**การประยุกต์ทำสรรพสิ่งน้ำขยาย (ปริมาตร 200 ลิตร)**

**ส่วนผสม**

1. หัวเชื้อสรรพสิ่งน้ำ 1 ลิตร

2. หัวเชื้อสรรพสิ่งผง 1 กิโลกรัม

3. หัวเชื้อสรรพสิ่งก้อน 6 ก้อน

4. รำอ่อน 10 กิโลกรัม

5. กากน้ำตาล 10 ลิตร

6. นมเปรียง 1 ลิตร

7. น้ำสะอาด 180 ลิตร

**วิธีทำ**

คลุกส่วนผสมตามข้อ 2-6 ให้เข้ากันแล้วเทใส่น้ำในถัง คนให้เข้ากัน ปล่อยให้น้ำนิ่ง แล้วใส่สรรพสิ่งก้อนลงไป ปิดฝาหมักไว้ 7 วัน จึงนำไปใช้

**การประยุกต์ทำสรรพสิ่งแห้งตอซังข้าว (ปริมาตร 100 กิโลกรัม)**

1. ตอซังข้าวสับละเอียด 30 กิโลกรัม

2. ปุ๋ยคอก (ขี้หมู ขี้ไก่ ขี้วัว) 30 กิโลกรัม

3. หน้าผิวดินลึก 1-2 นิ้ว 20 กิโลกรัม

4. รำอ่อน 10 กิโลกรัม

5. หัวเชื้อสรรพสิ่งน้ำ 20-30 ลิตร

**วิธีทำ**

คลุกส่วนผสมตามข้อ 1-4 ให้เข้ากันแล้วรดด้วยน้ำสรรพสิ่งขยายให้ชื้น 60% แล้วหมัก บนพื้นปูนในร่ม (กันแดด-ฝน) คลุมด้วยกระสอบป่าน หรือผ้าด้ายดิบชุบน้ำ ปิดไว้ 7-15 วัน จึงนำไปใช้ หรือใส่ตะกร้าผลไม้ (ใช้เพาะปลูกข้าวและพืชผัก)

**การขยายสรรพสิ่งน้ำ (ปริมาตร 200 ลิตร)**

1. หัวเชื้อสรรพสิ่งน้ำ 20-30 ลิตร

2. รำอ่อน 10 กิโลกรัม

3. กากน้ำตาล 10 ลิตร

4. นมเปรียง 1 ลิตร

5. น้ำสะอาด 150 ลิตร

**วิธีทำ**

1. ตักสรรพสิ่งน้ำออกจนเหลือประมาณ 20-30 ลิตร

2. นำรำอ่อน กากน้ำตาล นมเปรียง ผสมในน้ำสะอาด 150 ลิตร คนไปทางเดียวกัน

3. ตักน้ำส่วนผสมในข้อ 2 ไปใส่ในสรรพสิ่งน้ำตั้งต้น ค่อยๆ เทลงเบาๆ เพื่อไม่ให้ สรรพสิ่งก้อน แตก

**การประยุกต์ทำสรรพสิ่งน้ำยกกำลัง (ปริมาตร 25 ลิตร)**

1. สรรพสิ่งน้ำขยาย 20 ลิตร

2. น้ำหมักปลา-หอย สรรพสิ่ง 1 ลิตร

3. น้ำหมักผลไม้สรรพสิ่ง 1 ลิตร

4. กากน้ำตาล 1 ลิตร

5. รำอ่อน 1 กิโลกรัม

6. นมเปรียง 1 ลิตร

**วิธีทำ**

นำส่วนผสม มาผสมให้เข้ากัน จึงนำไปใช้ (ไม่ควรเก็บไว้เกิน 15 วัน และควรปิดฝาให้สนิท เก็บไว้ในที่ร่ม)

