

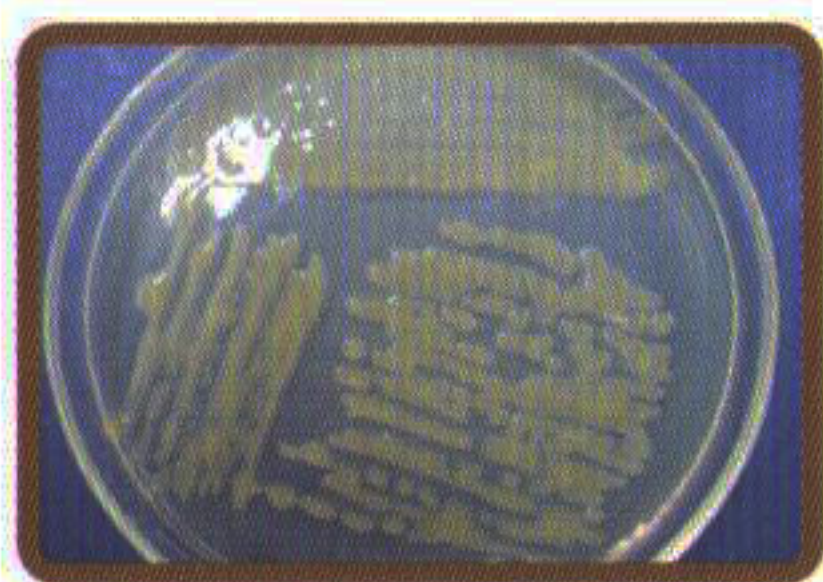
ปุ๋ยชีวภาพ พด.12

เพิ่มธาตุอาหาร และฮอร์โมนพืช

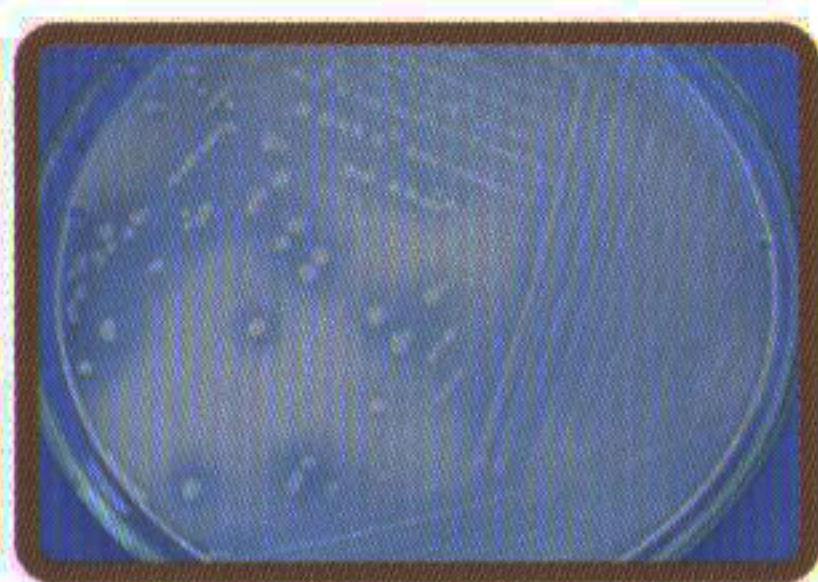


ความหมายของปุ๋ยหมัก

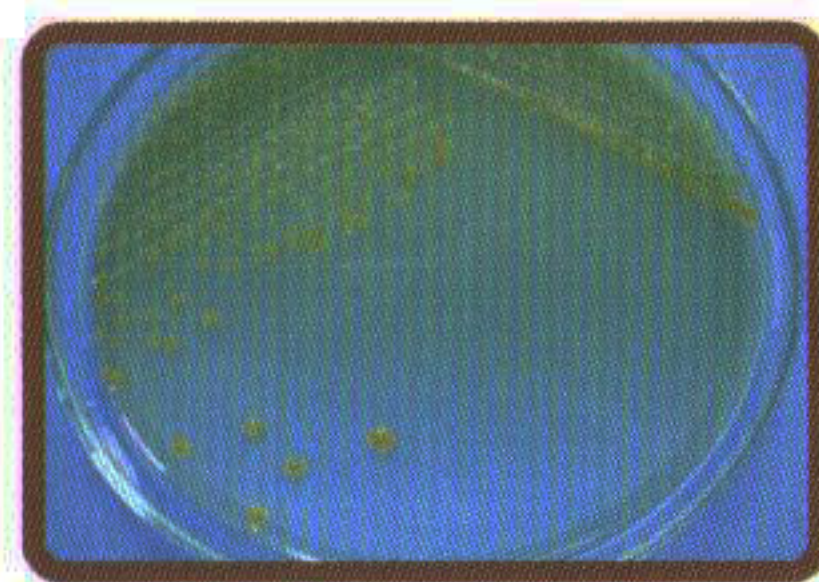
ปุ๋ยหมักเป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งเกิดจากการนำซากหรือเศษเหลือจากพืชมาหมักรวมกัน และผ่านกระบวนการย่อยสลายโดยกิจกรรมจุลินทรีย์ จนเปลี่ยนสภาพไปจากเดิมเป็นวัสดุที่มีลักษณะอ่อนนุ่ม เปื่อยยุ่ย ไม่แข็งกระด้าง และมีสีน้ำตาลปนดำ



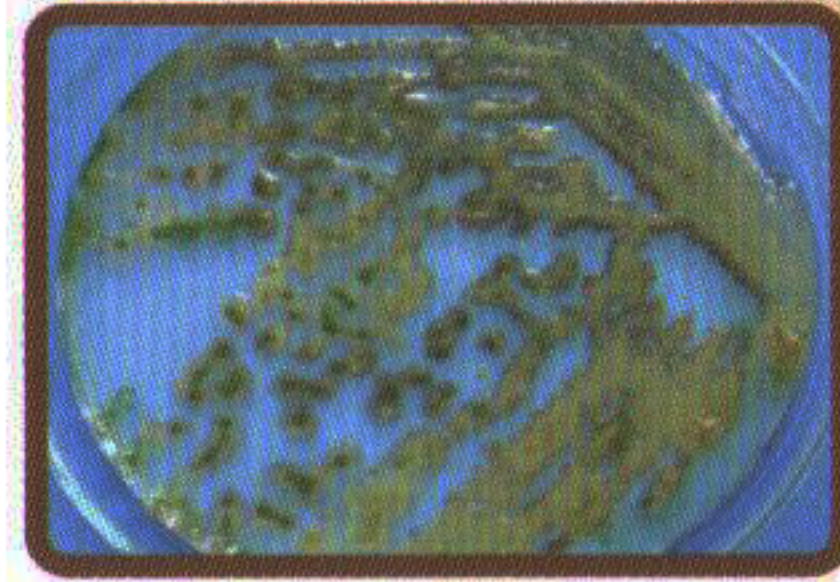
แบคทีเรียตรึงไนโตรเจน
Azotobacter sp.



แบคทีเรียละลายฟอสเฟต
Burkholderia sp.



แบคทีเรียละลายโพแทสเซียม
Bacillus sp.



แบคทีเรียผลิตฮอร์โมนพืช
Azotobacter sp.

ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่สามารถสร้างธาตุอาหาร หรือช่วยให้ธาตุอาหารเป็นประโยชน์กับพืช เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน และฮอร์โมนส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช ประกอบด้วยจุลินทรีย์ 4 ประเภท

1. จุลินทรีย์ให้ธาตุอาหารไนโตรเจน เป็นจุลินทรีย์ที่อยู่อย่างอิสระในดิน สามารถตรึงก๊าซไนโตรเจนในอากาศ และเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแอมโมเนียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชโดยกิจกรรมเอนไซม์ไนโตรจีเนส

2. จุลินทรีย์ให้ธาตุฟอสฟอรัส เป็นจุลินทรีย์ที่สามารถผลิตกรดอินทรีย์ปลดปล่อยออกมาละลายสารประกอบอินทรีย์ฟอสเฟตที่อยู่ในรูปไม่ละลาย เช่น หินฟอสเฟต ให้อยู่ในรูปที่พืชสามารถดูดใช้ได้

3. จุลินทรีย์ให้ธาตุโพแทสเซียม เป็นจุลินทรีย์ที่สามารถผลิตกรดอินทรีย์ช่วยละลายธาตุที่มีโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบ ในกลุ่มไม้ก้ำ เช่น ไบโอไทต์ มัสโคไวต์ และกลุ่มของเฟลด์สปาร์ เช่น ไมโครไคลน์ ออโทเคลส ให้อยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

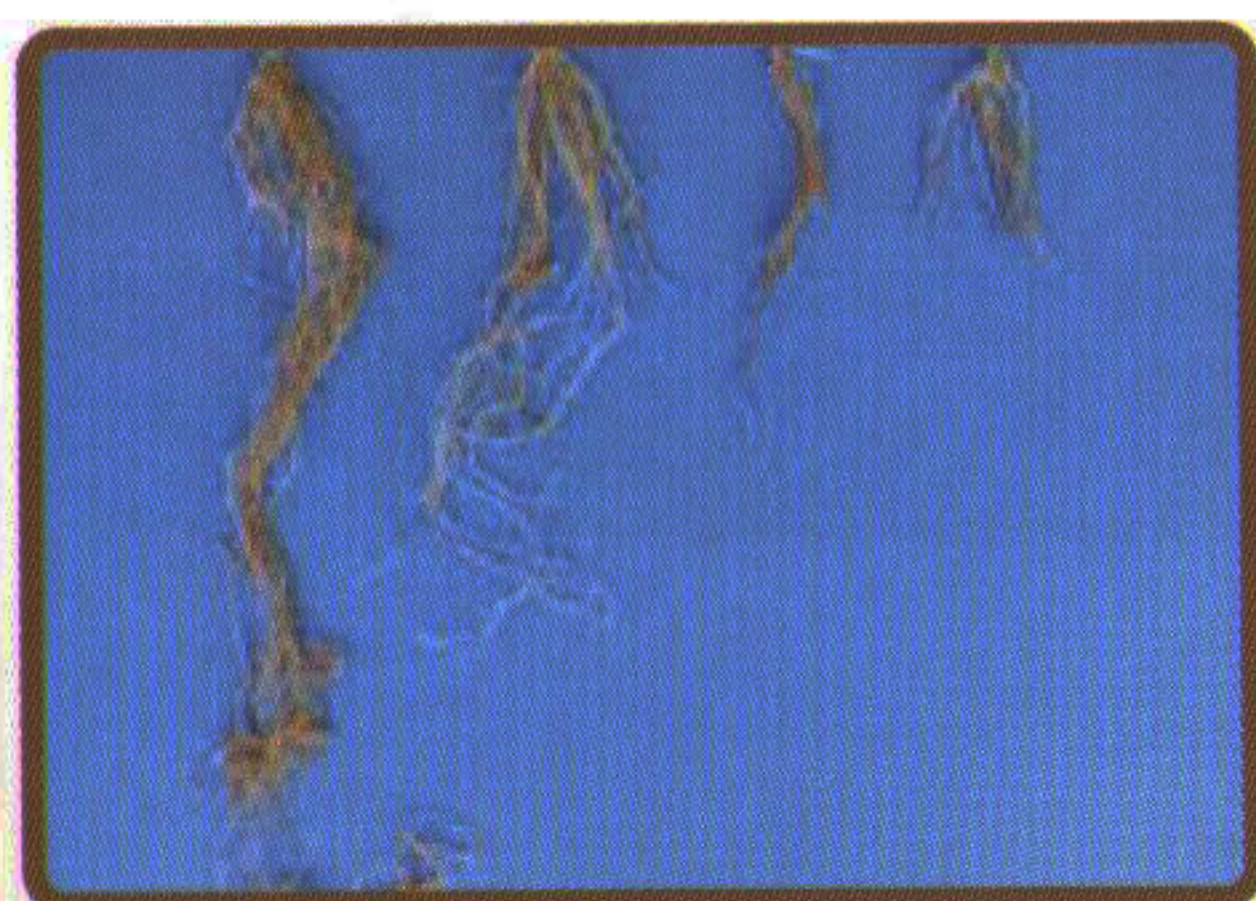
4. จุลินทรีย์ที่สร้างสารกระตุ้นการเจริญเติบโตหรือฮอร์โมนพืช ฮอร์โมนพืชที่แบคทีเรียสร้าง ได้แก่ ออกซิน จิบเบอเรลลิน และไซโตไคนิน ช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของราก ขนอ่อน และช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวราก ทำให้ความสามารถในการดูดน้ำและธาตุอาหารเพิ่มมากขึ้น

