3 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติเป็น
ปฏิปักษ์ต่อเชื้อสาเหตุโรคพืชในดิน โดยมีความสามารถป้องกันหรือ
ยับยั้งการเจริญของเชื้อโรคพืชที่ทำให้เกิดอาการรากหรือโคนเน่า และ
แปรสภาพ แร่ธาตุในดินบางชนิดให้เป็นประโยชน์ต่อพืช ได้แก่ เชื้อ
ไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma sp.*) และบาซิลลัส (*Bacillus sp.*)

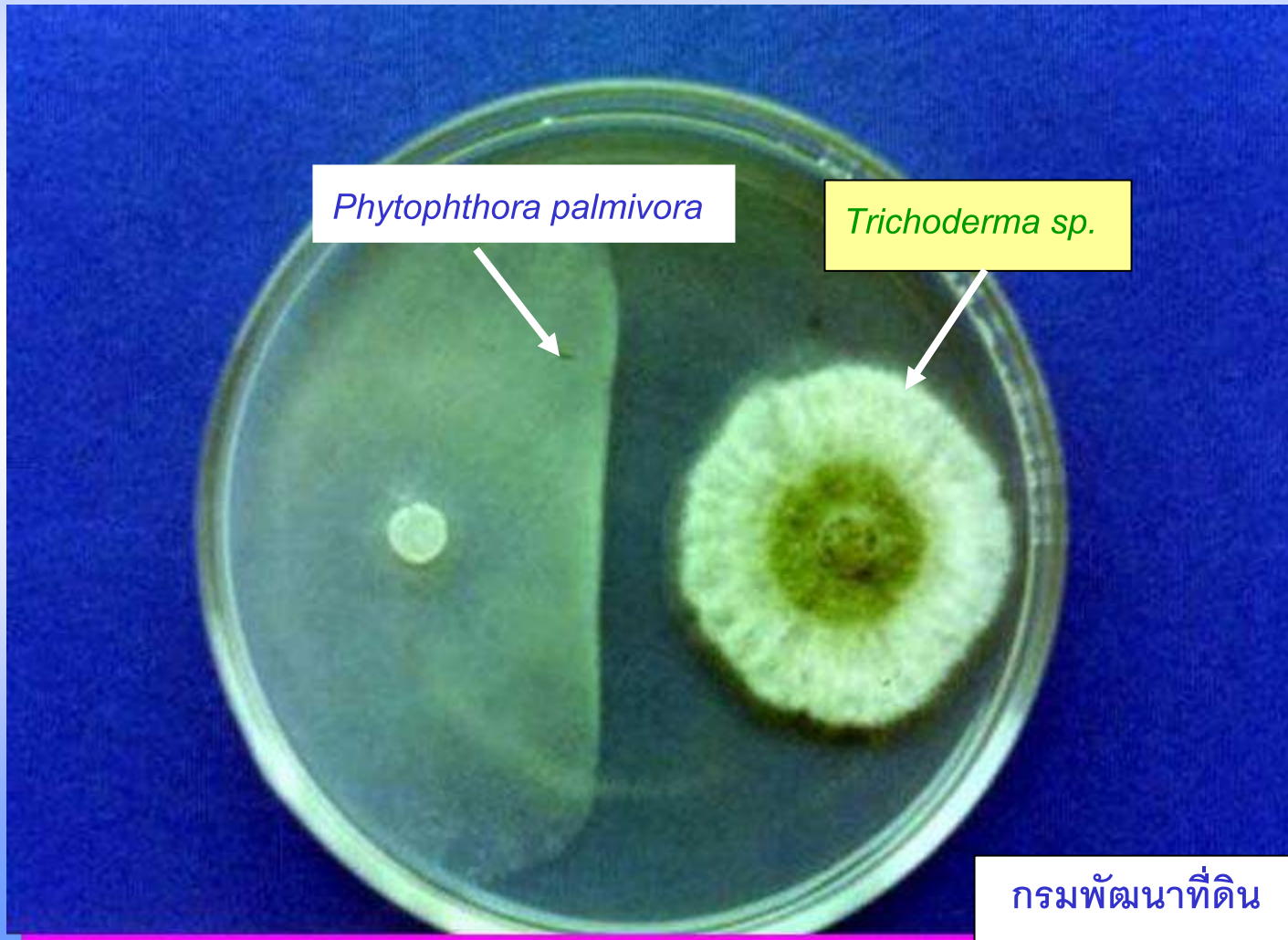


เชื้อ *Trichoderma* sp. เข้าทำลายเส้นใยเชื้อสาเหตุโรคพืช

Helminthosporium maydis

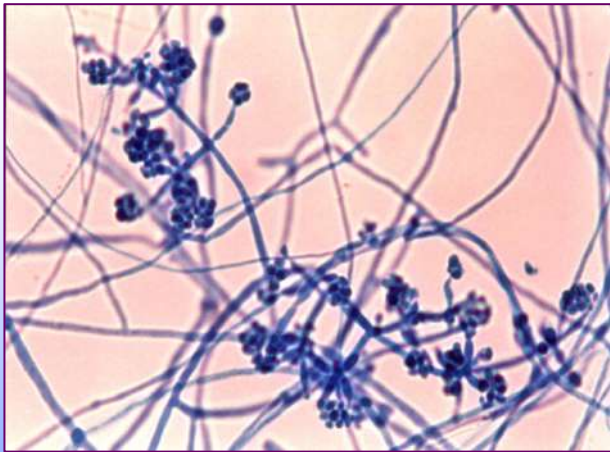


เชื้อ *Trichoderma sp.* สร้างสารปฏิชีวนะควบคุม
เชื้อสาเหตุโรคพืช *Phytophthora palmivora*

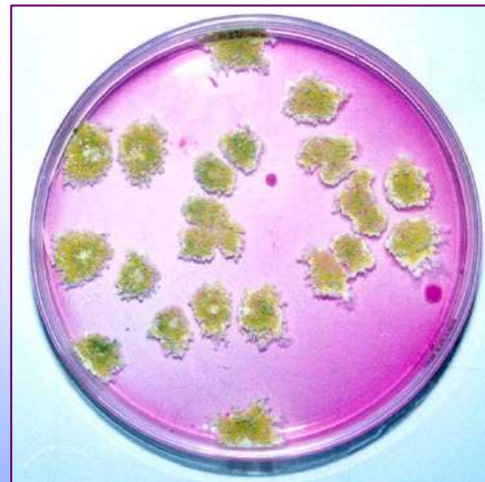


คุณสมบัติของจุลินทรีย์ในสารเร่ง ชุปเปอร์ พด.3

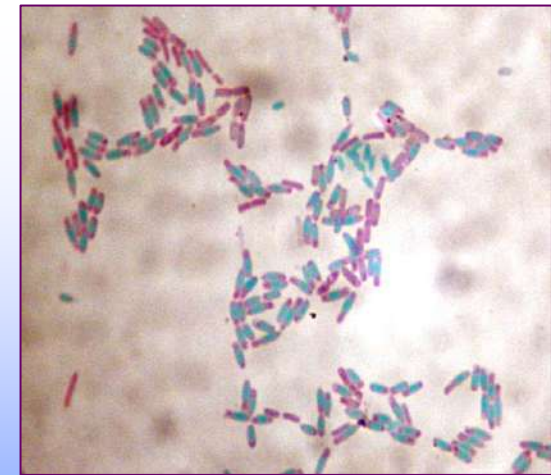
1. เจริญในสภาพที่ต้องการอากาศ
2. เจริญที่อุณหภูมิ 25-35 องศาเซลเซียส
3. เจริญที่ความชื้นระหว่าง 70-75 %
4. เจริญในสภาพ pH 5.5-8.0



สปอร์เชื้อราไตรโคเดอร์มา



ลักษณะสปอร์ไตรโคเดอร์มา
ที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ



ลักษณะเซลล์และ
เอนโดสปอร์

ส่วนผสมในการขยายเชื้อพด.3

ปุ๋ยหมัก 100 กิโลกรัม →



← รำข้าว 1 กิโลกรัม

สารเร่งซูเปอร์พด.3 จำนวน 1 ถุง →
(25 กรัม)



วิธีการขยายเชื้อ ชูปเปอร์ พด.3



ผสมสารเร่งและรำข้าวในน้ำ 5 ลิตรคนให้เข้ากันนาน 5 นาที



รตสารละลาย ชุบเปอร์ พด.3 ในกองปุ๋ยหมัก
ปรับความชื้น 60 % และคลุกเคล้าให้เข้ากัน



ตั้งกองปุ๋ยหมักเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าความสูง 50 ซม.
ใช้วัสดุคลุมกองปุ๋ยให้อยู่ในที่ร่ม หรือกรอกปุ๋ยที่คดุกเคด้า
แล้วลงในถุงมัดปากถุงเพื่อรักษาความชื้นเป็นเวลา 7 วัน

ประโยชน์ของสารเร่ง ชูเปอร์ พด. 3

1. ทำลายหรือยับยั้งเชื้อที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดอาการรากเน่าหรือโคนเน่า
 - โรครากและโคนเน่าของไม้ผล/ไม้ยืนต้น เช่น ทูเรียน และยางพารา
 - โรคเน่าคอดินและลำต้นเน่าของพืชไร่ เช่น สับปะรด มันลำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด พืชเส้นใย และพืชตระกูลถั่ว
 - โรคเน่าและเหี่ยวของพืชผัก/ไม้ดอกไม้ประดับ เช่น พริก เบญจมาศ
 - โรคเน่าและของพืชผัก เช่น ผักกาด กะหล่ำปลี
 - โรคถอดฝักดาบของข้าว
 - โรคผลเน่าของไม้ผลเรี่ยดิน เช่น สตรอเบอร์รี่
2. ลดและควบคุมปริมาณเชื้อโรคพืชในดินทั้งสภาพที่ดอนและที่ลุ่ม

อัตราและวิธีการใช้



พืชไม้ผล ไม้ยืนต้น: เชื้อขยาย ซุปเปอร์ พด.3 จำนวน 3-6 กก./ต้น

- เตรียมหลุมปลูก ใส่รองก้นหลุม

- พืชเจริญแล้ว ใส่รอบทรงพุ่มหรือหว่านให้ทั่วภายใต้ทรงพุ่ม



พืชไร่ พืชผัก หรือไม้ดอกไม้ประดับ:

**ใช้เชื้อ ชูปเปอร์ พด.3 จำนวน 100
กิโลกรัม/ไร่ ใส่ระหว่างแถว ก่อนหรือ
หลังปลูกพืช**

**แปลงเพาะกล้า: ใช้เชื้อ ชูปเปอร์ พด.3
จำนวน 1-2 กก./พื้นที่ 10 ตารางเมตร**

สารเร่ง พด.7

สำหรับผลิตสารป้องกันแมลงศัตรูพืช



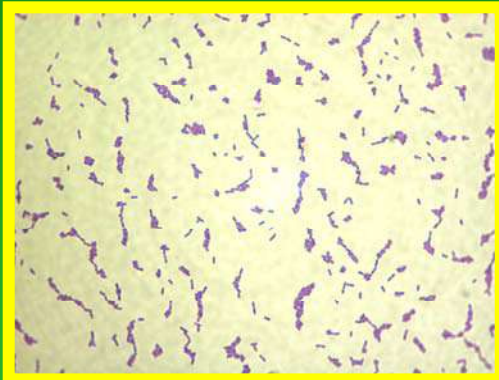
สารเร่ง พด.7 เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติ

ในการเพิ่มประสิทธิภาพการหมักและย่อยสลายวัสดุ

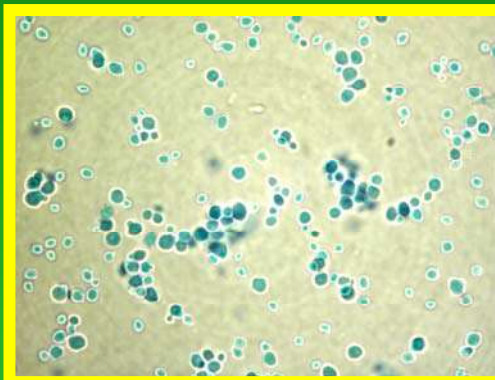
เหลือใช้จากชุมชนไพรในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนเพื่อ

ผลิตสารกำจัดแมลงศัตรูพืช

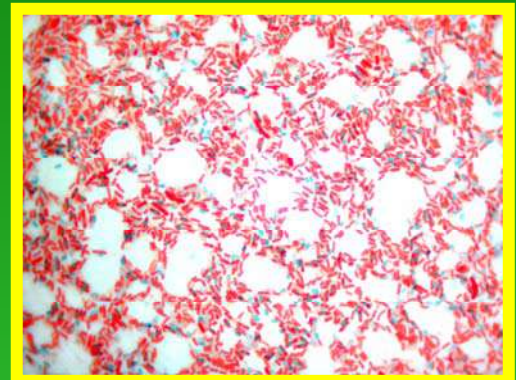
คุณสมบัติของจุลินทรีย์ในสารเร่ง พด.7



Lactobacillus sp.



Saccharomyces sp.



Bacillus sp.

- 😊 ยีสต์ผลิตแอลกอฮอล์ กรดอินทรีย์
- 😊 แบคทีเรียผลิตเซลล์ย่อยสลายเซลล์โลส
- 😊 แบคทีเรียผลิตกรดแลคติก

ประโยชน์ของสารเร่ง พด.7

ป้องกันแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยต่างๆ หนอน
เจาะผลและลำต้น หนอนใยผัก หนอนชอนใบ
หนอนคืบ หนอนกระทู้ หนอนกอ ไรแดง และ
แมลงหวี่ เป็นต้น

เพลี้ยไฟ



ผีเสื้อมวน



หนอนเจาะสมอฝ้าย

อัตราการใช้

สารป้องกันแมลงศัตรูพืช : น้ำ เท่ากับ 1: 200 สำหรับพืชไร่และไม้ผล

สารป้องกันแมลงศัตรูพืช : น้ำ เท่ากับ 1: 500 สำหรับพืชผักและไม้ดอก

วิธีการใช้

☺ สารป้องกันแมลงศัตรูพืชที่เจือจางแล้ว อัตรา 50 ลิตรต่อไร่

สำหรับใช้ในพืชไร่ พืชผัก และไม้ดอก

☺ สารป้องกันแมลงศัตรูพืชที่เจือจางแล้ว อัตรา 100 ลิตรต่อไร่

สำหรับใช้ในไม้ผล

☺ โดยฉีดพ่นที่ใบ ลำต้น และรดลงดินทุก 20 วัน หรือ

ในช่วงที่มีแมลงศัตรูพืชระบาด ให้ฉีดพ่นทุกๆ 3 วัน ติดต่อกัน 3 ครั้ง

**ผลสำเร็จการใช้ปุ๋ยพืชสด และผลิตภัณฑ์
จุลินทรีย์สารเร่ง พด. 1, 2, 3 และ 7
ทางการเกษตร**

โดยหมอดินอาสา

หมอดินอาสา : นายสมศักดิ์ เครือวัลย์

“ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีชีวภาพในไร่นาสวนผสม/เกษตรอินทรีย์”



เขตพื้นที่รับผิดชอบ : สถานีพัฒนาที่ดินระยอง
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2 ชลบุรี



หมอดินอาสา : ครูสมหมาย หนูแดง

“ประสบความสำเร็จการทำเกษตรอินทรีย์”



เขตพื้นที่รับผิดชอบ: สถานีพัฒนาที่ดินลพบุรี
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1 ปทุมธานี

ครูสมหมาย หนูแดง

หลักการปฏิบัติ :

มุ่งสร้างระบบนิเวศให้สมดุลในพื้นที่การเกษตร

 ปลุกพืชแบบผสมผสาน

 ปลุกพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน

 ทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากเศษผักและผลไม้โดยใช้
สารเร่ง พด.2 พด.6 และ พด.7

 คลุมดินด้วยฟางข้าว

 ไถกลบตอซังพืช





หมอดินอาสา : นายสุวรรณ ลิ้มสกุล



เขตพื้นที่รับผิดชอบ : สถานีพัฒนาที่ดินระยอง
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2 ชลบุรี

นายสุวรรณ ลิ้มสกุล

หลักการปฏิบัติ :

มุ่งพัฒนาคุณภาพดินและผลผลิตพืชมูลา

⇒ ปลุกพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน

⇒ ทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากเศษผลไม
โดยใช้สารเร่ง พด.2

⇒ คลุมดินด้วยวัสดุเศษพืช



การดำเนินงานด้านการใช้ปุ๋ยอินทรีย์

และ

เกษตรอินทรีย์ในต่างประเทศ





NSW Agriculture

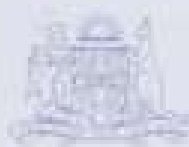
**BATHURST
AGRICULTURAL RESEARCH
AND ADVISORY
STATION**

Centre for Organic Farming









NSW DEPARTMENT OF PRIMARY INDUSTRIES

Yanco Agricultural Institute

Murrumbidgee Rural Studies Centre












PORTLAND
 VICTORIA
ORGANIC fruit
 "GROWING FOR A SUSTAINABLE FUTURE."

PORTLAND ORGANIC FRUIT
 NATAA CERTIFIED ORGANIC
 PRODUCT: RDEL
 CONSIGNED TO:
 VARIETY: RDEL COUNT: 83 CLASS: 1 BATCH No: 56

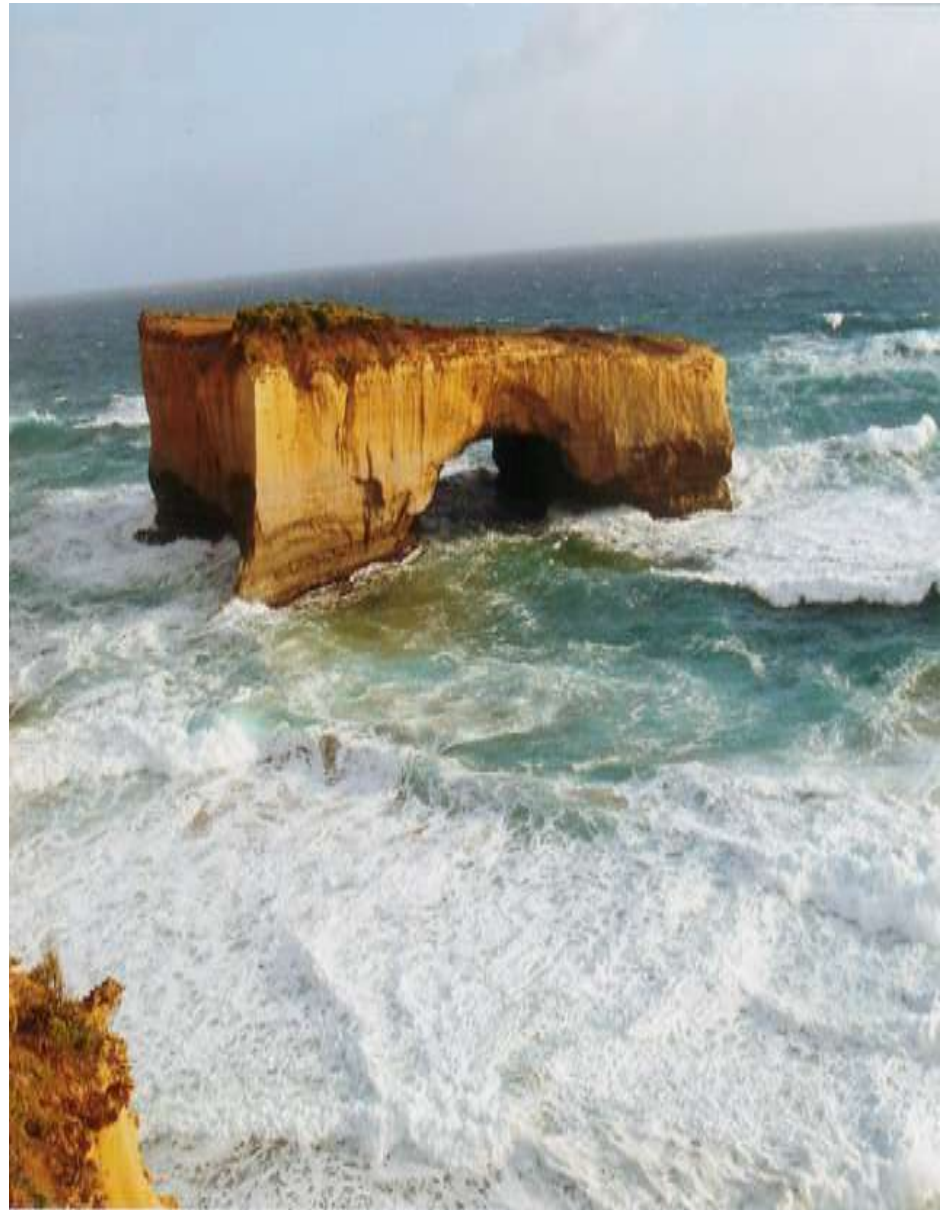
PORTLAND ORGANIC FRUIT
 NATAA CERTIFIED ORGANIC
 PRODUCT: RDEL
 CONSIGNED TO:
 VARIETY: RDEL COUNT: 83 CLASS: 1 BATCH No: 56

PORTLAND ORGANIC FRUIT
 NATAA CERTIFIED ORGANIC
 PRODUCT: RDEL
 CONSIGNED TO:
 VARIETY: RDEL COUNT: 68 CLASS: 1 BATCH No: 56

PORTLAND ORGANIC FRUIT
 NATAA CERTIFIED ORGANIC
 PRODUCT: RDEL
 CONSIGNED TO:
 VARIETY: RDEL COUNT: 60 CLASS: 1 BATCH No: 56


PORTLAND
 VICTORIA
ORGANIC fruit
 "GROWING FOR A SUSTAINABLE FUTURE."

EDWARDS
APPLES







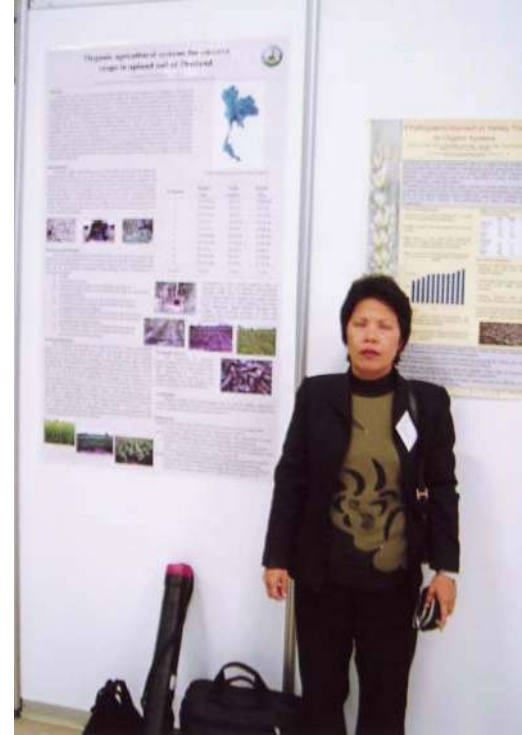
24 6 2007







24 6 2007







BAMBERG

GERMANY

Brennerstraße 17-19 0-98052 Bamberg ☎ +49-951-93 22 00
<http://www.weyeremann.de> e-mail: info@weyeremann.de

**Certified Organic
Acidulatedmalt**

**Brau-, Röst- und
Caramelmalzfabrik**



















๒
๓ ๖ ๓ ๑