**การประยุกต์ทำสรรพสิ่งน้ำกำจัดวัชพืช**

1. ผักกาดหัว 3.5 กิโลกรัม

2. เปลือกสับปะรด 3.5 กิโลกรัม

3. กากน้ำตาล 3 ลิตร

4. สรรพสิ่งน้ำขยาย 10 ลิตร

**วิธีทำ**

1. นำผักกาดหัว และเปลือกสับปะรด สับให้เป็นชิ้นเล็ก

2. นำส่วนผสมทั้งหมดมาผสมให้เข้ากัน

3. หมัก 15 วัน กรองเอาตะกอนออก ตอนใช้ ใส่เกลือ 1-2 กิโลกรัม นำไปพ่นหญ้า

**การประยุกต์ทำฮอร์โมนสรรพสิ่ง (ปริมาตร 20 ลิตร)**

1. สรรพสิ่งน้ำขยาย 14 ลิตร

2. หญ้าพันงู 1 กิโลกรัม

3. เปลือกไข่บดละเอียด 1 กิโลกรัม

4. น้ำซาวข้าว 2 ลิตร

5. รำอ่อน 1 กิโลกรัม

6. นมเปรียง 1 ลิตร

**วิธีทำ**

นำส่วนผสม ข้อ 1-6 ใส่ลงถังหมัก ผสมให้เข้ากัน ปิดฝาถัง หมักไว้ 5 วัน จึงนำไปใช้ (ใช้ในอัตรา 50 ซี.ซี./ น้ำ 20 ลิตร) ฉีดพ่นในเวลาเช้า หรือ เย็น

**การประยุกต์ทำปั้นก้อนสรรพสิ่งระเบิดดิน (ปริมาตร 100 กิโลกรัม)**

1. สรรพสิ่งแห้งตอซังข้าว 25 กิโลกรัม

2. สรรพสิ่งแห้งกล้วย 25 กิโลกรัม

3. ดินปลวก 10 กิโลกรัม

4. ดินปุ๋ยไผ่ 10 กิโลกรัม

5. ปุ๋ยคอก 20 กิโลกรัม

6. รำอ่อน 10 กิโลกรัม

7. สรรพสิ่งน้ำยกกำลัง ใส่ให้ชื้น 80 %

**วิธีทำ**

คลุกส่วนผสมข้อ 1-6 ให้เข้ากันแล้วรดด้วยน้ำสรรพสิ่งน้ำยกกำลังให้ชื้น 80% ปั้นเป็นก้อนๆ ละ 300 กรัม หมักไว้ 15 วัน คลุมด้วยกระสอบป่านชุบน้ำ หมักทิ้งไว้จึงนำไปใช้ได้ อัตราการใช้ 1 ก้อน/ตารางเมตร โดยใช้สำหรับการเตรียมดินปลูก

**การประยุกต์ทำปั้นก้อน อาหารกบ – ปลา (ปริมาตร 100 กิโลกรัม)**

1. สรรพสิ่งแห้ง 20 กิโลกรัม

2. ปุ๋ยคอก 10 กิโลกรัม

3. ดินปลวกบด หรือโคลนชื้น 60 % 10 กิโลกรัม

4. รำอ่อน 10 กิโลกรัม

5. น้ำสรรพสิ่งขยาย 10 ลิตร

6. น้ำหมักปลา 2 ลิตร

7. น้ำหมักผลไม้สรรพสิ่ง 2 ลิตร

8. นมเปรียง 2 ลิตร

9. กากน้ำตาล 10 กิโลกรัม

**วิธีทำ**

คลุกส่วนผสมข้อ 1-4 ให้เข้ากัน แล้วผสมส่วนผสม ข้อ 5-9 ให้เข้ากัน จึงเติมใส่ส่วนผสมแห้งให้ชื้น 80 % จึงปั้นเป็นก้อน ให้มีน้ำหนักก้อนละประมาณ 300 กรัม แล้วหมักในตะกร้าผลไม้ไว้ 5-7 วัน จึงนำไปเลี้ยงปลาหรือกบ

หมายเหตุ : สามารถอัดเป็นเม็ดได้ การหมักคลุมด้วยกระสอบป่านชุบน้ำ

**การขยายเชื้อบีเอสควบคุมโรคพืช**

เชื้อบีเอส (บาซิลัส ซับทีลิส) เป็นเชื้อแบคทีเรียที่อยู่ร่วมกับพืชโดยไม่ทำความเสียหายให้กับพืช มีความสามารถในการแย่งธาตุอาหารได้ดีกว่าเชื้อจุลินทรีย์อื่น และสร้างสารปฏิชีวนะได้หลายชนิด ทำให้เชื้อโรคพืชลดการทำลายพืช และทำลายเชื้อโรคพืชทำให้ลดปริมาณเชื้อโรคพืช