คุณสมบัติของจุลินทรีย์ในปุ๋ยชีวภาพ พด.12

1. เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่แยก และคัดเลือกได้จากบริเวณรากพืช
2. เจริญที่อุณหภูมิระหว่าง 30-35 องศาเซลเซียส
3. เจริญในสภาวะที่มีความเป็นกรดเป็นด่างระหว่าง 6-8

จุดเด่นของปุ๋ยชีวภาพ พด.12

1. เพิ่มไนโตรเจนเฉลี่ย 3 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี
2. เพิ่มการละลายได้ของหินฟอสเฟต 15-45 เปอร์เซ็นต์
3. เพิ่มการละลายได้ของโพแทสเซียมเฟลด์สปาร์ 10 เปอร์เซ็นต์
4. สร้างฮอร์โมนเร่งการเติบโตของราก และต้นพืช
5. เพิ่มประสิทธิภาพการดูดใช้ธาตุอาหารของพืช



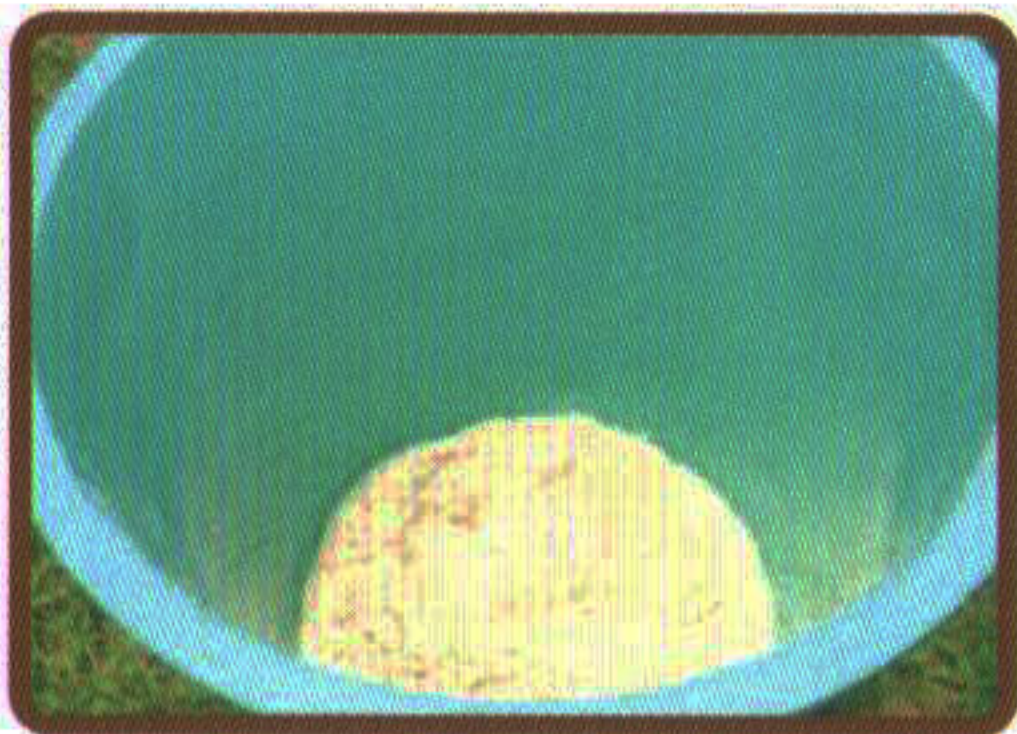
การขยายเชื้อปุ๋ยชีวภาพ พด.12

วัสดุสำหรับขยายเชื้อ

ปุ๋ยหมัก	300	กิโลกรัม
รำข้าว	3	กิโลกรัม
ปุ๋ยชีวภาพ พด.12	1	ซอง (100 กรัม)