|  |
| --- |
|  |
| เชื้อบีเอสสามารถควบคุมโรคพืชได้หลายชิดทั้งเชื้อรา เช่น โรคเหี่ยว โรครากเน่าโคนเน่า โรคแอนแทรกโนส และเชื้อแบคทีเรีย เช่น โรคเน่าและโรคแคงเกอร์  การใช้เชื้อบีเอสให้ฉีดพ่นตามคำแนะนำ และฉีดพ่นในตอนเย็น การเลือกซื้อต้องดูวันเดือนปีที่ผลิตหรือวันหมดอายุ เป็นเชื้อที่เก็บในที่แห้งไม่ถูกแสงแดด  **การผลิตการขยายเชื้อแบคทีเรีย บาซิลัสซับทีลิส (บีเอส) :**เกษตรกรสามารถขยายการผลิตเชื้อแบคทีเรีย บีเอส ได้ด้วยตนเอง ด้วยวิธีการดังต่อไปนี้  **++อุปกรณ์ที่ใช้++**  1. ถังพลาสติกมีฝาปิด ขนาดความจุ 40-50 ลิตร จำนวน 1 ใบ 2. เชื้อบีเอส จำนวน 500 มิลลิลิตร 3. นมข้นหวาน จำนวน 4 กระป๋อง 4. น้ำตาลทรายแดง จำนวน 2 กิโลกรัม  **++ขั้นตอนการผลิตการขยาย++**  1. เติมน้ำสะอาดในถังพลาสติก 40 ลิตร 2. เติมนมข้นหวาน 2 กระป๋อง 3. เติมเชื้อบีเอส 500 มิลลิลิตร 4. คนให้เข้ากัน จากนั้นให้อากาศด้วยปั๊มเป่าอากาศตู้ปลา เป็นเวลา 3 วัน (หากไม่มีตัวเป่าอากาศให้ใช้ไม้คนเช้า-เย็น) 5. เติมนมข้นหวานอีก 2 กระป๋อง และน้ำตาลทรายแดง 2 กก. ให้อากาศอีก 2-3 วัน จึงนำไปฉีดพ่น  **++วิธีการใช้++**  - เชื้อขยายบีเอส 1 ลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเวลา เช้า หรือ เย็น |

**การขยายเชื้อบีทีป้องกันกำจัดแมลง**

บีที **(Bacillus thuringiensis**) เป็นจุลินทรีย์มีฤทธิ์ทำลายแมลง เมื่อหนอนกินเชื้อ บีที เข้าไป สารพิษที่ บีที สร้างขึ้น จะมีผลทำให้ระบบย่อยอาหารเสีย หยุดกินอาหาร เคลื่อนไหวช้าเซื่องซึม สลึมสลือ ชักกระตุก โลหิตเป็นพิษ เป็นอัมพาต และตายใน 1-2 วัน และหลังตายซากหนอนคงรูปร่างเดิมแต่สีเปลี่ยนเป็นน้ำตาลหรือดำ เชื้อบีที ควบคุมหนอนได้หลายชนิดที่ดื้อต่อสารเคมี ไม่เป็นพิษต่อ คน สัตว์ และสิ่งแวดล้อม  
**ชนิดของหนอนที่เชื้อบีที ควบคุมได้**- พืชผัก หนอนใยผัก หนอนคืบกะหล่ำ หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนผีเสื้อขาว หนอนกินใบ  
- พืชไร่ หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนบุ้ง หนอนคืบละหุ้ง  
- ไม้ผล หนอนประกบใบส้ม หนอนกินใบชมพู่ หนอนร่าน หนอนแก้วส้ม หนอนไหมป่า หนอนแปะใบองุ่น