วิธีการขยายเชื้อ

1. ผสมปุ๋ยชีวภาพ พด.12 และรำข้าวในน้ำ 1 ปีบ (20 ลิตร) คนให้เข้ากันนาน 5 นาที
2. รดสารละลายปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ลงบนกองปุ๋ยหมักและคลุกเคล้าให้เข้ากัน ปรับความชื้นให้ได้ 70 เปอร์เซ็นต์ (โดยตรวจสอบความชื้นด้วยการกำปุ๋ยหมักเป็นก้อนและไม่มีน้ำไหลออกมา เมื่อคลายมือออกปุ๋ยหมักยังคงสภาพเป็นก้อนอยู่ได้)
3. ตั้งกองปุ๋ยหมักเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความสูง 50 เซนติเมตร และใช้วัสดุคลุมกองปุ๋ยเพื่อรักษาความชื้น
4. กองปุ๋ยหมักไว้ในที่ร่มเป็นระยะเวลา 4 วัน แล้วจึงนำมาใช้



การผลิตปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ชนิดเม็ด

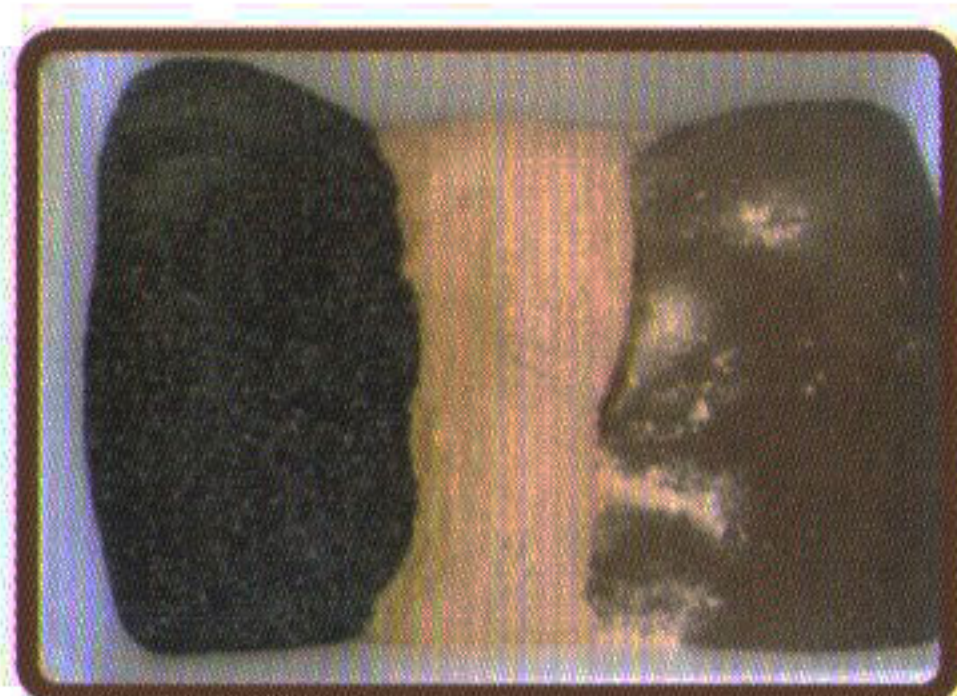
สูตร 1 : การผลิตปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ชนิดเม็ด จากปุ๋ยหมักที่ขยายเชื้อปุ๋ยชีวภาพ พด.12

วัสดุสำหรับอัดเม็ด

ปุ๋ยหมักที่ขยายเชื้อปุ๋ยชีวภาพ พด.12	65	กิโลกรัม
ถ่านแกลบ	10	กิโลกรัม
หินฟอสเฟต	25	กิโลกรัม