**การผลิตขยายเชื้อ** แบคทีเรียบาซิลัส ทูริงเยนซิส **(Bacillus thuringiensis)**เกษตรกรสามารถขยายการผลิตเชื้อ ได้ด้วยตัวเองโดยขั้นตอนการผลิตขยายเชื้อและอุปกรณ์ที่ใช้ ดังนี้  
1. ถังพลาสติกมีฝาปิด ขนาดความจุ 40-50 ลิตร เติมน้ำสะอาดในถัง  
2. เติมนมข้นหวาน 2 กระป๋อง   
3. เติมเชื้อ Bacillus thuringiensis (สายพันธุ์ aizawai , kurstaki) 500 มิลลิกรัม  
4. คนให้เข้ากัน จากนั้น ให้อากาศด้วยตัวเป่าอากาศตู้ปลา เป็นเวลา 3 วัน (หากไม่มีตัวเป่าอากาศ ให้ใช้ไม้คนเช้า เย็น)  
5. เติมนมข้นหวาน 2 กระป๋อง และน้ำตาลทรายแดง 2 กิโลกรัม ให้อากาศอีก 3-5 วัน จึงนำไปฉีดพ่นหนอนต่อไป

**เทคนิคการใช้เชื้อ บี ที**  
1. ควรใช้เชื้อ บี ที ในขณะที่หนอนยังตัวเล็ก  
2. ควรพ่น บี ที ในตอนเย็นเพื่อเลี่ยงแสงแดด และมีความชื้นสูง  
3. ควรผสมสารจับใบทุครั้ง เพื่อช่วยให้ บี ที ติดกับส่วนต่าง ๆ ของพืชได้นานยิ่งขึ้น  
4. ควรปรับหัวฉีดให้เกิดละอองน้ำให้มากที่สุด เพื่อพ่นตัวให้มากที่สุด  
5. ควรพ่น บี ที ทุก 3-5 วัน ติดต่อกัน 2-3 ครั้ง ในช่างที่หนอนเกิดการระบาด  
6. ไม่ควรผสมเชื้อ บี ที กับสารป้องกันกำจัดโรคพืช โดยเฉพาะสารที่ออกฤทธิ์ทำลายเชื้อแบคทีเรีย เช่น สารปฏิชีวนะ และคอปเปอร์ออกไซด์ เป็นต้น และไม่ควรผสมเชื้อ บี ที ในน้ำที่เป็นด่าง

**ข้อควรจำ**ไม่ควรใช้เชื้อ บี ที กับแปลงหม่อนสำหรับเลี้ยงไหมและไม่ควรฉีดพ่น บี ที ใกล้กับ แหล่งที่เลี้ยงไหม เพราะ บี ที มีฤทธิ์ทำลายไหมสูง บี ที ช่วยอนุรักษ์แมลงศัตรูธรรมชาติ

**การขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดโรครากเน่า-โคนเน่า**

เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นเชื้อราปฏิปักษ์ของ Phytophthora sp. เชื้อราสาเหตุของการเกิดโรครากเน่าโคนเน่า ซึ่งพบได้ในพืชหลายชนิด ทั้งใน ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้ผล ยางพารา ฯลฯ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการกำจัดเชื้อสาเหตุโรครากเน่า โคนเน่าในพืช เป็นการควบคุมโรคพืชโดยวิธีชีวินทรีย์ ลดการใช้สารเคมี และ จะให้ผลในการควบคุมโรคนี้ได้ดียิ่งขึ้น หากมีการปรับสภาพดินให้มีความเป็นกลาง ด้วยปูนขาว ใช้ปุ๋ยหมัก หรือ ปุ๋ยคอกในการปรับปรุงดิน ลดการใช้ปุ๋ยเคมี

**++ วัสดุ-อุปกรณ์ ++**  
1.หัวเชื้อเชื้อราไตรโคเดอร์มาบริสุทธิ์ชนิดผงแห้ง  
2.ข้าวสาร  
3.หม้อหุงข้าวไฟฟ้าอัตโนมัติ  
4.ถุงพลาสติกใสทนร้อนขนาด 8X12 นิ้ว  
5.ยางวง  
6.เข็มหมุด  
7.แก้วน้ำ หรือถ้วยตวง  
8.ทัพพีตักข้าว