วิธีการอัดเม็ด

1. นำปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ที่ขยายเชื้อในปุ๋ยหมักนาน 4 วัน จำนวน 65 กิโลกรัม แกลบดำ 10 กิโลกรัม และหินฟอสเฟต 25 กิโลกรัม ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน
2. ปรับความชื้นด้วยน้ำให้ได้ 70 เปอร์เซ็นต์ (โดยตรวจสอบความชื้นด้วยการกำวัสดุเป็นก้อน และไม่มีน้ำไหลออกมา เมื่อคลายมือออกวัสดุยังคงสภาพเป็นก้อน)
3. นำวัสดุที่ปรับความชื้นเรียบร้อยแล้วเข้าเครื่องอัดเม็ด
4. นำปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ที่อัดเม็ดแล้ว ผึ่งในที่ร่ม เพื่อลดความชื้นให้ได้ 10-15 เปอร์เซ็นต์ หรือประมาณ 5 วัน จึงนำไปใช้ประโยชน์



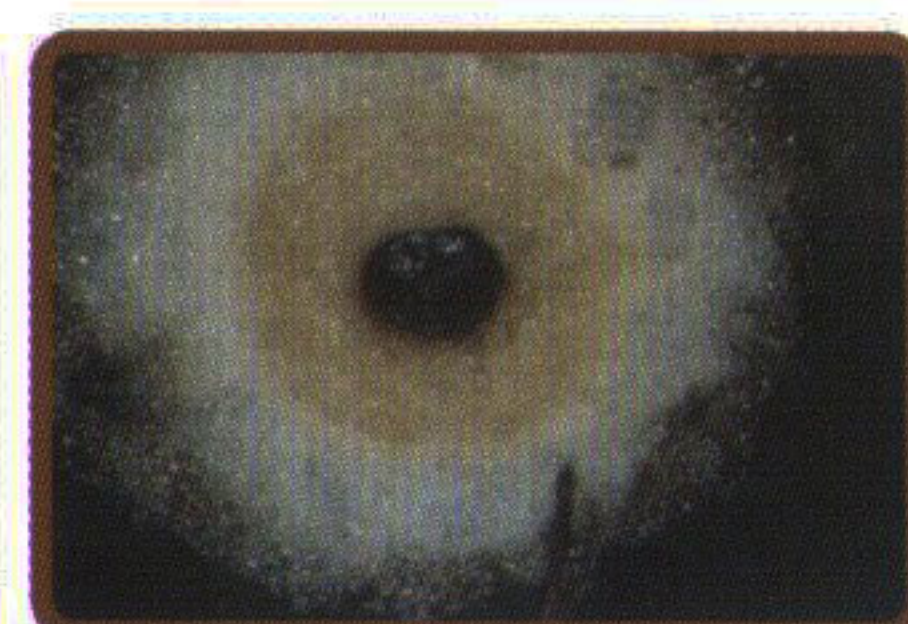
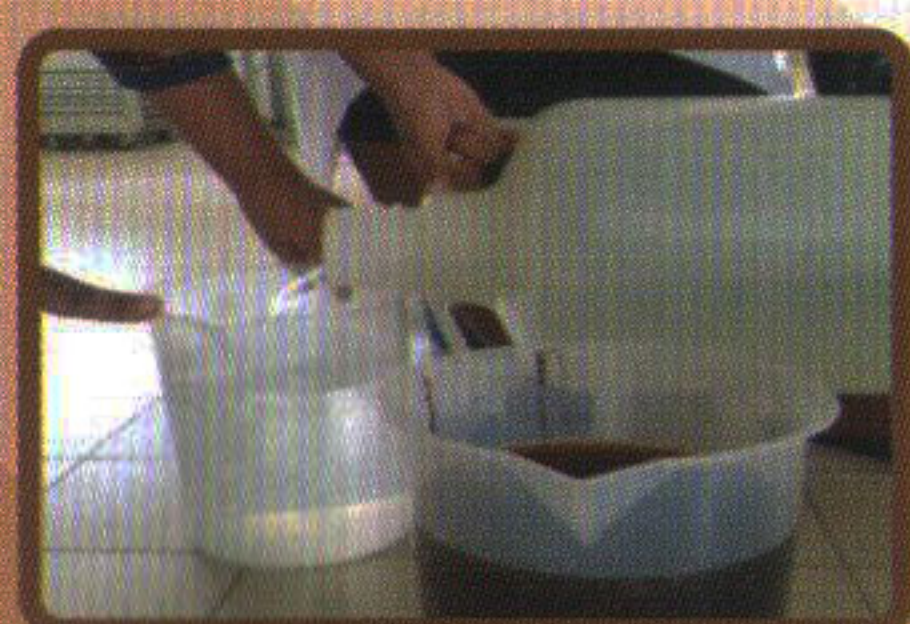
สูตร 2 : การผลิตปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ชนิดเม็ด จากปุ๋ยชีวภาพที่ขยายเชื้อในกากน้ำตาล

วัสดุสำหรับขยายเชื้อ

กากน้ำตาล	25	ลิตร
น้ำ	475	ลิตร
ปุ๋ยชีวภาพ พด.12	1	ซอง
เครื่องปั๊มออกซิเจนปลา	1	ชุด

วิธีการขยายเชื้อ

1. นำกากน้ำตาล 25 ลิตร ผสมกับน้ำ 475 ลิตร ในถัง แล้วคนให้เข้ากัน
2. นำปุ๋ยชีวภาพ พด.12 จำนวน 1 ซอง ผสมให้เข้ากันในถัง
3. เติมออกซิเจนด้วยเครื่องปั๊มออกซิเจนปลา ตลอด 24 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 2 วัน
4. นำหัวเชื้อที่ขยายแล้วไปใช้ในขั้นตอนการอัดเม็ดต่อไป



วัสดุและวิธีการอัดเม็ดปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ที่ขยายเชื้อในกากน้ำตาล

วัสดุสำหรับอัดเม็ด

ปุ๋ยหมัก

100 กิโลกรัม

ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ที่ขยายเชื้อในกากน้ำตาล

25 ลิตร

วิธีการอัดเม็ด

1. นำปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ที่ขยายเชื้อในกากน้ำตาล 25 ลิตร ผสมกับปุ๋ยหมัก 100 กิโลกรัม และคลุกเคล้าให้เข้ากันในกะละมัง
2. นำวัสดุที่ผสมเข้ากันแล้ว เข้าเครื่องอัดเม็ด
3. นำปุ๋ยชีวภาพที่อัดเม็ดแล้วผึ่งในที่ร่ม เพื่อลดความชื้นให้ได้ 10-15 เปอร์เซ็นต์ หรือประมาณ 5 วัน แล้วจึงนำไปใช้ประโยชน์ สามารถเก็บรักษาได้นาน 30 วัน



อัตราและวิธีการใช้ปุ๋ยหมักที่ขยายเชื้อปุ๋ยชีวภาพ พด.12

อัตราการใช้

ข้าว	:	300	กิโลกรัมต่อไร่
พืชไร่ พืชผัก หญ้าอาหารสัตว์	:	300	กิโลกรัมต่อไร่
ไม้ผลหรือไม้ยืนต้น	:	3-5	กิโลกรัมต่อต้น





วิธีการใช้

- | | | |
|------------------------------|---|---|
| ข้าว | : | หว่านให้ทั่วพื้นที่ช่วงเตรียมดินปลูก |
| พืชไร่ พืชผัก หญ้าอาหารสัตว์ | : | ใส่ระหว่างแถวตามแนวปลูกพืชแล้วคลุกเคล้ากับดิน |
| ไม้ผลหรือไม้ยืนต้น | | |
| เตรียมหลุมปลูก | : | ใส่โดยคลุกเคล้ากับดินรองไว้ก้นหลุม |
| พืชที่เจริญแล้ว | : | ใส่รอบทรงพุ่มหรือหว่านให้ทั่วภายใต้ทรงพุ่ม |

ประโยชน์ของปุ๋ยชีวภาพ

1. ลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ 25-40 เปอร์เซ็นต์
2. เพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน
3. เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย
4. ช่วยสร้างความสมดุลของธาตุอาหารพืช
5. ใช้ปริมาณน้อย ราคาถูก ลดต้นทุน และช่วยเพิ่มผลผลิตพืช
6. เพิ่มผลผลิตพืช 10 เปอร์เซ็นต์

หน้าที่สำคัญของธาตุอาหารหลัก

ไนโตรเจน เป็นองค์ประกอบของกรดอะมิโน โปรตีน คลอโรฟิลล์ กรดนิวคลีอิก และ เอนไซม์ในพืช ส่งเสริมการเจริญเติบโตของยอดอ่อน ใบ และกิ่งก้าน

ฟอสฟอรัส ช่วยในการสังเคราะห์โปรตีนและสารอินทรีย์ที่สำคัญในพืช เป็นองค์ประกอบของสารที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดพลังงานในกระบวนการต่างๆ เช่น การสังเคราะห์แสงและการหายใจ

โพแทสเซียม ช่วยสังเคราะห์น้ำตาล แป้ง และโปรตีน ส่งเสริมการเคลื่อนย้ายของ น้ำตาลจากใบไปยังผล ช่วยให้ผลเจริญเติบโตเร็ว พืชแข็งแรง มีความต้านทานโรคบางชนิด

ลักษณะของพืชเมื่อขาดธาตุอาหารหลัก

การขาดธาตุไนโตรเจน พืชเมื่อได้รับธาตุไนโตรเจนในปริมาณที่น้อย จะทำให้ใบพืชเป็น สีเหลือง ลำต้นเหลือง การแตกกิ่งแตกตาไม่เกิดขึ้น ในส่วนต่ามีการแตกแขนงน้อยกว่าปกติ ผลผลิตต่ำ เช่น เมล็ดลีบ น้ำหนักน้อย ผลเล็ก

การขาดธาตุฟอสฟอรัส พืชเมื่อได้รับธาตุฟอสฟอรัสในปริมาณที่น้อยจะทำให้สีของใบพืช โดยเฉพาะใบล่างมีสีเหลือง สีม่วง สีแดงปนอยู่ รวมทั้งขนาดใบเล็กผิดปกติ การออกดอกช้า ผลไม่สมบูรณ์ ต้นเล็กแคระ ไม่แข็งแรง ล้มง่าย ผลผลิตต่ำ

การขาดธาตุโพแทสเซียม พืชเมื่อได้รับธาตุโพแทสเซียมในปริมาณที่น้อย จะทำให้ ขอบใบล่างมีสีเหลืองกลายเป็นสีน้ำตาล เหี่ยวแห้งร่วงหล่นจากต้น ขนาดดอกและผลเล็กผิดปกติ ผลไม่มีความหวาน พืชอ่อนแอต่อโรคพืชและแมลง

บทบาทของฮอร์โมนต่อการส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช

การตอบสนองของพืชต่อออกซิน

1. ทำให้เกิดการขยายตัวของเซลล์ เช่น การขยายตัวของใบ ทำให้ผลเจริญเติบโต
2. ทำให้ติดผลมากขึ้น
3. ป้องกันการร่วงของผลและใบ
4. กระตุ้นให้มีดอกตัวเมียมากขึ้น
5. กระตุ้นการเกิดรากฝอยและรากแขนงเพิ่มขึ้น



การตอบสนองของพืชต่อจิบเบอเรลลิน

1. กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชทั้งต้น ทำให้เกิดการยืดตัวของเซลล์
2. กระตุ้นการยืดยาวของช่อดอก
3. กระตุ้นการงอกของเมล็ด และตาที่พักตัว
4. ทำให้เกิดการแทงช่อดอก

การตอบสนองของพืชต่อไซโตไคนิน

1. กระตุ้นการแบ่งเซลล์
2. ชะลอกระบวนการเสื่อมสลาย
3. ทำให้เกิดการแตกของตาข้าง
4. ส่งเสริมให้พืชมีประสิทธิภาพในการเคลื่อนย้ายอาหารจากรากสู่ยอดพืช

คำแนะนำ

1. ควรปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์
2. หลีกเลี่ยงการเผาตอซังพืช เพราะจะทำลายจุลินทรีย์ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ที่ใส่ลงไป
ในดิน รวมทั้งเป็นการทำลายอินทรีย์วัตถุซึ่งเป็นแหล่งอาหารและพลังงานของจุลินทรีย์
3. ปุ๋ยหมักที่ใช้ขยายเชื้อปุ๋ยชีวภาพต้องเป็นปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์แล้ว
4. เก็บปุ๋ยชีวภาพ พด.12 หรือปุ๋ยหมักที่ขยายเชื้อ พด.12 ในที่ร่ม