**++วิธีการทำ ++**  
1. ใส่ข้าวสาร 3 ส่วน ต่อน้ำ 2 ส่วน ในหม้อหุงข้าว เสียบปลั๊ก  
2. ตักข้าวสุกที่ยังร้อนอยู่ใส่ถุงที่เตรียมไว้ จำนวน 2 ทัพพี (พูน) หรือประมาณ 250 กรัม/ถุง  
3. กดให้แบน รีดเอาอากาศออกเพื่อลดการเกิดหยดน้ำ ทิ้งไว้ให้อุ่นหรือเย็น  
4. เหยาะหัวเชื้อไตรโคเดอร์มาลงในถุง 1-1.5 กรัม/ถุง  
5. รัดยางปากถุงให้แน่น แล้วเขย่าหรือบีบข้าวเบาๆ เพื่อให้เชื้อกระจายทั่วถุง  
6. รวบถุงให้บริเวณปากถุงพองแล้วใช้เข็มหมุดแทงรอบๆปากถุง 10-20 แผล  
7. กดข้าวในถุงให้แผ่กระจาย ไม่ซ้อนทับกัน ดึงบริเวณกลางถุงขึ้นเพื่อไม่ให้พลาสติกแนบกับข้าวและเพื่อให้อากาศเข้าไปในถุงเพียงพอ  
8. บ่มเชื้อเป็นเวลา 2 วัน โดยวางถุงเชื้อในห้องที่ปลอดจาก มด ไร และสัตว์อื่นๆ  
9. เมื่อครบ 2 วัน บีบขยำก้อนข้าวที่มีเส้นใยของเชื้อเจริญอยู่ให้แตก แล้ววางถุงในดินเดิม บ่มไว้อีก 4-5 วัน  
10.เชื้อสดที่ผลิตได้ควรนำไปใช้ทันที แต่สามารถเก็บไว้ในตู้เย็นช่องธรรมดาได้ 1 เดือน

**++ การนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้ในการป้องกันกำจัดโรครากเน่า - โคนเน่า ++**  
**เชื้อรา 1 กก. + รำ 5 กก. + ปุ๋ยหมัก 40 กก. คลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากัน**  
- รองก้นหลุม 300 - 500 กรัมต่อต้น  
- ทุเรียนอายุ 1 - 2 ปี ใช้ส่วนผสมเชื้อราไตรโคเดอร์ม่า 2 - 3 กก.ต่อต้น โรยรอบทรงพุ่มทุเรียน  
- ทุเรียนอายุ 3 - 5 ปี ใช้ส่วนผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา 3 - 5 กก.ต่อต้น โรยรอบทรงพุ่มทุเรียน  
- คลุมส่วนผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา บริเวณที่โรยไว้รอบทรงพุ่มทุเรียนด้วยเศษใบไม้แห้

**การผลิตเชื้อราปฏิปักษ์ (บิวเวอร์เรีย,ไตรโคเดอร์มา,เมทาไรเซียม) แบบชนิดน้ำ**

**วัสดุ อุปกรณ์**

1. ถังขนาดบรรจุ 100 ลิตร (มีที่เปิด – ปิด) 3 ถัง

2. ปั๊มอากาศพร้อมสายยางและหัวทราย 1 เครื่อง

3. เชื้อราปฏิปักษ์ชนิดสด 10 ถุง

(บิวเวอร์เรีย,ไตรโคเดอร์มา,เมทาไรเซียม)

4. น้ำตาลทรายแดง 3 กิโลกรัม/ถัง

5. น้ำตาลกลูโคส 3 ช้อนโต๊ะ/ถัง

6. น้ำสะอาด 100 ลิตร/ถัง

7. ผ้าขาวบาง 1 ผืน

**วิธีทำ**

1. เตรียมถังเลี้ยงเชื้อ ใส่น้ำสะอาดลงไปพอประมาณ

2. ละลายน้ำตาลทรายแดง (ละลายแบบน้ำเชื่อมก่อน) ใส่ถังเลี้ยงเชื้อ เตรียมปั๊มอากาศ หัวทรายใส่ถังและเติมอากาศในถัง

3. ใช้หัวเชื้อสดของเชื้อราแต่ละชนิด ขยำในน้ำให้สปอร์หลุดออกจากอาหารเลี้ยงเชื้อ

4. กรองด้วยผ้าขาวบาง เทหัวเชื้อสดใส่ถังเลี้ยงเชื้อที่เตรียมไว้

5. เติมน้ำให้ครบ 100 ลิตร ประมาณ 2 – 3 วันนำไปใช้ได้

**วิธีการใช้**

⌛ เชื้อราชนิดน้ำ 50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร