

เทคโนโลยีด้านดินปุ๋ยและเครื่องจักรกลการเกษตร
เนื่องในโอกาสครบรอบ 10 ปี
สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต
วันที่ 23 มกราคม 2544



สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต
กรมส่งเสริมการเกษตร

Handwritten signature and initials.

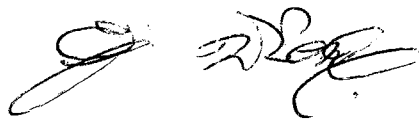


สำนักงานพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต กรมส่งเสริมการเกษตร
OFFICE OF AGRICULTURAL INPUTS DEVELOPMENT AND PROMOTION

สาส์นจากผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต

ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา นับจากวันที่ก่อตั้งสถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิตขึ้นในกรมส่งเสริมการเกษตรเมื่อวันที่ 23 มกราคม 2534 ข้าราชการและเจ้าหน้าที่ของสถาบันฯ ทุกคนได้พยายามและร่วมมือกันอย่างเต็มที่ ในอันที่จะผลักดันให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืช ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ย การจัดการดิน การใช้เครื่องมือทุ่นแรงการเกษตร โดยมีเป้าหมายอยู่ที่ชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกรไทย จะดีขึ้นกว่าแต่ก่อน ถึงแม้ว่าโครงสร้างการบริหารใหม่ของกรมส่งเสริมการเกษตร สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิตไม่ปรากฏให้เห็น แต่ความสำคัญของเทคโนโลยีทั้งหลาย ที่สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิตเคยรับผิดชอบอยู่ ก็ยังคงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งต้องได้รับการพัฒนาต่อไป

ในโอกาสนี้ ผมขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานทุกท่านที่เสียสละและตั้งใจทำงานเพื่อสถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิตมาโดยตลอด และขอบคุณหน่วยงานภายนอกที่ให้ความช่วยเหลือและร่วมมือในการทำงานอย่างดียิ่ง โดยเฉพาะกรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง.



(นายวีระ พิริยพันธุ์)

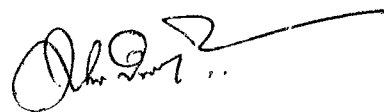
ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต

กรมส่งเสริมการเกษตร

23 มกราคม 2544

สาส์นจากอดีตผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต(คนแรก)

คงไม่มีใครปฏิเสธว่า เทคโนโลยีทางด้านดินและปุ๋ย และเทคโนโลยีทางด้านจักรกลการเกษตรมีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกันอย่างใกล้ชิดทั้งยังเป็นเทคโนโลยีพื้นฐานที่จะนำสู่การเพิ่มผลผลิต และการปรับปรุงคุณภาพผลผลิตทางด้านเกษตร ในแง่ของการส่งเสริมก็เช่นเดียวกัน คงเป็นการยากในการประสานงานและรับความรู้ วิชาการจากองค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาวางแผนการส่งเสริมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยี ดังกล่าวไปสู่เกษตรกร ให้เป็นไปอย่างสอดคล้องและต่อเนื่อง ถ้าหากผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในแต่ละเทคโนโลยีต้องอยู่กระจัดกระจาย ไม่เป็นเอกภาพภายใต้สังกัดเดียวกัน ด้วยเหตุผลหลักดังกล่าวจึงเป็นที่มาของ“สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต” ในกรมส่งเสริมการเกษตร เมื่อวันที่ 23 มกราคม 2534 ในโอกาสครบรอบ 10 ปีของการจัดตั้งองค์กร จึงเป็นที่น่ายินดีที่สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต ได้จัดให้มีการดำเนินการอภิปรายทางวิชาการในส่วนที่รับผิดชอบ เพื่อเป็นการชี้ให้เห็นโดยสรุปว่า จะมีเทคโนโลยีด้านไหนบ้างที่จะเป็นประเด็นหลักในการถ่ายทอดในรอบปีที่จะมาถึงข้างหน้า ซึ่งจากหัวข้อที่กำหนดจะเห็นว่าเป็นเรื่องที่น่าสนใจและสอดคล้องกับสภาวะความต้องการของตลาด (ความนิยม) และเกษตรกรเป็นอย่างยิ่ง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของปุ๋ยชีวภาพ การจัดการดิน ระบบการให้น้ำพืชแบบประหยัด เป็นต้น นอกเหนือจากการอภิปรายหัวข้อวิชาการต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมไว้ในเอกสารฉบับนี้ จึงคิดว่าน่าจะเป็นประโยชน์เป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง และในขณะเดียวกันสำหรับเจ้าหน้าที่ของสถาบันนอกจากจะมองไปข้างหน้า น่าจะลองมองย้อนกลับไปทบทวนดูด้วยว่าตลอดระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา เราได้ดำเนินการอะไรตามหน้าที่ความรับผิดชอบให้เป็นไปตามเจตนารมณ์ อุดมการณ์ในการจัดตั้งสถาบันฯ ได้บ้าง เราได้ใช้โอกาสของความเป็นเอกภาพถ้ามีอยู่ ก่อให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาองค์กรมากน้อยเพียงใด เป็นคำถามที่ต้องช่วยกันตอบ ไม่ใช่ตอบคนเดียว และไม่ใช่คำตอบสุดท้าย.



(นายมงคล จันทรเพ็ญ)

อดีตผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต
กรมส่งเสริมการเกษตร

23 มกราคม 2544

กำหนดการสัมมนาเนื่องในโอกาสครบรอบ 10 ปี
สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต กรมส่งเสริมการเกษตร
วันอังคารที่ 23 มกราคม 2544
ณ ห้องประชุมกรมส่งเสริมการเกษตรชั้น 5 (อาคารหลังที่ 1)

08.00 น. – 08.30 น.	ลงทะเบียน
08.30 น. - 09.00 น.	พิธีเปิด
09.00 น. – 10.00 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง “น้ำสกัดชีวภาพ” ดร.อรรถ บุญนิธิ
10.00 น. – 10.30 น.	พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม
10.30 น. – 12.00 น.	การอภิปรายเรื่องเทคโนโลยีการจัดการดินปุ๋ยและ เครื่องจักรกลการเกษตรในปี 2001 ผู้ดำเนินการอภิปราย นายมงคล จันทร์เพ็ญ ผู้ร่วมอภิปราย <ol style="list-style-type: none">1. นายภู่เกียรติ สร้อยทอง (กลุ่มส่งเสริมการจัดการดิน)2. นางชญญา ทิพานุกะ (กลุ่มส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเคมี)3. นายรังสรรค์ กองเงิน (กลุ่มส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และชีวภาพ)4. นางดาเรศร์ กิตติโยภาส (ส่วนจักรกลการเกษตร)

หมายเหตุ

แจกสารตัวเร่งสำหรับผลิตปุ๋ยหมักและเอกสารวิธีการทำน้ำสกัดชีวภาพแก่ผู้มา
ร่วมงานทุกท่านฟรี รวมทั้งเอกสารวิชาการเกี่ยวกับดินปุ๋ยและเครื่องจักรกลการ
เกษตร (แจ้งความจำนงเข้าร่วมงานทางหมายเลขโทรศัพท์ที่ (02)940-6043หรือ
ทางโทรสารที่ (02)940-6067)

สารบัญ

	หน้า
1. ประวัติความเป็นมาของสถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต	1
2. เทคโนโลยีทางวิชาการด้านดินและปุ๋ย	
2.1 การผสมปุ๋ยใช้เอง	7
2.2 ปุ๋ยพืชสด	15
2.3 ปุ๋ยคอก	31
2.4 ปุ๋ยหมัก	42
2.5 ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (น้ำสกัดชีวภาพ)	52
2.5.1 การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากพืชสด	60
2.5.2 การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากผลไม้	66
2.5.3 การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากสัตว์ (หอยเชอรี่)	67
2.5.4 การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากสัตว์ (ปลา)	70
2.5.5 การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากมูลสัตว์	75
2.5.6 การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากขยะในครัวเรือน	78
2.5.7 การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพสูตรรวมมิตร	79
2.6 ก๊าซชีวภาพ	87
3. เทคโนโลยีทางวิชาการด้านเครื่องจักรกลการเกษตร	
3.1 การเก็บเกี่ยว ตาก อบ เก็บรักษาข้าวเปลือกให้ได้คุณภาพดี	91
3.2 การเตรียมดินปลูกพืชในนา	96
3.3 การให้น้ำพืชในนา	98
3.4 การระเบิดดินดาน	100
3.5 เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดคุณภาพดี	104
3.6 เครื่องผสมปุ๋ยและการผสมปุ๋ยเคมี	107
3.7 ระบบการให้น้ำพืชแบบประหยัด	110

ภาคผนวก

-รายชื่อและที่อยู่ผู้แนะนำและส่งเสริมปุ๋ยน้ำชีวภาพ	115
-รายชื่อและที่อยู่บริษัทที่ผลิตและจำหน่ายปุ๋ยอินทรีย์และชีวภาพ	118
-รายชื่อและที่อยู่บริษัทที่ผลิตและจำหน่ายปุ๋ยเคมี	119
-รายชื่อและตำแหน่งของข้าราชการและลูกจ้างประจำ	120

ประวัติความเป็นมา

ของ

สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต (สพป.)

สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต (Office of Agricultural Inputs Development and Promotion) เป็นหน่วยงานภายในเทียบเท่ากับกอง ซึ่งกรมส่งเสริมการเกษตรได้จัดตั้งขึ้น เมื่อวันที่ 23 มกราคม 2534 โดยได้รวมเอาหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวข้องกับด้านดิน ปุ๋ย พลังงานและเครื่องจักรกลการเกษตร ซึ่งในการดำเนินงานจำเป็นจะต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องและประสานงานกันอย่างใกล้ชิดมาอยู่ภายใต้สังกัดเดียวกัน เพื่อให้การปฏิบัติงานดังกล่าวมีความเป็นเอกภาพและทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

ทั้งนี้ได้กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของสถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิตไว้ดังนี้

- วางแผนส่งเสริมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ด้านดินและปุ๋ย การใช้พลังงาน เครื่องจักรกลการเกษตร และปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ปรับปรุงพัฒนา หรือประยุกต์ เทคโนโลยีในการใช้ปัจจัยการผลิต ให้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่ เศรษฐกิจและสังคม ของเกษตรกร
- ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี ในด้านการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพไปสู่เกษตรกร ตามระบบของการส่งเสริม
- ควบคุม กำกับ ดูแล และติดตามการส่งเสริมการใช้ปัจจัยการผลิตให้เป็นไปตามแบบงานและโครงการที่กำหนดไว้

สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต ได้แบ่งโครงสร้างการบริหารงาน ซึ่งมีทั้งหน่วยงานในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ดังนี้ คือ

- ฝ่ายบริหารทั่วไป
- ส่วนดินและปุ๋ย (สังกัดเดิม กองส่งเสริมพืชสวน และกองส่งเสริมพืชไร่) โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มงาน คือ
 - กลุ่มส่งเสริมการจัดการดิน
 - กลุ่มส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเคมี
 - กลุ่มส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และชีวภาพ

(3) ส่วนจักรกลการเกษตร (สังกัดเดิม กองพัฒนาการบริหารงานเกษตร) โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มจักรกลการเกษตร
2. กลุ่มจัดการระบบการให้น้ำพืช

โดยมีหน่วยงานที่อยู่ในส่วนภูมิภาค ดังนี้

- (1) ศูนย์ส่งเสริมจักรกลการเกษตร จ. ชัยนาท
- (2) ศูนย์ส่งเสริมจักรกลการเกษตร จ. ร้อยเอ็ด
- (3) ศูนย์ส่งเสริมจักรกลการเกษตร จ. เพชรบุรี
- (4) ศูนย์ส่งเสริมจักรกลการเกษตร จ. พิษณุโลก

สำหรับอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ ที่ปฏิบัติงานมีจำนวนทั้งสิ้น 158 อัตรา โดยแยกเป็นข้าราชการ 40 อัตรา ลูกจ้างประจำ 38 อัตรา และลูกจ้างชั่วคราวจำนวน 80 อัตรา รายละเอียด ดังนี้

หน่วยงาน	ข้าราชการ	ลูกจ้างประจำ	ลูกจ้างชั่วคราว	รวม
ฝ่ายบริหารทั่วไป	2	8	2	12
ส่วนดินและปุ๋ย	11	2	22	35
ส่วนจักรกลการเกษตร	10	2	6	18
ศูนย์ส่งเสริมจักรกลการเกษตร จ.ชัยนาท	4	14	14	32
ศูนย์ส่งเสริมจักรกลการเกษตร จ.ร้อยเอ็ด	4	1	12	17
ศูนย์ส่งเสริมจักรกลการเกษตร จ.เพชรบุรี	6	2	11	19
ศูนย์ส่งเสริมจักรกลการเกษตร จ.พิษณุโลก	3	9	13	25
รวม	40	38	80	158

งบประมาณในการดำเนินงานของสถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต ได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ นับตั้งแต่ได้จัดตั้งเป็นสถาบันฯ มาตั้งแต่ปี 2534 กล่าวคือ ในขณะที่จัดตั้งสถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต เมื่อปีงบประมาณ 2534 นั้น มีงบประมาณรวม 2 งาน เพียง 21.78 ล้านบาท และได้เพิ่มขึ้นเป็น 50.75 ล้านบาท ในปี 2535 และมากที่สุดในปี 2538 ได้รับงบประมาณรวมทั้งสิ้น 146,008,900 ล้านบาท ดังนี้

งานประมาณ (บาท)			
ปี	งานส่งเสริมการปรับปรุงดินเพื่อเกษตรกร	โครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน	งานส่งเสริมการใช้พลังงานและจักรกลในไร่นา
2534	13,685,100	-	8,100,500
2535	16,678,200	16,623,300	9,294,400
2536	19,773,000	71,879,900	12,904,500
2537	18,666,500	84,227,300	16,835,100
2538	22,964,100	110,726,900	12,317,900
2539	25,020,300	85,695,300	14,450,900
2540	69,444,200	-	21,921,000
2541	27,438,000	-	24,679,200
2542	22,017,200	-	17,363,900
2543	21,296,400	-	16,997,900
รวม	256,983,000	369,152,700	154,865,300

นอกเหนือจากงานตามงบประมาณปกติแล้ว สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต มีโครงการความช่วยเหลือจากต่างประเทศที่ต้องรับผิดชอบ รวม 4 โครงการ คือ

1. Fertilizer and Related Inputs Retailers Training Project in Asia (FAO/DANIDA)
ระยะเวลาโครงการ 2533-2536 (งบช่วยเหลือปีละประมาณ 1.5 ล้านบาท)
2. Appropriate Biogas Digester for Thailand's Northern Rural Area (GTZ)
ระยะเวลาโครงการ 2533-2536 (งบช่วยเหลือปีละประมาณ 4.3 ล้านบาท)
3. Intregrated Maize Post-Harvest Handling System at Farm Level (IDRC/AGPP)
ระยะเวลาโครงการ 2532-2536 (งบช่วยเหลือปีละประมาณ 1.9 ล้านบาท)
4. Strangthening of Farm Mechanization Promotion of the Post-Harvest Techniques in the Lower North Region (ITALY)
ระยะเวลาโครงการ 2534-2539 (สนับสนุนเครื่องมือและผู้เชี่ยวชาญ)

งานที่อยู่ในความรับผิดชอบของสถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต กล่าวโดยสรุป
ดังนี้คือ

1. งานส่งเสริมการปรับปรุงดินเพื่อเกษตรกร

ลักษณะงาน เป็นงานส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้วัสดุปรับปรุงบำรุงดิน เช่น อินทรีย์วัตถุ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยชีวภาพ ตลอดจนปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการเพิ่มผลผลิตนั้น หรือเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยดำเนินการส่งเสริมในทุกรูปแบบ

1.1 ด้านปุ๋ยเคมี มีโครงการที่เน้นหนักคือ

(1) ส่งเสริมการเพิ่มผลผลิตด้วยการใช้ปุ๋ยเคมีที่ถูกต้อง โดยสนับสนุนปุ๋ยเคมีในรูปแบบของกลุ่มพัฒนาการใช้ปุ๋ยทั้งในข้าวและพืชไร่ กลุ่มละประมาณ 25-50 คน เนื้อที่ 250 ไร่ โดยมีเงื่อนไขให้มีการขยายพื้นที่ดำเนินการออกไปเป็น 2 เท่า ระยะเวลา 3 ปี ตลอดจนประชาสัมพันธ์ข้อมูลราคาปุ๋ยและคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีที่ถูกต้องทางหนังสือพิมพ์

(2) มาตรการเสริมเพื่อป้องกันปุ๋ยปลอม ในฐานะที่เจ้าหน้าที่ของกรมส่งเสริมการเกษตรในส่วนภูมิภาค เป็นเจ้าหน้าที่ตามพระราชบัญญัติปุ๋ย ปี 2518 ได้มีการประชุมชี้แจงแก่เจ้าหน้าที่ทุกระดับ เพื่อทำความเข้าใจพระราชบัญญัติปุ๋ย และกำหนดแนวทางการปฏิบัติที่ถูกต้อง รวมทั้งมีการสุ่มเก็บตัวอย่างปุ๋ยจากร้านค้าและเกษตรกรมาทำการวิเคราะห์ เป็นการป้องปรามการระบาดของปุ๋ยปลอม ดำเนินการร่วมกับกรมวิชาการเกษตร (กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร)

(3) การอบรมผู้ค้าปุ๋ย จัดให้มีการอบรมแก่ผู้ค้าปุ๋ยเคมีในระดับท้องถิ่น ซึ่งเป็นโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจาก FAO/DANIDA ซึ่งนอกจากจะเป็นการถ่ายทอดความรู้เรื่องดินและปุ๋ยเบื้องต้น การใช้ปุ๋ยเคมีที่มีประสิทธิภาพ เพื่อจะได้นำไปถ่ายทอดแก่เกษตรกรแล้ว ยังสามารถทำความเข้าใจกับผู้ค้าปุ๋ยที่เข้ารับการอบรม กับบทบาทความรับผิดชอบที่มีต่อสังคม ทั้งในแง่การป้องกันปุ๋ยปลอม และการร่วมกันทำกิจกรรมอื่นใดที่เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร

1.2 ด้านปุ๋ยอินทรีย์ มีโครงการที่เน้นหนัก คือ

(1) การรณรงค์ให้เกษตรกรได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพในการปรับปรุงดิน โดยการใช้สื่อประเภทต่าง ๆ ตลอดจนการประชุมชี้แจงตามระบบ

(2) ส่งเสริมการทำและใช้ปุ๋ยหมัก โดยสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์แก่เกษตรกรรวมทั้งสารเร่ง เพื่อให้เกษตรกรได้มีการทำในพื้นที่ ที่มีศักยภาพและมีวัสดุเพียงพอ รวมทั้งการนำไปใช้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพืชผักผลไม้

(3) ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยพืชสด โดยพยายามให้เกษตรกรรวมตัวกันเป็นกลุ่ม ดำเนินการปลูกพืชสดและมีการไถกลบก่อนการปลูกพืชหลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้ดำเนินการในพื้นที่แปลงขยายพันธุ์ข้าวร่วมกับกองขยายพันธุ์พืช โดยใช้ถั่วเขียว ถั่วพุ่ม โสนอัฟริกัน เป็นปุ๋ยพืชสด

(4) ส่งเสริมก๊าซชีวภาพแบบครบวงจร ดำเนินการอยู่ใน 2 ลักษณะ คือ การสนับสนุนตามปกติตามความต้องการของแต่ละจังหวัดตามความเหมาะสม และดำเนินการภายใต้โครงการสนับสนุนจากโครงการส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์เพื่อเป็นพลังงานทดแทนและปรับปรุงสิ่งแวดล้อม (เพื่อเกษตรกรรายย่อย) โดยได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ซึ่งจะมีกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งในด้านการอบรมแก่เจ้าหน้าที่ ช่างประจำหมู่บ้าน การสร้างบ่อสาธิต การซ่อมแซมบ่อที่มีปัญหา ตลอดจนการสนับสนุน เงินทุนหมุนเวียนในการก่อสร้างของแต่ละกลุ่มที่มีความต้องการ

1.3 การจัดการดิน มีโครงการที่เน้นหนักคือ

(1) ส่งเสริมให้เกษตรกรมีการรวมกลุ่ม เพื่อใช้วัสดุในการปรับปรุงดินตามความเหมาะสมของปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น การใช้แกลบหรือปุ๋ยอินทรีย์ ในการปรับปรุงดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การใช้ปูนมาร์ล ในการปรับปรุงดินเปรี้ยวภาคกลาง เป็นต้น โดยเกษตรกรที่รวมกลุ่มจะได้รับการสนับสนุนวัสดุตามความเหมาะสมและมีการขยายพื้นที่ดำเนินการในปีต่อไป

(2) เร่งรัดส่งเสริมให้มีการปลูกพืชอื่นที่มีศักยภาพสูง ทดแทนพืชเดิมในที่ดินที่มีปัญหา

(3) ส่งเสริมการปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

(4) ส่งเสริมการจัดการดินและปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินโดยเฉพาะในข้าวโพด

2. งานส่งเสริมการใช้พลังงานและจักรกลในไร่นา

ลักษณะงาน เป็นงานสาธิต ทดสอบ และฝึกอบรม เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ในด้าน การใช้บำรุงรักษา วางแผนบริหารจัดการเครื่องจักรกลการเกษตรและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เทคนิคการให้น้ำพืชในไร่นา ตลอดจนการประยุกต์ใช้พลังงานธรรมชาติ พัฒนาปรับปรุงเครื่องมือเครื่องจักรกลการเกษตร ตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เศรษฐกิจ และสังคม

2.1 การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้เครื่องยนต์เล็กในไร่นาของเกษตรกร

เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรในส่วนของค่าใช้จ่ายในการใช้และบำรุงรักษาเครื่องยนต์ โดยจัดฝึกอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรที่เป็นเจ้าของเครื่องยนต์ และมีการคัดเลือกเกษตรกรเข้าฝึกอบรมเน้นหนักการซ่อมแซมและบำรุงรักษา เพื่อเป็นตัวแทนประจำหมู่บ้านในการส่งเสริมขยายผลต่อไป

2.2 การเพิ่มประสิทธิภาพเกษตรกรรวมรายย่อย

เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรมีการใช้บำรุงรักษา และบริหารการจัดการเครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกันอย่างเป็นระบบในลักษณะกลุ่ม ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการลงทุน และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้เครื่องมือ ตลอดจนส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อปรับปรุงคุณภาพผลผลิต รวมถึงการส่งเสริมสาธิตการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกับโรงงานผู้ผลิต ในลักษณะของการจัดสาธิต นิทรรศการ และการแข่งขัน

2.3 การสนับสนุนและพัฒนาระบบการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในการผลิตเชิงพาณิชย์

เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรที่ผลิตพืชไร่ และพืชสวน ในระดับอุตสาหกรรม นำเทคโนโลยีวิศวกรรมทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตทั้งด้านปริมาณและคุณภาพเพื่อการแข่งขันในตลาด ตลอดจนส่งเสริมและพัฒนาเทคนิคการให้น้ำอย่างประหยัดสำหรับพืชไร่ พืชผัก และผลไม้ โดยเน้นการออกแบบระบบที่เหมาะสม เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด และได้ผลผลิตสูง.

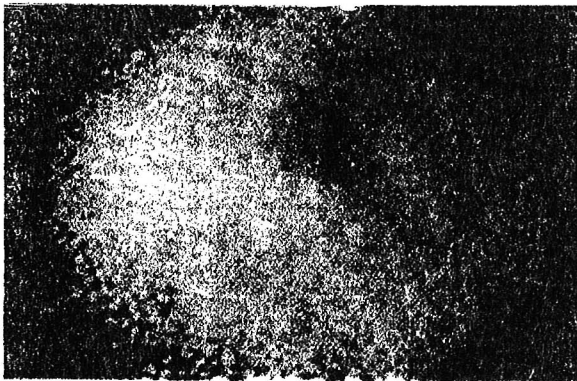
การผสมปุ๋ยใช้เอง

การผสมปุ๋ยใช้เอง ทำให้เกิดผลดีต่อเกษตรกรหลายอย่าง เช่น ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ย, ลดน้ำหนักปุ๋ยที่ต้องขนไปใส่ในไร่นา, ลดแรงงานในการหว่านปุ๋ย แต่เกษตรกรยังได้เนื้อธาตุปุ๋ยใส่ในพืชได้ครบถ้วนตามต้องการ

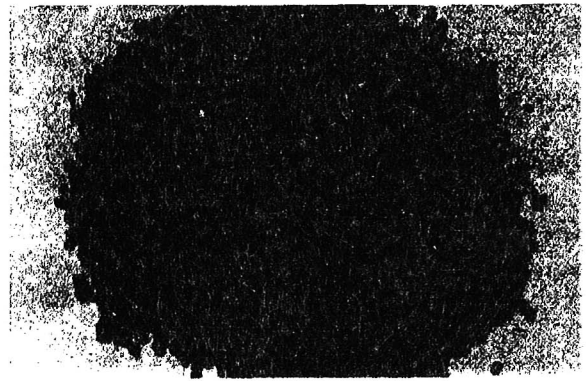
การผสมปุ๋ยเคมีไว้ใช้เอง

1. อุปกรณ์และปุ๋ยเคมี

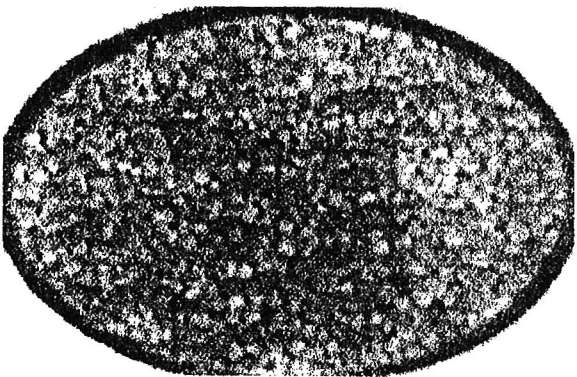
- เครื่องชั่งที่ชั่งได้น้ำหนัก 50 กิโลกรัมขึ้นไป
- พลาสติก-จอบ-ถังพลาสติก สำหรับตักและชั่งปุ๋ย
- แม่ปุ๋ยสูตร 18-46-0, แม่ปุ๋ยสูตร 46-0-0
- แม่ปุ๋ยสูตร 0-0-60 และแม่ปุ๋ยสูตร 0-46-0



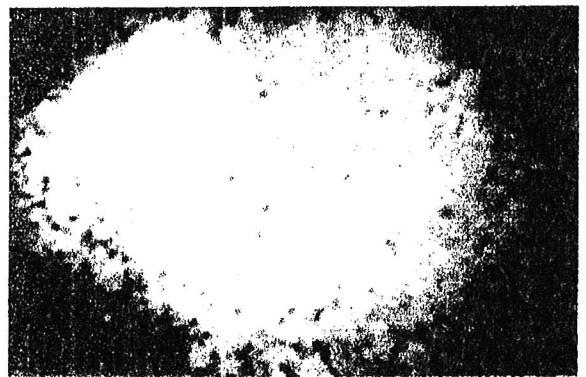
ลักษณะแม่ปุ๋ยสูตร 0-0-60



ลักษณะแม่ปุ๋ยสูตร 18-46-0



ลักษณะแม่ปุ๋ยสูตร 46-0-0
(เม็คโพม)



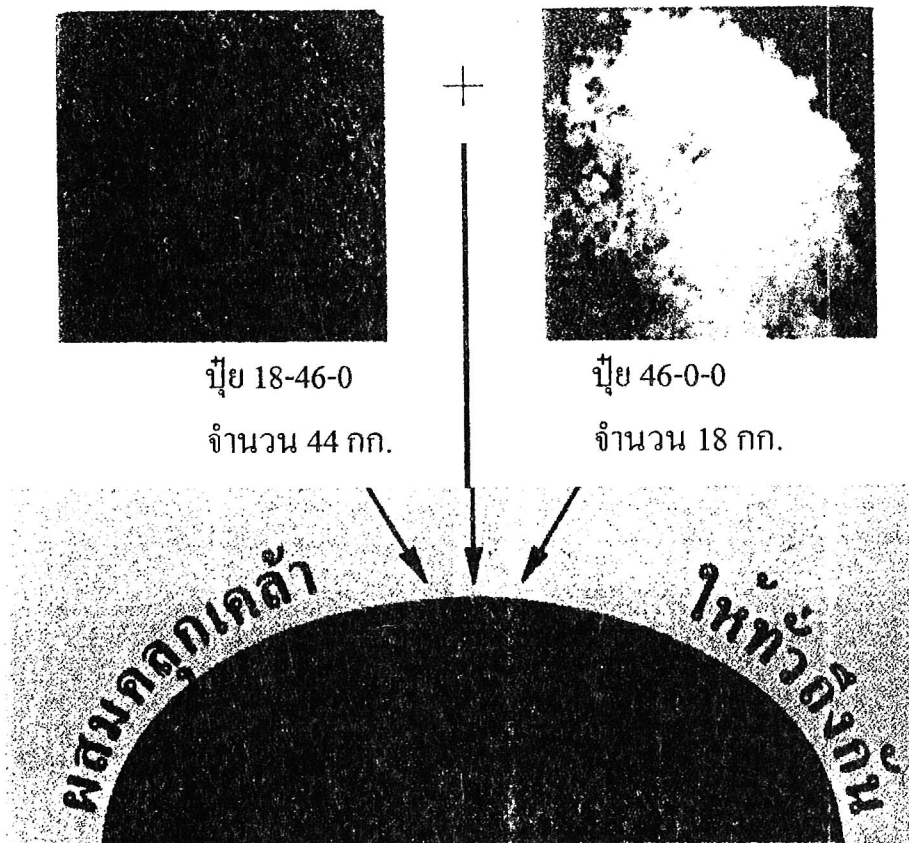
ลักษณะแม่ปุ๋ยสูตร 46-0-0
(เม็คไส)

2. วิธีการผสมปุ๋ย

ปุ๋ยเคมีสูตรต่างๆนั้น เทียบน้ำหนักจาก 100 กก. เสมอไปทุกสูตร เช่น สูตร 16-20-0 หมายความว่า ปุ๋ยหนัก 100 กก. มีไนโตรเจน 16 กก. มีฟอสฟอรัส 20 กก. และโพแทสเซียม 0 กก. ซึ่งสามารถผสมใช้เองโดยคูตารางผสมปุ๋ยสำเร็จรูป ในการเลือกใช้กับพืชต่างๆ และปุ๋ยเคมี 1 กระสอบจะหนัก 50 กิโลกรัม เป็นมาตรฐาน

ตัวอย่างที่ 1 ต้องการผสมปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 ใช้เองจำนวน 100 กก. คูในตารางสำเร็จรูป หมายความว่าต้องชั่ง

แม่ปุ๋ย	18-46-0	จำนวน	44	กก.
แม่ปุ๋ย	46-0-0	จำนวน	18	กก.
		รวมหนัก	62	กก.



จะได้ปุ๋ย 16-20-0 จำนวน 100 กก.
(แต่น้ำหนักเพียง 62 กก. เท่านั้น)

ในกรณีที่ผสมปุ๋ยใช้เอง ไม่จำเป็นต้องใส่ตัวเติม(ดิน,ทราย) ดังนั้น เมื่อผสมปุ๋ยเคมีแล้ว จะหนักเพียง 62 กก.(ตัวอย่างที่ 1) แต่มีคุณค่าเท่ากับสูตร 16-20-0 ที่หนัก 100 กก. ในท้องตลาด ดังนั้นจึงเป็นการประหยัดเงินซื้อปุ๋ย ประหยัดแรงงานในการใส่ปุ๋ยและทุ่มแรงในการขนปุ๋ยได้มาก

3. การชั่ง

โดยนับกระสอบปุ๋ย เพราะปุ๋ยทุกกระสอบจะหนัก 50 กก. แล้วชั่งเฉพาะจำนวนเศษที่น้อยกว่า 50 กก. เช่น ต้องการชั่ง 70 กก. ก็นับปุ๋ยมา 1 กระสอบ (50 กก.) แล้วชั่งอีกเพียง 20 กก.

4. การผสม

เทปุ๋ยลงบนพื้นดินแห้งๆ หรือพื้นปูนหรือผ้าพลาสติก ถ้าแม่ปุ๋ยจับตัวเป็นก้อนก็ทุบให้แตกเสียก่อนแล้วเทแม่ปุ๋ยอีกสูตรหนึ่งลงไป ใช้พลั่วหรือจอบคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างสม่ำเสมอจนเป็นเนื้อเดียวกันแล้วนำไปใช้ในไร่นาตามที่ต้องการต่อไป

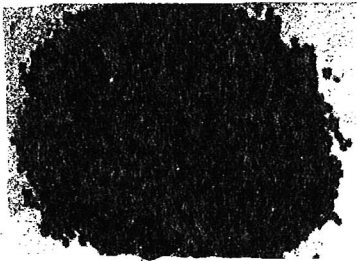
ตัวอย่างที่ 2 ต้องการผสมปุ๋ยผสม 15-15-15 จำนวน 100 กก. ดูจาก ตารางสำเร็จรูปจะเห็นว่าต้องชั่ง

แม่ปุ๋ย 18-46-0 จำนวน 33 กก.

แม่ปุ๋ย 46-0-0 จำนวน 20 กก.

แม่ปุ๋ย 0-0-60 จำนวน 25 กก.

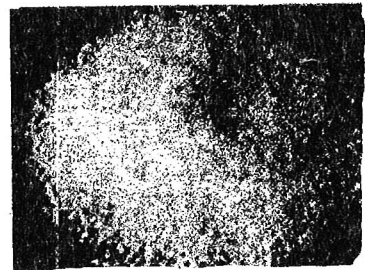
รวมหนัก 78 กก.



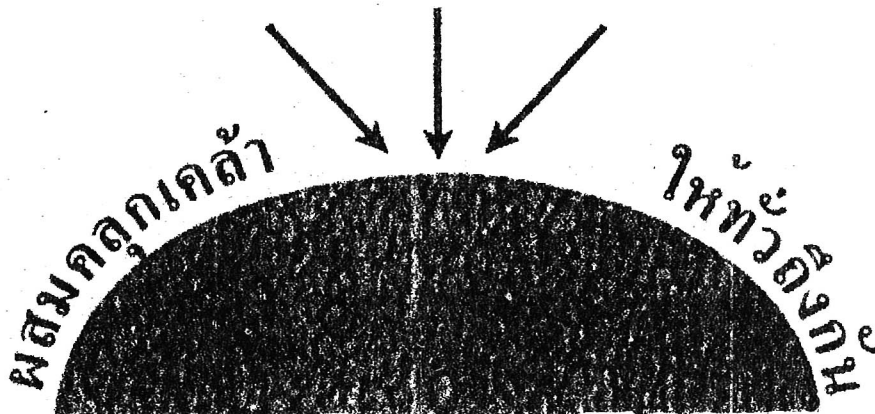
ปุ๋ย 18-46-0
จำนวน 33 กก.



ปุ๋ย 46-0-0
จำนวน 20 กก.



ปุ๋ย 0-0-60
จำนวน 25 กก.



จะได้ปุ๋ย 15-15-15 จำนวน 100 กก.
(แต่หนักเพียง 78 กก. เท่านั้น)

ดังนั้นเมื่อผสมปุ๋ยใช้เอง จะหนักเพียง 78 กก. เพราะไม่ใช่ตัวเต็ม(ดิน, ทราย)แต่คุณค่า เท่ากับปุ๋ยหนัก 100 กก. ในท้องตลาด นำไปใส่ในพืชไร่ ไม้ ผล ตามต้องการ

ตารางสำเร็จรูปในการผสมปุ๋ยไว้ใช้เอง

สูตรปุ๋ย	น้ำหนักปุ๋ย (กก.)	แม่ปุ๋ยที่ใช้ผสม (กก.)		
		18-46-0	46-0-0	0-0-60
16-20-0	50	22	9	-
	100	44	18	-
15-15-15	50	17	10	13
	100	33	20	25
3-10-30	50	11	-	25
	100	22	-	50
20-20-0	50	22	14	-
	100	44	27	-
16-16-8	50	18	11	7
	100	35	22	14
12-24-12	50	26	3	10
	100	52	6	20
13-13-21	50	15	9	18
	100	29	17	35
20-10-10	50	11	18	9
	100	22	35	17

ตารางสำเร็จรูปในการผสมปุ๋ยไว้ใช้เอง

สูตรปุ๋ย	น้ำหนักปุ๋ย (กก.)	แม่ปุ๋ยที่ใช้ผสม (กก.)		
		18-46-0	46-0-0	0-0-60
20-10-30	50	11	18	8
	100	22	35	17
21-7-14	50	8	20	12
	100	16	40	24
16-8-14	50	9	14	12
	100	18	28	24
25-7-7	50	8	24	6
	100	16	48	12
10-10-20	50	11	7	17
	100	22	14	34
14-14-21	50	15	10	18
	100	30	19	35
9-24-24	50	26	-	20
	100	52	-	40

กรณีที่ใช้ปุ๋ยเดี่ยวในโตรเจน สูตร 46-0-0 (ปุ๋ยยูเรีย), ปุ๋ยเดี่ยวฟอสฟอรัส สูตร 0-46-0 (ซูเปอร์ฟอสเฟตชนิดเข้มข้น) และปุ๋ยเดี่ยวโพแทสเซียม สูตร 0-0-60 (โพแทสเซียมคลอไรด์) เป็นแม่ปุ๋ย ให้เลือกใช้ตารางข้างล่างนี้

ตารางสำเร็จรูปในการผสมปุ๋ยไว้ใช้เอง

สูตรปุ๋ย	น้ำหนักปุ๋ย (กก.)	แม่ปุ๋ยที่ใช้ผสม (กก.)		
		18-46-0	46-0-0	0-0-60
15-15-15	50	17	17	13
	100	33	33	25
16-20-0	50	18	22	-
	100	35	43	-
16-16-8	50	18	18	7
	100	35	35	14
12-24-12	50	13	26	10
	100	26	52	20
13-13-21	50	14	17	18
	100	28	28	35
16-8-14	50	18	9	12
	100	35	18	24
10-10-20	50	11	11	17
	100	22	22	34
20-10-30	50	22	11	25
	100	44	22	50

ข้อเสนอแนะ

1. ปุ๋ยผสมที่ได้จากการผสมเองนี้ ต้องผสมเท่าที่ต้องการจะใช้เท่านั้น อย่าผสมเผื่อๆ ไว้หลายๆ วัน ควรใช้ให้หมดภายใน 15 วัน โดยเก็บรักษาไว้ในที่แห้งและมีร่มเงาไม่ให้ถูกฝนหรือความชื้น ถ้าชื้นจะเหนอะ, หลวม เกิดปฏิกิริยาใส่แอมโมเนียมหลุดไปในอากาศ ถ้ารออีก 2-3 ปี ให้ปุ๋ยสูตร 0-0-60 (โพแทสเซียมคลอไรด์) เม็ดใหญ่ที่ไทยจะผลิตเอง ทำให้หาซื้อได้ง่ายการผสมปุ๋ยเองของเกษตรกรจะดีกว่านี้
2. ควรเลือกแม่ปุ๋ยที่มีลักษณะเป็นเม็ดก็เลือกแบบเดียวกัน หรือเป็นผงก็เป็นผงเหมือนกัน เพื่อนำมาผสมกันแล้ว คลุกเคล้ากันได้ดี (หากเม็ดไม่เท่ากัน เวลาขนย้ายปุ๋ยเม็ดใหญ่จะแยกชั้นจากเม็ดเล็ก ต้องคลุกเคล้าใหม่)
3. ตารางผสมปุ๋ยสำเร็จรูปนี้สามารถผสมได้ตั้งแต่ 50 และ 100 กก. ถ้าต้องการผสมมากหรือน้อยกว่านี้ก็ให้เพิ่มหรือลดปริมาณแม่ปุ๋ยลงตามสัดส่วนได้
4. ต้องคลุกเคล้าเนื้อปุ๋ยให้สม่ำเสมอจนเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วนำไปใส่ในพืชไร่นาสวนตามต้องการ ควรใส่ปุ๋ยก่อนให้น้ำ ไม่ควรใส่ปุ๋ยก่อนให้น้ำ ไม่ควรใส่ปุ๋ยเมื่อใบพืชยังเปียก
5. มีแม่ปุ๋ยที่แนะนำเพียง 3 ชนิด คือ สูตร 18-46-0 , 0-0-60 และ 46-0-0 หรือเลือกแม่ปุ๋ยสูตร 0-46-0, 0-0-60 และ 46-0-0 ก็สามารถผสมปุ๋ยเคมีได้ทุกสูตรตามต้องการ โดยดูจากตารางสำเร็จรูปนี้

กลุ่มส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเคมี

สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต

ปุ๋ยพืชสด

ปุ๋ยพืชสดคืออะไร

สิ่งที่เกษตรกรคุ้นเคยมากในการเพิ่มผลผลิตพืชก็คือ การใช้ปุ๋ยเคมี แต่การใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวโดยไม่มี การเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แกดิน จะทำให้ดินสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ไปอย่างรวดเร็ว ดินจะแข็งไม่ร่วนซุย ดูดซับน้ำและแร่ธาตุอาหารพืชได้น้อยลงทำให้การปลูกพืชไม่ได้ผลหรือได้ผลไม่ดีเท่าที่ควร

การเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แกดิน ทำได้โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งมีหลายชนิดด้วยกัน เช่น การใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เป็นต้น แต่มีข้อจำกัด คือ ต้องใช้ในปริมาณมากต่อไร่ ไม่สะดวกแก่การขนย้ายปุ๋ยและหาได้ไม่เพียงพอ ดังนั้นวิธีการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แกดินอีกวิธีหนึ่งที่มีวิธีการปฏิบัติง่ายก็คือ การใช้ปุ๋ยพืชสด

ปุ๋ยพืชสด

ปุ๋ยพืชสดคือปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่ง ที่ได้จากการไถกลบ ต้น ใบ และส่วนต่างๆของพืช โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว ในระยะช่วงออกดอก ซึ่งเป็นช่วงที่มีธาตุอาหารสูงสุด แล้วปล่อยให้พืชย่อยสลายเป็นอาหารแก่พืชที่จะปลูกตามมา

พืชที่ใช้ปลูกเป็นปุ๋ยพืชสด ได้แก่ โสนอินเดีย ปอเทือง อัญชัน ไมยราพไร้หนาม พืชตระกูลถั่วต่างๆ เป็นต้น

ประโยชน์ของปุ๋ยพืชสด

1. เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน
2. เพิ่มธาตุใน โตราเจนซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักให้แกพืช
3. กรดที่เกิดจากการผุพังของพืชสด ช่วยละลายธาตุอาหารในดินให้แกพืชได้มากยิ่งขึ้น
4. บำรุงและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน
5. รักษาความชุ่มชื้นในดินและให้ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น
6. ทำให้ดินร่วนซุย สะดวกในการเตรียมดินและไถพรวน
7. ช่วยในการปราบวัชพืชบางชนิดได้เป็นอย่างดี
8. ลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้บางส่วน
9. ลดอัตราการสูญเสียดินอันเกิดจากการชะล้าง
10. เพิ่มผลผลิตของพืชให้สูงขึ้น

ลักษณะทั่วไปของพืชปุ๋ยสด

ลักษณะของพืชที่จะมาทำเป็นปุ๋ยพืชสด

1. ปลูกง่าย เจริญเติบโตเร็ว ระบบรากแข็งแรง ออกดอกในระยะเวลาอันสั้น คือประมาณ 30 – 60 วัน
2. สามารถให้น้ำหนักพืชสดสูง ตั้งแต่ 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ ขึ้นไป
3. ทนแล้งและทนต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ดี สามารถปลูกได้ทุกฤดูกาล
4. มีความต้านทานต่อโรคและแมลง
5. สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ได้มากและขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว เพื่อให้ทันและเพียงพอต่อความต้องการ เมล็ดงอกง่ายและมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง
6. ทำการเก็บเกี่ยว ตัดสับและไถกลบได้ง่าย ไม่ควรเป็นเถาเลื้อยมากเพราะจะทำให้ไม่สะดวกแก่การไถกลบ
7. ลำต้นอ่อน เมื่อไถกลบแล้วเน่าเปื่อยผุพังได้เร็วและมีธาตุอาหารพืชสูง

การปลูกพืชปุ๋ยสด

ในการปลูกพืชปุ๋ยสดให้ได้ผลดีควรปฏิบัติ ดังนี้

1. ลักษณะของดิน ก่อนปลูกควรปรับปรุงสภาพของดินให้เหมาะสม เช่น ถ้าเป็นดินเปรี้ยวควรใส่ปูนลงไปก่อน จะช่วยให้พืชสดเจริญเติบโตและให้น้ำหนักพืชสดสูงด้วย
2. เวลาและฤดูกาลที่ปลูก เวลาที่เหมาะสมที่สุดคือ ปลูกช่วงต้นฤดูฝน หรือปลูกหลังจากเก็บเกี่ยวพืช ซึ่งความชื้นในดินยังคงมีอยู่ หรือปลูกก่อนการปลูกพืชหลัก ประมาณ 3 เดือน
3. เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดที่ใช้ปลูกเพื่อไถกลบในพื้นที่ 1 ไร่ ควรใช้อัตราเมล็ดดังนี้

ปอเทือง 5 กก., โสนอินเดีย 5 กก., โสนคางคก 5 กก., โสนใต้หวัน 5 กก., ถั่วพรี 5 กก., ถั่วเขียว 5 กก., ถั่วเหลือง 8 กก., ถั่วพุ่ม 8 กก., ถั่วนา 8 กก., ถั่วลาย 2 กก., ถั่วเสียนป่า 2 กก., ไมยราพไร้หนาม 2 กก., ถั่วเว็ลเว็ท 10 กก., คาโลโปโกเนียม 2 กก., อัญชัน 3 กก.

วิธีการใช้พืชปุ๋ยสด

1. ปลูกพืชสด ในพื้นที่แปลงใหญ่ แล้วทำการตัดสับและ ไถกลบลงไปในพื้นที่นั้นเลย
- 2 ปลูกพืชสดแซมในระหว่างร่องพืชหลักที่ทำการปลูก โดยปลูกพืชสดหลังจากพืชหลักเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว
3. ปลูกพืชสดในพื้นที่รกร้างว่างเปล่า แล้วตัดสับเอาส่วนของพืชสดนำใส่ในแปลงที่จะปลูกพืชหลักแล้วไถกลบลงไปในดิน

การตัดสับและไถกลบพืชสด

การตัดสับและการไถกลบพืชสดนั้น จำเป็นต้องพิจารณาถึงอายุของพืชสดเป็นสำคัญ ระยะเวลาที่เหมาะสมในการตัดสับและไถกลบ ควรทำขณะที่ต้นถั่วเริ่มออกดอกไปจนถึงระยะดอกบานเต็มที่ เนื่องจากในระยะนี้ต้นถั่วเจริญงอกงามสูงสุด เมื่อไถกลบแล้วจะทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุและธาตุใน ไตรเจน สะสมอยู่ในดินสูงด้วย

อายุการตัดสับและไถกลบของพืชปุ๋ยสดแต่ละชนิด

ชนิดพืชสด	อายุการตัดสับและไถกลบ (วัน)	น้ำหนักสดที่ได้ (ตัน/ไร่)	ธาตุไนโตรเจน (กก./ไร่)
ปอเทือง	50 – 75	3 – 4	15 – 20
ถั่วพุ่ม	30 – 45	2 – 3	20
ถั่วนา	60 – 75	3 – 4	20
ถั่วเหลือง	50 – 60	1.5 – 2	5
ถั่วเขียว	45	2	5 – 6
โสนอัฟริกัน	45 วันขึ้นไป	3 - 4	5 – 7
โสนจีนแดง	75 – 90	3 - 4	7 - 8

อยากให้ดินอุดมสมบูรณ์ดี

อย่าลืมใช้ปุ๋ยอินทรีย์ปรับปรุงดี

.....

การใช้ปุ๋ยพืชสดในพืชไร่

การใช้ปุ๋ยพืชสดในพืชไร่

การเพิ่มผลผลิตพืชไร่ในปัจจุบัน มีปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดสำคัญประการหนึ่งคือ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน. การใช้ปุ๋ยพืชสดเป็นวิธีการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินที่เหมาะสมมากในปัจจุบัน เพราะใช้ต้นทุนต่ำแต่ได้ปุ๋ยปริมาณมาก แต่พื้นที่นั้นต้องมีการกระจายของฝนในช่วงแรกหรือดินมีความชื้นพอควร และต้องใช้เวลาในการปลูกและไถกลบปุ๋ยสดระยะหนึ่ง ก่อนทำการปลูกพืชไร่ หากปุ๋ยสดเจริญได้ดีมากเท่าไร ผลในด้านการปรับปรุงดินก็จะมากขึ้นด้วย ทำให้พืชไร่ที่จะเป็นพืชปลูกตามมาได้ผลดี ทนแล้งได้มากขึ้น เนื่องจากดินเก็บความชื้นได้ดีขึ้น

ชนิดพืชที่เหมาะสมเป็นปุ๋ยพืชสดในพืชไร่

พืชที่ใช้ทำเป็นปุ๋ยพืชสดในพืชไร่ที่เหมาะสมขณะนี้ ได้แก่ ปอเทือง ถั่วพรี ถั่วพุ่ม ฯลฯ การจะเลือกพืชชนิดใดเพื่อทำเป็นปุ๋ยพืชสดให้เหมาะสมกับสภาพของแต่ละพื้นที่ ต้องพิจารณาจากคุณสมบัติและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน ไปของพืชแต่ละชนิดดังนี้

ชนิดพืช	ลักษณะและคุณสมบัติ	ข้อจำกัด
ปอเทือง	<ul style="list-style-type: none">- ลำต้นตั้งตรง สูงประมาณ 150 – 170 ซม. ดอกมีสีเหลือง- ขึ้นได้ดีในที่ดอน ระบายน้ำดี- ชอบอากาศร้อน- ให้น้ำหนักสดสูง 2 – 5 ตัน/ไร่- ให้ธาตุไนโตรเจนประมาณ 10 – 18 กก./ไร่	<ul style="list-style-type: none">- แห้งเมล็ด- พันธุ์มีจำกัด
ถั่วพรี	<ul style="list-style-type: none">- มีลักษณะเป็นพุ่ม ลำต้นแข็งแรง แตกกิ่งสาขาดี ใบขนาดใหญ่- ใหญ่ประสานกันมาก มีระบบรากค่อนข้างลึก- ขึ้นได้ดีในทุกสภาพพื้นที่ ดินทราย ดินเหนียว ดินร่วนและดินค่อนข้างเป็นกรด	

ชนิดพืช	ลักษณะและคุณสมบัติ	ข้อจำกัด
ถั่วพุ่ม	<ul style="list-style-type: none">- มีลักษณะเป็นพุ่มเตี้ยคล้ายถั่วเขียว ฝักคล้ายถั่วฝักยาว นำมาเป็นอาหารได้ เศษเหลือใช้เป็นอาหารสัตว์ได้- ทนแล้งได้ดี- ให้น้ำหนักสดประมาณ 2-3 ตัน/ไร่- ให้ปริมาณไนโตรเจน 10-20 กก./ไร่	

การใช้ปอเทืองเป็นปุ๋ยพืชสด

ระยะเวลาปลูก ต้นฤดูฝน

การปลูก

1. ไถเตรียมดิน 1 ครั้ง
2. ปลูกโดยวิธีหว่าน ใช้เมล็ดอัตรา 5 กก.ต่อไร่ แล้วคราดกลบ

การไถกลบ

ไถกลบเมื่อปอเทืองอายุประมาณ 50 วันเป็นช่วงเวลาออกดอกเล็กน้อย ดินควรมีความชื้นขณะไถกลบ จะได้น้ำหนักสดตั้งแต่ 2 – 5 ตันต่อไร่ ขึ้นอยู่กับการเจริญเติบโตของปอเทือง หลังไถกลบประมาณ 2 – 4 สัปดาห์ จึงปลูกพืชไร่ตาม

การใช้ถั่วพุ่มเป็นปุ๋ยพืชสด

ชนิดของถั่วพุ่ม ถั่วพุ่มมี 2 ชนิด คือ ถั่วพุ่มเมล็ดขาว และถั่วพุ่มเมล็ดแดง

ระยะเวลาปลูก ต้นฤดูฝน

การปลูก

1. ไถเตรียมดิน 1 ครั้ง
2. ปลูกโดยวิธีหว่าน ใช้เมล็ดอัตรา 10 กก.ต่อไร่ แล้วคราดกลบ

การไถกลบ

ไถกลบเมื่อถั่วพุ่มอายุประมาณ 65 วัน ดินควรมีความชื้นขณะไถกลบจะได้น้ำหนักสดประมาณ 3 – 4 ตันต่อไร่ หลังไถกลบแล้วประมาณ 2 – 4 สัปดาห์ จึงปลูกพืชไร่ตาม

การใช้ถั่วพุ่มเป็นปุ๋ยพืชสด

ระยะเวลาปลูก ต้นฤดูฝน

การปลูก

- 1.เตรียมดิน 1 ครั้ง
- 2.ปลูกโดยวิธีหว่าน ใช้เมล็ดอัตรา 8 กก.ต่อไร่ แล้วคราดกลบ

การไถกลบ

ไถกลบเมื่อถั่วพุ่มอายุประมาณ 30– 45 วันหรือช่วงเริ่มออกดอก จะได้น้ำหนักสดประมาณ 2 – 4 ตันต่อไร่ ดินควรมีความชื้นขณะไถกลบแล้วประมาณ 2 – 3 สัปดาห์ จึงปลูกพืชไร่ตาม

ข้อควรปฏิบัติ

- 1.ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ควรใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่นปุ๋ยคอก การใช้ปุ๋ยเคมีเสริมจะช่วยให้พืชที่ปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดมีการเจริญเติบโตและให้ปริมาณปุ๋ยพืชสดได้จำนวนมาก เป็นประโยชน์อย่างมากต่อพืชไร่ที่ปลูกตาม
- 2.ควรคราดกลบเมล็ดหลังจากหว่าน จะช่วยให้การงอกดีขึ้น
- 3.การไถกลบพืชเพื่อเป็นปุ๋ยพืชสดควรทำในขณะที่ดินมีความชื้นพอสมควรเพื่อลดการสูญเสียธาตุไนโตรเจน พืชไร่ที่ปลูกตามจะได้ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนจากปุ๋ยพืชสดได้เต็มที่ สามารถช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้บางส่วน
- 4.หลังจากไถกลบแล้ว ควรปล่อยให้สลายตัวระยะหนึ่งก่อนประมาณ 2–4 สัปดาห์จึงปลูกพืชไร่ตาม พืชปุ๋ยสดแต่ละชนิดจะมีการย่อยสลายที่เร็วต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะ ดัน กิ่ง ก้าน และใบ

ไม่ถูกหว่านก็รวยได้

ถ้าปลูกพืชไร่แล้วใช้ปุ๋ยพืชสด

.....

การใช้ปุ๋ยพืชสดในนาข้าว

การใช้ปุ๋ยพืชสด เป็นการปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสมมากวิธีหนึ่ง ซึ่งจะได้ปริมาณปุ๋ยจำนวนมาก โดยใช้ต้นทุนต่ำ แต่พื้นที่นั้นต้องมีความชื้นจึงจะได้ผลดี

ชนิดพืชที่เหมาะสมเป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าว

พืชที่ใช้เป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าวได้เหมาะสม ในขณะนี้ ได้แก่ ถั่วเขียว โสนอัฟริกัน โสนอินเดีย ฯลฯ ซึ่งมีลักษณะคุณสมบัติและข้อจำกัดต่างกันจึงควรนำมาพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละสภาพพื้นที่ดังนี้

ชนิดพืช	ลักษณะและคุณสมบัติ	ข้อจำกัด
ถั่วเขียว	<ul style="list-style-type: none">- พืชอายุสั้น- เมล็ดพันธุ์หาง่าย- ชอบอากาศร้อน- ปลุกง่าย ทนแล้ง- ไถกลบง่าย ย่อยสลายเร็ว- ให้น้ำหนักสดประมาณ 1 ตัน/ไร่- ให้ธาตุไนโตรเจน 5 – 10 กก./ไร่	<ul style="list-style-type: none">- ไม่ทนน้ำขัง- ไม่ทนดินเค็ม- ไม่ทนดินเปรี้ยว- ให้น้ำหนักสดน้อย
โสนอัฟริกัน	<ul style="list-style-type: none">- ลำต้นอ่อน สูงประมาณ 2 – 3 เมตร มีปมที่ลำต้นและราก- ทนน้ำขังได้ดี ยกเว้นระยะที่เริ่มปลุก- ขึ้นได้ดีทั้งดินไร่และดินนา- ทนดินกรดและดินเค็มได้ดี เหมาะที่จะใช้ปรับปรุงดินเค็ม	<ul style="list-style-type: none">- ขณะนี้แหล่งเมล็ดพันธุ์ยังมีน้อย- เมล็ดมีการพักตัว- ต้องมีการแช่เมล็ดก่อนปลุก

ชนิดพืช	ลักษณะและคุณสมบัติ	ข้อจำกัด
โสนอัฟริกัน	<ul style="list-style-type: none">- ทนแล้ง ทน โรคแมลง- โถกทนง่าย ย่อยสลายเร็ว- ให้น้ำหนักสดสูง 2 – 4 ตัน/ไร่- ให้ธาตุไนโตรเจนประมาณ 10 – 20 กก./ไร่	- แหล่งเมล็ดพันธุ์มีจำกัด
โสนอินเดีย	<ul style="list-style-type: none">- สูงประมาณ 2 – 3 เมตร- มีระบบรากลึก- ขึ้นได้ดีในทุกสภาพดิน ชอบดินเหนียวและดินค่อนข้างเป็นด่าง- ทนดินเค็มได้ดี- ทนแล้ง ทน โรคแมลง- ให้น้ำหนักสดสูง 3 – 4 ตัน/ไร่- ให้ธาตุไนโตรเจนประมาณ 10 – 20 กก./ไร่	

การใช้ถั่วเขียวเป็นปุ๋ยพืชสด

ชนิดของถั่วเขียว ถั่วเขียวผิวดำจะให้ผลดีกว่าถั่วเขียวธรรมดา เพราะให้น้ำหนักสดมากกว่า

ระยะเวลาปลูก ต้นฤดูฝน

การปลูก

1. ไถเตรียมดิน 1 ครั้ง

2. เตรียมเมล็ดก่อนปลูก โดยเฉพาะในเขตที่ไม่มีการปลูกถั่วเขียวมาก่อน ควรคลุกเมล็ดถั่วเขียวกับไรโซเบียมอัตรา 5 กก.ต่อไรโซเบียม 1 ถูง ใช้น้ำมันพืช น้ำเชื่อม น้ำขาวข้าว หรือน้ำธรรมดา ใดๆอย่างหนึ่ง ผสมในขณะที่คลุกเมล็ด เพื่อให้ไรโซเบียมจับติดเมล็ด เพื่อเพิ่มการเจริญเติบโตของถั่วเขียว

3. ปลูกโดยวิธีหว่าน ใช้เมล็ดอัตรา 5 กก.ต่อไร่ แล้วคราดกลบ

การไถกลบ

ไถกลบเมื่อถั่วเขียวอายุได้ประมาณ 45 วันหรือในช่วงออกดอก จะได้น้ำหนักสดประมาณ 1 – 2 ตันต่อไร่ ก่อนไถกลบควรเอาน้ำเข้ามาก่อน หากมีน้ำไม่เพียงพอ ควรไถกลบขณะที่ดินมีความชื้น แล้วปลุกหรือปักดำข้าวตามได้เลยหรือภายใน 7 วัน

การใช้โสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสด

ระยะเวลาปลุก ต้นฤดูฝน

การปลุก

1. ไถเตรียมดิน 1 ครั้ง
2. เตรียมเมล็ดก่อนปลุกเนื่องจากการพักตัว จึงนำไปแช่น้ำเดือด 2 นาทีแล้วค่อยนำไปปลุกเพื่อให้การงอกสม่ำเสมอ และดินต้องมีความชื้นเพียงพอ หากเป็นการหว่านรอน้ำฝนไม่ต้องนำมาเมล็ดมาแช่น้ำ หากใช้โรโซเบียมด้วยจะได้ผลดียิ่งขึ้น
3. ปลุกโดยวิธีหว่านใช้เมล็ดอัตรา 5 กก.ต่อไร่

การไถกลบ ไถกลบเมื่อโสนอัฟริกันอายุได้ประมาณ 45 วัน เป็นต้นไป ยิ่งทิ้งไว้ได้นานจะได้ปริมาณปุ๋ยมาก เพราะจะโตเร็วหลังจากอายุได้ 1 เดือนไปแล้ว แต่การไถกลบจะขาวขึ้นตามลำดับ แต่ก็จะได้ปุ๋ยมากขึ้นด้วย ถ้าเจริญเติบโตดีจะได้น้ำหนักสดประมาณ 3 – 4 ตันต่อไร่ ควรนำน้ำเข้ามาก่อนการไถกลบหรือไถกลบในช่วงดินมีความชื้นและควรไถกลบอย่างดี แล้วปลุกหรือปักดำข้าวตามได้ภายใน 7 วันสำหรับนาดินทรายแต่นาดินเหนียวมีน้ำขังต้องหมักซากโสนทิ้งไว้ประมาณ 1-2 สัปดาห์ก่อนปลุกข้าวตาม

การใช้โสนอินเดียเป็นปุ๋ยพืชสด

ระยะเวลาปลุก ต้นฤดูฝน

การปลุก

1. ไถเตรียมดิน 1 ครั้ง
2. เตรียมเมล็ดก่อนปลุก เนื่องจากเมล็ดมีการพักตัวจึงต้องนำเมล็ดแช่น้ำไว้ 1 คืน ก่อนนำไปปลุกเช่นเดียวกับโสนอัฟริกัน และหากใช้โรโซเบียมด้วยจะได้ผลดียิ่งขึ้น
3. ปลุกโดยวิธีหว่านใช้เมล็ดอัตรา 5 กก.ต่อไร่

การไถกลบ

ไถกลบเมื่อไถอินเดียอายุประมาณ 60 -- 70 วัน โดยตัดต้นซิดดินและถ้ามีการสับต้นก่อนทำการไถกลบ จะทำให้การไถกลบง่ายขึ้น ควรเอาน้ำเข้านาก่อนทำการไถกลบ หลังจากไถกลบแล้วประมาณ 1 – 2 สัปดาห์ จึงปลูกหรือปักดำข้าว

ข้อควรปฏิบัติ

- 1.ควรไถเตรียมดินก่อนปลูก ดินที่ไม่ดีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีร่วมกันจะช่วยให้ได้ปุ๋ยพืชสดปริมาณมากและเป็นประโยชน์ต่อพืชหลักมากขึ้นด้วย
- 2.เมล็ดที่มีการพักตัว เช่น ไถชนิดต่างๆต้องนำไปแช่น้ำ 1 คืน ก่อนนำไปปลูกเพื่อให้งอกได้เร็วและสม่ำเสมอ
- 3.ควรเอาน้ำเข้านาก่อนไถกลบพืชปุ๋ยสด จะได้ประโยชน์จากปุ๋ยพืชสดอย่างเต็มที่ หากมีน้ำไม่เพียงพอควรไถกลบพืชปุ๋ยสดในขณะที่ดินมีความชื้น
- 4.สำหรับพืชปุ๋ยสดที่ย่อยสลายง่าย เช่น ถั่วเขียว ไถอินแอฟริกัน ควรปักดำข้าวหรือปลูกข้าวภายใน 7 วัน หลังไถกลบจะได้ผลสูงสุด เพราะข้าวสามารถใช้ธาตุอาหารได้ทันในช่วงเริ่มตั้งท้องจะทำให้ได้ผลผลิตสูง

ใช้ปุ๋ยพืชสด ลดปุ๋ยเคมี

ดินอุดมดี มีกำไรงาม

การผลิตเมล็ดพันธุ์โสนอัฟริกัน

การผลิตเมล็ดพันธุ์โสนอัฟริกัน

โสนอัฟริกัน เป็นพืชตระกูลถั่วที่มีความเหมาะสมมากในการใช้เป็นปุ๋ยพืชสดปรับปรุงบำรุงดิน ในนาข้าวและรวมทั้งพืชไร่ เพราะเจริญเติบโตได้ดีในดินหลายๆสภาพ ให้ปุ๋ยไนโตรเจนมาก ให้น้ำหนักสดหรือปริมาณปุ๋ยพืชสดมาก อีกทั้งยัง ไถกลบง่ายและย่อยสลายเร็วอีกด้วย

แต่ปัญหาสำคัญในขณะนี้คือ ขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ จึงสมควรที่จะส่งเสริมและเผยแพร่การผลิตเมล็ดพันธุ์โสนอัฟริกันให้กว้างขวางและเพียงพอ

ลักษณะสำคัญของโสนอัฟริกันที่ควรทราบ

1. ลำต้นมีความสูงประมาณ 1 – 3 เมตร มีปมที่รากและลำต้น
2. โสนอัฟริกันเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีสภาพต่างๆกัน เช่น ดินค่อนข้างเป็นกรด ดินเค็มน้อยถึงปานกลาง นอกจากนี้ยังทนน้ำขัง (ยกเว้นต้นกล้า) และทนแล้งด้วย
3. มีดอกสีเหลืองเหมือน โสนนาการออกดอกจะทยอยออกจึงทำให้ฝักทยอยสุกแก่หรือแก่ไม่พร้อมกัน
4. เมล็ดโสนอัฟริกันมีการพักตัว หากต้องการให้งอกสม่ำเสมอ ต้องทำลายระยะพักตัวก่อนปลูก
5. พันธุ์ที่ใช้อยู่ปัจจุบัน จะออกดอกในช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน เพราะเป็นพันธุ์ที่ไวต่อช่วงแสงคือเมื่อได้รับแสงแดดน้อยกว่า 12 ชั่วโมง และอุณหภูมิต่ำโสนอัฟริกันจะออกดอก จึงทำให้ไม่สามารถปลูกโสนอัฟริกันหลังจากเดือนสิงหาคมจนถึงสิ้นสุดฤดูหนาว เพราะจะมีการเติบโตน้อยมากและฝักจะสุกแก่ราวเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน
6. ฝักโสนอัฟริกันจะแก่ราวเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน เมื่อฝักแก่และแห้ง ฝักจะแตกออกทำให้เมล็ดร่วง จึงควรเก็บเกี่ยวก่อนฝักแตก
7. เมล็ดเมื่อเริ่มแก่ จะเปลี่ยนจากสีเขียวอมเหลืองเป็นสีเหลืองอมเขียว สีน้ำตาลอมเหลือง สีน้ำตาลไหม้ และเป็นสีน้ำตาลดำในที่สุด เมล็ดสีเขียวอมเหลืองและสีน้ำตาลดำเป็นเมล็ดที่มีคุณภาพต่ำ นอกนั้นเป็นเมล็ดที่มีคุณภาพดี โดยเมล็ดสีน้ำตาลอมเหลืองจะมีคุณภาพดีที่สุด

ขั้นตอนในการผลิตเมล็ดพันธุ์โสนอัฟริกัน

1. การเลือกพื้นที่ ควรเป็นพื้นที่สม่ำเสมอ ไม้มีความลาดชันนัก และหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่เคยมีการระบาดของไส้เดือนฝอย และโรคแมลงอื่นๆ

2.ระยะเวลาปลูก ควรปลูกช่วงเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน เพื่อให้มีการเจริญเติบโตทางลำต้นเต็มที่ก่อนถึงช่วงออกดอก ไม่ควรปลูกช้ากว่ากลางเดือนกรกฎาคม เพราะจะได้ผลผลิตต่ำ

3.การเตรียมดิน การเตรียมดินที่ดีจะทำให้ได้ผลผลิตสูง ควรไถตะ 1 ครั้ง ทิ้งไว้ 1 สัปดาห์ เก็บวัชพืชออกให้หมดแล้วไถพรวนตาม

4.การเตรียมเมล็ดปลูก ก่อนปลูกควรทำลายระยะพักตัว โดยการแช่น้ำร้อนเดือด 2 นาที แล้วล้างด้วยน้ำเย็น รินน้ำออกทิ้งให้เมล็ดหมาด ควรคลุกเชื้อไรโซเบียมในอัตราเชื้อ 1 ถูง ต่อเมล็ด 2 กก. ก่อนนำไปปลูก

5.การปลูก มีหลายวิธีดังนี้

ปลูกเป็นหลุม ใช้ระยะระหว่างหลุม 10 ซม. ระยะระหว่างแถว 50 ซม. หยอดเมล็ดหลุมละ 4 – 6 เมล็ด หยอดลึกประมาณ 2 ซม. จะใช้เมล็ดประมาณ 2 – 3 กก.ต่อไร่

ปลูกเป็นแถว ใช้ระยะระหว่างแถว 50 ซม. โดยโรยเป็นแถว ปลูกลึกประมาณ 2 – 3 ซม. ใช้เมล็ดประมาณ 5 – 8 กก.ต่อไร่

ปลูกโดยใช้ต้นกล้า หว่านกล้าก่อนแล้วจึงนำต้นกล้าอายุ 30 – 35 วัน ไปปลูกในแปลง ใช้ระยะปลูก 25 ซม. × 50 ซม. หรือ 20 ซม. × 70 ซม. หรือ 20 ซม. × 100 ซม. โดยปลูกหลุมละ 1 – 2 ต้น ขึ้นอยู่กับจำนวนต้นกล้าที่มีอยู่

ปลูกโดยวิธีหว่าน วิธีนี้ง่าย ประหยัดแรงงานและเวลา แต่ยุ่งยากต่อการดูแลรักษา และเก็บเกี่ยวยาก ทำให้ได้ผลผลิตต่ำ วิธีนี้ใช้เมล็ดอัตรา 2 – 8 กก.ต่อไร่ แต่ปกติไม่แนะนำให้ใช้วิธีนี้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์

6. การดูแลรักษา

- หลังจากปลูกได้ประมาณ 15 วัน ถอนแยกให้เหลือหลุมละ 2 – 4 ต้น หรือทำการปลูกซ่อมในส่วนที่ไม่งอกแล้วทำการกำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 20 กก.ต่อไร่ โดยใส่ห่างต้นประมาณ 1 คืบ แล้วทำการพูนโคน เพื่อกระตุ้นให้ไนโตรเจนเจริญเติบโตได้ดี

- เมื่ออายุได้ 30 วัน หากมีวัชพืชอยู่ ให้ทำการกำจัดวัชพืชอีกครั้ง

- ถ้าปลูกไนโตรเจนใช้ระยะไม่ชิดกันนัก เช่น ปลูก 1 – 2 ต้นต่อหลุม ควรทำการตัดยอดโดยการเด็ดหรือใช้ไม้ตัดยอดเพื่อกระตุ้นให้เจริญหรือแตกกิ่งก้านสาขาข้างมาก ๆ แต่ถ้าปลูกชิดกันหรือมีจำนวนต้นต่อไร่มากอยู่แล้ว ไม่ต้องทำการตัดยอด

- แมลงที่พบเข้าทำลาย ได้แก่ ตัวงน้ำมันกัดกินดอก ไรแดง หนอนกัดใบ เพลี้ยดูดน้ำเลี้ยงจากยอด หนอนเจาะฝักและเมล็ด และไส้เดือนฝอยซึ่งหากพบระบาดมากกว่าร้อยละ 20 ให้ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัด

7. การเก็บเกี่ยว มีหลายวิธีดังนี้

เก็บเฉพาะฝักแก่ โดยเลือกเก็บเฉพาะฝักที่แก่แล้ว มีสีน้ำตาลไหม้ หรือน้ำตาลปนเหลือง โดยทยอยเก็บทุกวันหรือเว้นวัน ซึ่งต้องมีแรงงานพอ แต่วิธีนี้จะได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีที่สุดและได้ปริมาณมาก มีการสูญเสียผลผลิตน้อยที่สุด

ตัดทั้งต้น โดยตัดต้นที่ระดับความสูงประมาณ 1 เมตร หรือต่ำกว่าระดับที่ออกฝักลงมา ตัดเมื่อฝักสุกแก่ประมาณ 70 % นับจากฝักล่างสุดของต้น แล้วนำไปตากบนผ้าใบ หรือตาข่ายในล่อน วิธีนี้ใช้ในกรณีที่ขาดแคลนแรงงาน เพราะจะสูญเสียผลผลิตไปบางส่วน

ทั้งเก็บฝักและตัดต้น ในกรณีที่มีแรงงานไม่มากนักอาจเก็บฝักในระยะแรก พอฝักที่เหลือสุกแก่เกือบหมดค่อยตัดต้น วิธีนี้จะทำให้สูญเสียเมล็ดพันธุ์ไม่มากนัก

8. การตาก หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วควรนำมาตากบนผ้าใบ หรือตาข่ายในล่อน เพื่อลดความชื้นของเมล็ดประมาณ 3 – 4 แดด ควรหลีกเลี่ยงการตากบนพื้นซีเมนต์โดยตรง เพราะความร้อนจะทำให้เมล็ดเสื่อมคุณภาพเร็ว

9. การนวด อาจทำได้โดยการใช้คนหรือรถไถนาเหยียบย้ำ การใช้ไม้ตีเพื่อแยกเมล็ดออกจากฝักหรือใช้เครื่องสีเมล็ดถั่วเขียว ซึ่งอาจทำให้เมล็ดมีคุณภาพดีกว่าวิธีอื่นๆ นำมาตากอีกหากเมล็ดยังชื้นอยู่

10. การทำความสะอาด เพื่อแยกสิ่งเจือปนออกจากเมล็ด ใช้เครื่องเป่าทำความสะอาดเมล็ดเพื่อประหยัดเวลา

11. การเก็บรักษา ควรเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่ได้รับการคัดคุณภาพแล้วในถุงพลาสติกที่ปิดผนึกสนิท

มิดชิด และเก็บไว้ในที่แห้งและเย็น การคลุกสารเคมีป้องกันแมลงเข้าทำลายจะช่วยให้เก็บเมล็ดไว้ได้นานโดยไม่เสียหาย

เมล็ดโสนอัฟริกันที่มีการเก็บเกี่ยวและการจัดการที่ดีแล้ว จะเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีและถ้าเก็บในสภาพที่เหมาะสมจะสามารถเก็บไว้ได้นานถึง 1 – 2 ปี

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วพราะ

ลักษณะทั่วไปของถั่วพราะ

ถั่วพราะเป็นพืชตระกูลถั่ว มี 2 ชนิด คือ

1. ถั่วพราะเมล็ดขาว หรือเรียกว่า ถั่วแจ๊ค (*Canavalia ensiformis*) มีลักษณะเป็นทรงพุ่มไม่เลื้อย ฝักอ่อนและเมล็ดสดรับประทานได้ ถ้าเมล็ดแก่แห้งจะมีสารพิษจากโปรตีน canavalin ต้องต้มน้ำทิ้ง 2-3 ครั้ง จึงรับประทานได้

2. ถั่วพราะเมล็ดลาย หรือเรียกว่า ถั่วดาบ (*Canavalia gladiata*) ต้นคล้ายกับถั่วพราะเมล็ดขาว แต่ยอดจะมีสีอมแดงและเลื้อย ฝักอ่อนรับประทานได้ แต่เมล็ดสดและเมล็ดแก่ไม่ควรนำมารับประทาน เพราะมีสารพิษจากโปรตีน canavalin สูงกว่าถั่วพราะเมล็ดขาว ถั่วพราะที่กรมส่งเสริมการเกษตรใช้ในการส่งเสริมอยู่ เป็นถั่วพราะเมล็ดขาวเท่านั้น

ถั่วพราะเป็นพืชที่สามารถปรับตัวได้ดีมาก มีระบบรากลึก ทนแล้งได้ดีบางครั้งการเจริญเติบโตไม่ดี แต่ให้ผลผลิตได้สูง เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงมาก สามารถเก็บไว้ใช้ข้ามปีได้ (เก็บในสภาพที่เหมาะสม) เมล็ดงอกได้เร็ว ไม่เกิน 7 วัน หนิวชพืชได้ทัน จะเริ่มออกดอกเมื่อมีอายุประมาณ 60 วัน และจะทยอยออกดอกไปเรื่อยๆ เมล็ดจะทยอยสุกแก่ จึงต้องทยอยเก็บเกี่ยว มีศัตรูพืชรบกวนน้อย เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์เองได้ง่าย

ถั่วพราะนี้ เหมาะสำหรับนำไปใช้เป็นปุ๋ยพืชสด ในสภาพพืชไร่ และนาดอน โดยใช้อัตราเมล็ด 10 กก./ไร่ หว่านให้ทั่ว อายุไถกลบ ประมาณ 65 วัน ให้น้ำหนักสดประมาณ 1.5 - 4 ตัน มีเปอร์เซ็นต์ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม เฉลี่ยประมาณ 2.72, 0.38 และ 2.25 ตามลำดับ ซึ่งนับว่าสูง (หากได้น้ำหนักสด 1.5 ตัน จะให้ธาตุไนโตรเจน ประมาณ 6.53 กก. หรือเท่ากับปุ๋ยยูเรีย (ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0) ประมาณ 14 กก. หากได้น้ำหนักสด 4 ตัน จะให้ธาตุไนโตรเจน ประมาณ 17.41 กก. หรือเท่ากับปุ๋ยยูเรีย ประมาณ 37.8 กก.)

ขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วพราะ

1 การเลือกพื้นที่ พื้นที่ควรเป็นที่ดอน มีการระบายน้ำดี ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางหรือต่ำ ก็สามารถให้ผลผลิตได้หากมีการจัดการที่เหมาะสม

2 ฤดูกาลเพาะปลูก ควรปลูกในช่วงปลายฝน เพื่อให้ช่วงออกดอก (ประมาณ 60 วัน เป็นต้นไป)ไม่ตรงกับช่วงฝนหนัก เพราะจะทำให้ดอกร่วง เกิดโรคเนื่องจากความชื้นสูง และไม่ติดฝัก ในระยะที่ฝักเริ่มแก่ ควรมีความชื้นค่อยๆ ลดลง ถ้ามีฝนตกกระหว่างเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ จะทำให้ฝักขึ้นรา และเมล็ดจะเสียหาย จึงต้องเก็บเมล็ดในเดือนเมษายนเป็นอย่างช้า ดังนั้น เกษตรกรในแต่ละพื้นที่ต้องวางแผนการปลูกให้สอดคล้องกับการกระจายของน้ำฝนในท้องถิ่นของตน เพื่อให้ได้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพดี

3 การเตรียมดิน ควรมีการเตรียมดินเหมือนการปลูกพืชทั่วไป โดยทำการไถ 1 ครั้งทิ้งไว้ 1 สัปดาห์ เก็บวัชพืชออกให้หมด แล้วไถแปรตาม เมื่อความชื้นในดินพอเหมาะ ก็ปลูกได้ ความชื้นในดินมีความสำคัญมากต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญของต้นอ่อน

4 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ ควรมีการคัดเลือกเอาเมล็ดสีบออกให้หมด ใช้เมล็ดที่มีความงอกสูง และควรใช้โรโซเปียมคลุกเมล็ดก่อนปลูก จะช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของถั่วพราะ

5 การปลูก การปลูกถั่วพราะเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์ ควรปลูกเป็นหลุม เพื่อสะดวกต่อการดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว สามารถเลือกใช้ระยะปลูกได้ตั้งแต่ 50 ซม. x 50 ซม. หรือ 50 ซม. x 75 ซม. หรือ 75 ซม. x 75 ซม. หรือ 75 ซม. x 1 ม. หรือ 1 ม. x 1 ม. ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดิน ถ้าดินดีควรปลูกให้ห่าง ดินไม่ดีก็ปลูกถี่หน่อย เป็นต้น โดยหยอดหลุมละ 1 – 2 เมล็ด แล้วกลบด้วย จะทำให้งอกดีขึ้น เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ประมาณ 5 กก./ไร่

6 การดูแลรักษา ควรมีการดูแลรักษา ดังนี้

- เมื่ออายุประมาณ 2 – 3 สัปดาห์ ควรถอนต้นที่ไม่สมบูรณ์ออก รวมทั้งกำจัดวัชพืชด้วย การพรวนดินกลบโคนต้น จะช่วยให้พืชเจริญเติบโตเร็ว ต้นไม่ล้มง่าย

- ระยะเริ่มออกดอก ถึงระยะติดเมล็ด ควรตรวจดูศัตรูพืชตอนเช้าก่อนมีแสงแดด หากพบศัตรูพืช ควรใช้วิธีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นวิธีสุดท้าย

7 การใช้ปุ๋ย เมื่อมีการใช้โรโซเปียมคลุกเมล็ดก่อนปลูกแล้ว ไม่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยในโตรเจน ให้ใช้ปุ๋ยหินฟอสเฟต หรือปุ๋ยเคมีสูตร 0-3-0 รองพื้น อัตรา 10 – 50 กก./ไร่ ถ้าไม่มีการใช้โรโซเปียม และดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ควรใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 20 กก./ไร่ ใส่หลังจากพรวนดินและกำจัดศัตรูพืชแล้ว แต่ถ้าดินมีธาตุไนโตรเจนสูง จะทำให้ถั่วพราะเจริญเติบโตทางใบและลำต้นมากเกินไป มีการออกดอก แต่ไม่ติดฝัก ทั้งนี้ เนื่องจากความไม่สมดุลของธาตุไนโตรเจน และฟอสฟอรัส แก้ไขโดยการใช้ปุ๋ยหินฟอสเฟต ดังนั้น จะพบว่าในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ไม่สูงนัก ก็สามารถปลูกถั่วพราะได้ผลผลิตดี โดยไม่ต้องใช้ปุ๋ยเคมีได้ และในบางกรณีการใช้ปุ๋ยเคมีอาจมีผลให้ได้รับผลผลิตถั่วพราะต่ำได้เช่นกัน

8 การเก็บเกี่ยว ถั่วพราะจะมีอายุเก็บเกี่ยว ตั้งแต่ประมาณ 120 วัน เป็นต้นไป ควรเลือกเก็บเฉพาะฝักแก่ ให้สังเกตดูสีของฝักจะเป็นสีฟางขาว หรือเมื่อเขย่าฝักจะมีเสียงเมล็ดขยับเมื่อเก็บฝักแก่แล้ว ขนไปตากในลานหวด ก่อนนวดควรตากแดดไว้ประมาณ 3 – 4 วัน เพื่อให้ฝักแตกและทุ่นเวลาในการนวด แล้วนำไปผัดเอาสิ่งเจือปนออก รวมทั้งคัดเมล็ดที่ไม่สมบูรณ์ออก ฝักในที่ร่มให้เมล็ดแห้ง (เมล็ดควรมีความชื้นไม่เกิน 14 %) แล้วจึงนำไปเก็บไว้ในภาชนะที่สามารถปิดมิดชิด แมลงไม่สามารถเข้าไปได้ และควรเก็บไว้ในที่ร่ม แห้ง อากาศถ่ายเทได้สะดวกเพื่อให้เมล็ดมีคุณภาพดีได้นาน

ปัญหาเรื่องโรคและแมลง

ปัญหาเรื่องโรคของถั่วพราะที่พบ แต่พบไม่มากนัก สำหรับแมลงที่พบเข้าทำลายผลผลิตที่พบมาก คือ หนอนเจาะฝักถั่ว มักจะเข้าทำลายในระยะฝักอ่อน ใช้วิธีการกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน

ประโยชน์ที่เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วพรางจะได้รับ

เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วพราง นอกจาก จะได้รับผลผลิตเมล็ดพันธุ์ ถั่วพราง ซึ่งจะมีผลผลิตประมาณ 100 – 300 กก./ไร่ ยังจะได้รับประโยชน์เพิ่มเติมอีก คือ ได้ปรับปรุงบำรุงดินที่ใช้ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดไปด้วย ทั้งนี้ เพราะพืชปุ๋ยสดซึ่งเป็นพืชตระกูลถั่ว มีความสามารถในการตรึงธาตุไนโตรเจนจากอากาศมาใช้ประโยชน์ได้ และเมื่อต้นถั่วตายก็จะเพิ่มธาตุไนโตรเจนให้แก่ดิน เศษซากพืชก็เน่าเปื่อยเป็นปุ๋ยอินทรีย์ปรับปรุงดิน ทำให้ดินอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น มีธาตุไนโตรเจนสูงขึ้น ทำให้พืชที่ปลูกตามมาเจริญเติบโตได้ดีขึ้นด้วย นอกจากนี้ เมล็ดพันธุ์ถั่วพรางที่คัดออก ถึงแม้จะเป็นเมล็ดลีบ แต่ก็มีควมงอกพอใช้ สามารถนำกลับมาใช้หว่านเป็นปุ๋ยพืชสด ในช่วงต้นฝนก่อนปลูกพืชไร่ โดยไถเพียงครั้งเดียวก่อนหว่าน เพียงแต่อาจต้องใช้เมล็ดพันธุ์มากกว่าอัตราที่แนะนำให้ใช้ทั่วไป (ปกติใช้อัตรา 10 กก./ไร่) เมื่อถั่วพรางอายุประมาณ 65 วัน ก็ทำการไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด ทิ้งไว้ประมาณ 7-14 วัน ก็ทำการปลูกพืชไร่ต่อไปได้ จะสามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมี โดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจนลงได้ด้วย ซึ่งนับว่าได้ประโยชน์มากกว่าที่คาดไว้เสียอีก .

ขอขอบคุณทุกท่านที่จะช่วยเหลือเกษตรกรด้านการปรับปรุงบำรุงดิน

“

มาปรับปรุงบำรุงดินถิ่นเราเถิด ก่อนจะเกิดสูญสิ้นอินทรีย์สาร
เร่งปรับปรุงให้อุดมสมบูรณ์นาน รุ่นลูกหลานได้รอด ปลอดภัยแล้ว”

(บทกลอนโดย น.ส.ณัฐนิช สวยก่าบั้ง)

ปุ๋ยคอก

สุพจน์ ชัยวิมล¹⁴

ปุ๋ยคอกเป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งซึ่งได้มาจากการเลี้ยงสัตว์และได้มีการนำมาใช้ทางการเกษตรอย่างแพร่หลายเป็นเวลานานหลายปีมาแล้ว ปุ๋ยคอกไม่เพียงแต่จะให้อินทรีย์วัตถุธาตุอาหารหลัก และธาตุอาหารรอง ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่ยังช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ทำให้ดินมีการระบายน้ำและอากาศดีขึ้น ช่วยเพิ่มความคงทนให้แก่เม็ดดินเป็นการลดการชะล้างพังทลายของดินและช่วยรักษาหน้าดินไว้ นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งธาตุอาหารของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน ซึ่งมีผลทำให้กิจกรรมต่าง ๆ ของจุลินทรีย์ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และยังช่วยเพิ่มปริมาณของจุลินทรีย์ในดินอีกด้วย ในอดีตการใช้ปุ๋ยคอกเป็นไปอย่างง่าย ๆ ตามธรรมชาติโดยเกษตรกรจะเลี้ยงสัตว์ เช่น วัว ควาย สุกร ม้า แพะ แกะ ฯลฯ ซึ่งการเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่จะกระจัดกระจายไปตามท้องทุ่ง เมื่อสัตว์ขับถ่ายมูลสัตว์ออกมาก็จะตกหล่นบนพื้นดินโดยตรง ซึ่งเป็นการใช้ปุ๋ยคอกแบบประหยัด

ประวัติความเป็นมาของการวิจัยและส่งเสริมการใช้ปุ๋ยคอก

ประเทศไทยได้มีการส่งเสริมใช้ปุ๋ยคอกเพื่อการปรับปรุงบำรุงดินมาช้านานแล้วแต่จากการตรวจเอกสารไม่อาจทราบได้ว่าเริ่มส่งเสริมกันมาตั้งแต่เมื่อใดทราบแต่เพียงว่าพระยาเทพศาสตรสถิตย์(2471:645-646) ได้เขียนแนะนำเรื่องปุ๋ยคอกไว้ในบทความเรื่อง หลักเพาะปลูกสังเขป ตอนที่ 4 ในหนังสือกสิกร อันเป็นหนังสือที่เกษตรกรนิยมอ่านในสมัยนั้น และในปีเดียวกัน จรูญ สืบแสง (2471:583) ก็ได้เขียนเรื่องเกี่ยวกับปุ๋ยคอกไว้ในบทความเรื่อง สันติสุขของชาวนา ในหนังสือกสิกรเช่นกัน โดยกล่าวว่าปุ๋ยที่ใช้อยู่ทุกวันนี้แบ่งออกเป็นสองประเภทคือ ปุ๋ยธาตุผสม (Commercial fertilizers) ซึ่งมีการซื้อขายกันตามประเทศต่าง ๆ และปุ๋ยที่ได้มาจากสัตว์และต้นไม้ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยสด ปุ๋ยเศษพืช ปุ๋ยผักพืชและหญ้าที่เน่าและถ่านเถาของไม้ ใบไม้และหญ้า จะเห็นได้ว่านักวิชาการเกษตรได้เริ่มแนะนำให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยคอกตั้งแต่ปี พ.ศ.2471 เป็นต้นมา แต่จากข้อเขียนของศิลป์ รัชตะวรรณ ซึ่งเขียนในปี พ.ศ.2479 เรื่อง ชาวนาในทุ่งรังสิตกับการใช้ปุ๋ยนับเป็นเวลา 8 ปี หลังจากที่นักวิชาการเกษตรได้ออกมาแนะนำเรื่องการใช้ปุ๋ยคอก ก็ได้สะท้อนให้เห็นว่าชาวนายังไม่รู้จักคุณค่าของปุ๋ยคอกดีพอ โดยชาวนาสมัยนั้นในเวลาเช้า ๆ มักจะกวาดขี้ควายใส่บุงก็มาทิ้งไว้ริม ๆ คลองที่ละเล็กที่ละน้อย จนกว่าจะหมดไป และทำกันดังนี้เกือบทุกบ้าน

สำหรับรายละเอียดในเรื่องของมูลโคและกระบือ นั้น นพรัตน์ คงพิรุณ (2531: 34-35) ได้กล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องนี้ว่า เป็นเวลานานมาแล้วที่มีการนำมูลโค-กระบือมา

¹⁴ ส่วนดินและปุ๋ย สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต กรมส่งเสริมการเกษตร

ใช้เป็นปุ๋ยบำรุงดินกันอย่างแพร่หลาย พฤติกรรมในการถ่ายมูลของสัตว์ และรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องมูลโค-กระบือเป็นสิ่งที่น่าสนใจจากการศึกษาในหมู่บ้านพบว่า กระบือจะถ่ายมูลในวันหนึ่ง ๆ ประมาณ 6 ครั้ง ได้มูลสดประมาณ 26 กิโลกรัม โดยจะถ่ายในช่วงเวลากลางวัน 4 ครั้ง และในเวลากลางคืน 2 ครั้ง ตัวเลขดังกล่าวเป็นตัวเลขเฉลี่ยที่ได้จากการศึกษาครบปี หากจะพิจารณาเฉพาะช่วงฤดูกาลใดฤดูกาลหนึ่ง พบว่าในช่วงหน้าฝนบางครั้งกระบือจะถ่ายมูลสดออกมาถึงวันละ 28 กิโลกรัม แต่พอถึงช่วงหน้าแล้งถ่ายออกมาเพียง 17 กิโลกรัมต่อวัน ไม่เพียงเฉพาะปริมาณเท่านั้นที่ลดลงจำนวนครั้งที่ถ่ายในแต่ละวันยังลดลงด้วย จากหน้าฝนถ่าย 6 ครั้งต่อวัน หน้าแล้งจะลดลงเหลือเพียง 4-6 ครั้งต่อวัน

ที่กล่าวข้างต้นเป็นเรื่องของมูลกระบือ เมื่อพิจารณามูลโคกันพบว่าในวันหนึ่ง ๆ โคจะถ่ายมูลสดออกมาวันละประมาณ 6 ครั้ง ได้มูลสดประมาณ 12 กิโลกรัม โดยจะถ่ายในช่วงกลางวัน 3 ครั้ง และช่วงเวลากลางคืน 3 ครั้ง ตัวเลขที่ได้นี้เป็นตัวเลขเฉลี่ยทั้งปี ถ้าพิจารณาเฉพาะช่วงฤดูกาลใดฤดูกาลหนึ่งพบว่า ในช่วงหน้าฝนในบางช่วงถ่ายมูลสดออกมาประมาณ 14 กิโลกรัมต่อวัน แต่พอถึงช่วงหน้าแล้งจะลดลงเหลือประมาณ 9 กิโลกรัมต่อวัน และเช่นกันในหน้าฝนจะถ่ายมูลประมาณ 6.2 ครั้งต่อวันและจะลดลงเหลือ 5.2 ครั้งต่อวันในช่วงหน้าแล้ง

มูลที่ถ่ายในช่วงกลางวันคือส่วนของมูลที่กระจัดกระจายไปตามพื้นที่ที่เหยงเล็มต่างๆ ส่วนมูลที่อยู่ในคอกได้ถุนบ้านคือ มูลที่ถ่ายในตอนกลางคืน หากจะคิดเฉพาะปริมาณมูลที่อยู่ในคอกพบว่า ในกระบือมีปริมาณ 44% ของมูลที่ถ่ายออกมาทั้งหมด ส่วนที่เหลืออีก 56% กระจัดกระจายไปตามพื้นที่ที่เหยงเล็มต่าง ๆ ส่วนมูลโคนั้นมีส่วนของมูลที่อยู่ในคอกและมูลที่กระจัดกระจายไปตามพื้นที่ที่เหยงเล็มต่าง ๆ เป็นสัดส่วนเท่า ๆ กัน

พฤติกรรมการถ่ายมูลโคโดยเฉพาะในช่วงเช้ามืดก่อนออกจากคอก จะเห็นชัดว่าหากมีตัวใดตัวหนึ่งถ่ายมูลออกมา ตัวอื่น ๆ มักจะลุกขึ้นมาถ่ายมูลในเวลาใกล้เคียงกัน และในกระบือที่เห็นได้ชัดอีกอย่างหนึ่ง คือเมื่อกระบือมากินน้ำหรือมานอนแช่ปลักตามหนองน้ำกระบือจะมีการถ่ายมูลแทบทุกครั้ง

ส่วนเรื่องของธาตุอาหารในมูลพบว่ามูลกระบือมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมประมาณ 1.23, 0.19 และ 0.43 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักมูล ตามลำดับ ส่วนในมูลโคมีประมาณ 1.05, 0.16 และ 0.41 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จะเห็นว่าทั้งมูลโคมูลกระบือมีธาตุอาหารในปริมาณใกล้เคียงกัน

เคยมีนักวิชาการเกษตรศึกษาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยคอกกับพืชต่าง ๆ ไว้พอสมควรซึ่งตัวเลขต่าง ๆ ก็ชี้ชัดว่าใช้ปุ๋ยคอกแล้วทำให้พืชเจริญงอกงามเติบโตได้ดี เช่น

ประทีป กุณาผล (2528:33-35) ได้เขียนบทความเรื่องปุ๋ยอินทรีย์กับสวนผลไม้ โดยได้แนะนำการใช้ปุ๋ยคอกกับสวนผลไม้ไว้ดังนี้ คือ-

1. ในสวนองุ่น การใช้มูลวัวช่วยเพิ่มผลผลิตองุ่นเป็นอย่างดีและถ้ามีการใช้มูลค่างควาเสริมในช่วงก่อนตัดแต่งกิ่งและช่วงออกผลจะช่วยให้อองุ่นมีผลตกและคุณภาพดี ผิวขาว สีสวยและมีรสหวานจัด ทั้งนี้ เพราะปุ๋ยมูลค่างความีธาตุฟอสฟอรัสอยู่มากกว่าปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่น ๆ นอกจากนั้นยังมีธาตุอาหารปลีกย่อยอื่น ๆ อีก

2. ในสวนพุทรา การใช้มูลสุกรจะเหมาะกว่าเพราะพุทราต้องการไนโตรเจนสูงและถ้าให้ปุ๋ยที่มีโพแทสเซียมสูง พุทราจะหวานดี แต่มีผลข้างเคียงคือต้องระวังหนอนที่จะมาทำลายผลให้ดี

สุรศักดิ์ เสรีพงศ์ (2536:248-253) ได้มีการทดลองการใช้มูลไก่เพื่อปรับปรุงดินกรดสำหรับการปลูกมะละกอพบว่า การใช้มูลไก่ในอัตรา 0,50,100 และ 150 กรัม/กระถาง เพื่อปรับปรุงดินกรดในดินชุดยโสธรสำหรับปลูกมะละกอในเรือนทดลองพบว่า มะละกอเจริญเติบโตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คุณค่าธาตุอาหารเรียงตามลำดับดังนี้คือ $N, K > Ca > Mg$ อัตรามูลไก่ที่เหมาะสมคือ 50 กรัม/กระถาง โดย N และ K จะตอบสนองอย่างเห็นได้ชัด นอกจากนั้น Jone et al ., (1991) อ้างโดย สุรศักดิ์ เสรีพงศ์ (2536) ได้รายงานว่ามีมะละกอเป็นพืชที่มีความต้องการแร่ธาตุอาหารสูงได้แก่ N และ K ในก้านใบเท่ากับ 2.5 และ 5.5 % ตามลำดับ

ทัศนีย์ และคณะ (2536) ได้รายงานผลงานวิจัยการเพิ่มผลผลิตข้าวโดยการใส่ปุ๋ยมูลไก่ในนาเกษตรกรซึ่งเป็นดินชุดร้อยเอ็ดลักษณะเนื้อดินเป็นทรายหรือร่วนปนทราย ในเขต อ.เมือง จ.พิษณุโลก ว่าจะการใส่ปุ๋ยมูลไก่อัตรา 800 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 673 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่แปลงใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 12-7.5-6 กิโลกรัม N - P₂O₅ - K₂O ต่อไร่ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 599 กิโลกรัมต่อไร่ เห็นได้ว่าปุ๋ยมูลไก่สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้สูงกว่าปุ๋ยเคมีถึง 74 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็น 12 เปอร์เซ็นต์

อุดมและคณะ (2537) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยมูลเป็ดต่อผลผลิตและคุณภาพของอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าการใส่ปุ๋ยมูลเป็ดทำให้ผลผลิตและจำนวนลำต่อไร่เพิ่มขึ้น โดยที่การใส่ปุ๋ยมูลเป็ดอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตเมื่อเฉลี่ย 3 ปี คือ 7.75 ตันต่อไร่ และจำนวนลำ 8,935 ลำต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยมูลเป็ดให้ผลผลิตเพิ่ม 1.2 ตันต่อไร่ และจำนวนลำ 647 ลำต่อไร่ เท่านั้น ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 150 กิโลกรัมต่อไร่ จะให้ผลผลิตสูงสุด 7.93 ตันต่อไร่ และจำนวนลำสูงสุด 9,213

ถ้าต่อไร่ อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่าการใส่ปุ๋ยมูลเป็ดอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ จะได้ผลผลิต
อ้อยรวมทั้งจำนวนลำใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 150 กิโลกรัมต่อไร่

อำนาจศิลป์ (2535) พบว่าการใส่ปุ๋ยคอกจากมูลวัวในอัตรา 1 ตันต่อไร่ มีผล
ทำให้ผลผลิตข้าวโพดเพิ่มสูงขึ้นเป็น 379 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเทียบกับแปลงควบคุมซึ่งให้ผล
ผลิตเพียง 318 กิโลกรัมต่อไร่ แต่การใช้ปุ๋ยคอก 1 ตันต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยเคมี 13-13-21 อัตรา 25
กิโลกรัมต่อไร่ จะให้ผลผลิตสูงที่สุดคือ 457 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ยเคมี
อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่

Maraikar (1993) ได้รายงานว่าการใช้ปุ๋ยคอกจากมูลสัตว์ปีกในอัตราที่เพิ่ม
ขึ้นจาก 800 1,600 และ 3,200 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลทำให้ผลผลิตของมันฝรั่งเพิ่มขึ้นจาก 1.5
เป็น 2.2 2.8 และ 3.6 ตันต่อไร่ตามลำดับ แต่การใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมี อัตราครึ่งหนึ่งที่แนะนำ
จะให้ผลผลิตสูงกว่าการใช้ปุ๋ยคอกเพียงอย่างเดียว

Weixu (1993) ได้ศึกษาการใช้ปุ๋ยคอกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่างกัน
พบว่าการใช้ปุ๋ยคอกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำพืชจะตอบสนองได้ดีกว่าดินที่มีความ
อุดมสมบูรณ์ปานกลางและสูงซึ่งจะเห็นได้จากผลผลิตของข้าวโพดที่เพิ่มสูงขึ้น โดยที่ใน
แปลงควบคุมในดินที่อุดมสมบูรณ์ต่ำจะให้ผลผลิต 391 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อใส่ปุ๋ยคอกอัตรา
2.4 ตันต่อไร่ ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นอีก 324 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่แปลงควบคุมของดินที่อุดม
สมบูรณ์ปานกลางและสูงให้ผลผลิต 600 และ 806 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อใส่ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ย
ในโตรเจน 24 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นเพียง 86-108 และ 36-60 กิโลกรัมต่อไร่ ตาม
ลำดับ

คุณค่าทางอาหารพืชของปุ๋ยคอก

สำหรับคุณค่าทางอาหารพืชของปุ๋ยคอก (มูลสัตว์) นั้นจะแตกต่างกันไปตาม
แหล่งวิธีการเลี้ยงและการเก็บรักษา ถ้ามองในแง่ของธาตุอาหารหลัก คือ ไนโตรเจน ,
ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม แล้วจะมีค่าน้อย ยากเย็นมูลสุกร , มูลไก่ และมูลค่างควายซึ่ง
ค่อนข้างจะมีธาตุอาหารหลักอยู่สูง แต่ข้อดีของมูลสัตว์คือจะให้ธาตุอาหารรองคือ แคลเซียม ,
แมกนีเซียม , กำมะถัน และธาตุอาหารเสริม เช่น เหล็ก , แมงกานีส , สังกะสี , ทองแดง ,
โบรอน, โมลิบดีนัม และคลอรีน นอกเหนือจากนั้นยังให้ฮอร์โมนและสารควบคุมการเจริญเติบโต
ชนิดต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับพืชอีกมากมายด้วย ดังรายละเอียดใน ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในเมล็ดข้าวชนิดต่างๆ

ที่	ชนิดเมล็ดข้าว	ความชื้น กรด-ด่าง(pH)	ธาตุอาหารหลัก (เปอร์เซ็นต์)		ธาตุอาหารรอง (เปอร์เซ็นต์)			ธาตุอาหารเสริม (ppm)							โซเดียม (เปอร์เซ็นต์)	
			ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม	กำมะถัน	เหล็ก	แมงกานีส	สังกะสี	ทองแดง	โบรอน	โมลิบดีนัม		คลอรีน
1	เมล็ดข้าว (ใหม่)	10.4	1.95	1.76	0.43	1.817	0.556	0.07	4,630	670	190	32	54	0	9,740	3.120
2	เมล็ดข้าว (เก่า)	8.7	1.73	0.49	0.30	0.552	0.223	0.05	4,630	840	87	29	26	0	1,600	0.537
3	เมล็ดกระเบื้อง (เก่า)	8.7	1.82	1.92	0.12	2.06	0.74	0.517	14,550	722	300	52	51	0	12,200	2.187
4	เมล็ดสุก (เก่า)	6.9	2.83	16.25	0.11	8.11	2.42	0.144	8,500	970	2,600	1,650	36	20	1,270	0.711
5	เมล็ดไก่ไข่	7.5	2.28	5.91	3.02	12.10	1.07	0.674	9,500	916	1,190	87	63	0	8,110	1.988
6	เมล็ดไก่เนื้อ (ใหม่)	8	2.65	2.69	1.85	2.18	0.512	0.178	2,240	460	310	58	32	10	3,160	1.289
7	เมล็ดไก่เนื้อ (เก่า)	8.2	2.09	6.07	0.42	11.30	0.86	0.68	1,850	670	1,040	32	64	0	10,300	2.504
8	กาน้ำปตา (ใหม่)	6.1	4.02	7.75	0.06	6.23	0.63	0	860	120	220	140	64	0	239,300	15.869
9	กาน้ำปตา (เก่า)	6	3.87	7.31	0.05	5.73	0.61	0	1,260	110	190	16	62	0	276,400	18.392
10	เมล็ดไก่อดมีด	8	2.84	7.63	0.78	2.60	0.34	-	45	10	3	0.8	-	-	-	-
11	เมล็ดคังคาว	7.5	3.32	13.95	0.29	18.01	0.48	0.28	22,100	3,800	9,900	4,200	100	0	330	-

ที่มา : 1. ลำดับที่ 1-9 วิเคราะห์โดย กองเกษตรเคมี กรมวิชาการเกษตร พฤศจิกายน 2537

2. ลำดับที่ 10 วิเคราะห์โดย ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กันยายน 2540

3. ลำดับที่ 11 วิเคราะห์โดยกองเกษตรเคมี กรมวิชาการเกษตร มีนาคม 2542

แนวทางการใช้ปุ๋ยคอกเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน

มูลโค มูลกระบือ โดยทั่วไปแล้วมีธาตุอาหารต่ำกว่ามูลสัตว์อื่นเพราะเป็นสัตว์กินหญ้า ไม่ควรใส่แปลงปลูกผักโดยตรง เพราะจะมีปัญหาเมล็ดวัชพืชปะปนมา ควรนำไปหมักเป็นปุ๋ยหมักเสียก่อน หรือนำไปผลิตแก๊สชีวภาพแล้วนำกากที่เหลือไปใช้จะได้ประโยชน์มากกว่า มูลแห้งเหมาะสำหรับใส่แบบหว่าน ในสวนไม้ผล หรือรองก้นหลุมปลูกพืช

มูลไก่ และมูลเป็ด เป็นมูลที่มีธาตุอาหารค่อนข้างสูง โดยมีการเลี้ยงกันเป็นการค้าและกระจายอยู่ทั่วประเทศ โดยเฉพาะการเลี้ยงไก่ มูลไก่กระทงมีแคลเซียมประมาณ 50 % ส่วนมูลไก่ไข่มีแต่เนื้อมูลล้วน , ฉะนั้นควรใช้มูลไก่ไข่น้อยกว่ามูลไก่กระทง ครั้งหนึ่งมูลไก่สดไม่ควรนำไปใช้ในสวนไม้ผล และพืชผัก โดยตรง ควรนำไปทำปุ๋ยหมักให้สมบูรณ์ก่อนที่จะนำไปใช้ส่วนเป็ดนั้นจะเลี้ยงกันบริเวณริมน้ำและมากที่สุดบริเวณริมฝั่งทะเล มูลที่ขูดมาได้จากเล้าอาจจะมีเกลือปะปนมา ทำให้คนนิยมน้อยกว่ามูลไก่

มูลสุกร เป็นมูลที่ธาตุอาหารค่อนข้างสูงโดยเฉพาะธาตุฟอสฟอรัส มูลแห้งนั้นชาวสวนผักนิยมใช้มากที่สุด มูลสุกรมักจะมีปริมาณทองแดงมาก การใช้สะสมนาน ๆ อาจจะเป็นอันตรายต่อพืชได้ ควรนำไปทำปุ๋ยหมักร่วมกับแกลบ จี้เลื่อย ฟางข้าว ก่อนที่จะนำไปใช้ถึงจะดี

สำหรับอัตราการใช้ปุ๋ยคอกชนิดต่าง ๆ เป็นดังนี้ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงอัตราการใช้ปุ๋ยคอกชนิดต่าง ๆ

ชนิดของปุ๋ยคอก	อัตราการใช้ ตัน/ไร่
มูลโค กระบือ	2-5
มูลสุกร	1-2
มูลไก่ไข่	0.3-1.0
มูลไก่กระทง	1-2

วิธีการใส่ปุ๋ยคอกสามารถทำได้หลายรูปแบบดังนี้

1. ใส่รองก้นหลุม เป็นวิธีการประหยัดและมีประสิทธิภาพเช่นกัน เช่น การรองก้นหลุมปลูกไม้ผลชนิดต่างๆ หลุมปลูกแตงโมโดยทั่วไปจะใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก มูลวัว และกระบือ รองก้นหลุม ๆ ละ 5-10 กก/หลุม

2. ใส่ในร่องรอบรัศมีพุ่ม สำหรับในสวนไม้ยืนต้น เช่น สวนส้ม เงาะ ทุเรียน เป็นต้น จะทำการใส่ปุ๋ยอินทรีย์รอบต้นไม้ในร่องรัศมีพุ่ม และขยายออกไปทุก ๆ ปี ตามรัศมีพุ่มจนกระทั่งต้นไม้โตเต็มที่
3. ใส่แบบหว่าน สำหรับสวนไม้ผลที่โตแล้วซึ่งในสวนเหล่านี้ จะมีหญ้า วัชพืชขึ้นคลุม เพียงแต่มีการตัด ถางแล้วปล่อยคลุมดิน โดยไม่มีการไถหรือสับกลบ โดยส่วนใหญ่เกษตรกรนิยมหว่าน มูลโคและกระบือ
4. กองใต้ร่มเงา ใช้สำหรับปุ๋ยอินทรีย์ที่มี C/N เรโซสูง ๆ สลายตัวช้าใช้กับพืชที่ต้องการคุณภาพของผลผลิต เช่น กล้วย ใฝ่หน่อ ไม้ฝรั่ง และในสวนไม้ผล
5. ใส่แบบหว่านแล้วสับกลบ เหมาะสำหรับพืชอายุสั้น (Annual crops) เช่น พืชผัก พืชไร่ต่าง ๆ
6. ใส่ในร่องแถวปลูกพืช เป็นวิธีการประหยัดและมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับพืชที่ปลูกเป็นแถว ทั้งพืชอายุสั้นและอายุยาว (Annual and perenial Crops) และมีปริมาณปุ๋ยอินทรีย์จำกัด

วิธีการเก็บรักษาปุ๋ยคอก

การเก็บรักษาปุ๋ยคอกมีความสำคัญมาก หากเก็บรักษาไม่ดีจะทำให้เกิดการสูญเสียธาตุอาหารในปุ๋ยคอกโดยจะสูญเสียไปดังนี้ คือ ในโตรเจนและโพแทสเซียมสูญเสีย 50 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส และแคลเซียม 20 เปอร์เซ็นต์ แมกนีเซียม 25 เปอร์เซ็นต์ กำมะถัน ทองแดง แมงกานีส และสังกะสี 30 เปอร์เซ็นต์ ในการเก็บรักษาควรใช้เศษหญ้า ฟางข้าว แกลบ หรือขี้เลื่อย ผสมในอัตราส่วนดังนี้คือ ฟางข้าว 1 ส่วนต่อปุ๋ยคอก 4 ส่วน และเนื่องจากในโตรเจนสูญเสียไปในรูปแอมโมเนียได้ง่าย จึงจำเป็นต้องลดอัตราการสูญเสียในโตรเจน โดยทำให้แห้งโดยเร็ว และเติมปุ๋ยฟอสเฟตลงไปประมาณ 5-10 กิโลกรัมต่อปุ๋ยคอก 1 ตัน เพราะปุ๋ยฟอสเฟตที่เพิ่มลงไป นอกจากจะช่วยยกระดับฟอสฟอรัสในปุ๋ยแล้วยังช่วยรักษาในโตรเจนในปุ๋ยคอกไม่ให้สูญเสียไปอีกด้วย

ข้อคำนึงในการใช้ปุ๋ยคอก

1. ไม่ควรนำไปใช้ในพื้นที่ที่ใกล้เกินไปจากแหล่งผลิต
2. ย่อยนำปุ๋ยคอกไปฝังแดด เพราะจะสูญเสียธาตุในโตรเจน โดยการระเหิด

3. เก็บรักษาปุ๋ยคอกไว้ให้แห้งในที่ร่ม และใช้ปุ๋ยในสภาพแห้ง
4. ใส่ปุ๋ยคอกในขณะที่ดินมีความชื้นพอเหมาะ
5. อย่าใส่ปุ๋ยคอกใกล้กับบริเวณ โคนต้นและควรใช้ในปริมาณที่พอเหมาะ

ข้อจำกัดของการใช้ปุ๋ยคอก

1. ต้องใช้ในปริมาณมาก
2. มีปัญหาด้านการขนส่งในกรณีที่อยู่ไกล
3. มีปัญหาเมล็ดวัชพืชติดปนมาทำให้เกิดหญ้ามากในแปลงที่ใช้ปุ๋ยคอกโดยเฉพาะกรณีที่ใช้มูลกระบือซึ่งเป็นสัตว์ที่กินหญ้าเป็นอาหารหลัก
4. เกษตรกรบางรายเข้าใจผิดคิดว่าใช้ปุ๋ยคอกแล้วจะทำให้เกิดโรคต่าง ๆ กับพืชที่ปลูก
5. ปัจจุบันมีพ่อค้าบางรายเริ่มผลิตปุ๋ยคอกปลอมปนส่งผลเสียทำให้เกษตรกรไม่ยอมใช้ปุ๋ยคอก
6. มูลสุกรบางเจ้าใช้โซดาไฟล้างคอกสัตว์ ทำให้มูลที่ได้คุณภาพไม่ดี

สถานการณ์การใช้ปุ๋ยคอกปัจจุบัน

ปัจจุบันจะพบว่าไม่มีการหึ่งปุ๋ยคอกลงในแม่น้ำลำคลองเหมือนในอดีตหรือให้กันเปล่า ๆ อีกต่อไปหากแต่ปุ๋ยคอกในปัจจุบันถือเป็นเงินเป็นทองกันแล้ว กล่าวคือ มีการซื้อขายกันแทบทุกภาคของประเทศไทย มูลโคตากแห้ง ซื้อขายกันในราคากระสอบปุ๋ยละ 20-25 บาท มูลสุกรแห้งและมูลไก่กระสอบละ 10-15 บาท (10 กก.) แต่โดยมากมูลไก่จะนิยมเหมาะแล้วกันเลย มูลค่างควายขายกันในราคา กิโลกรัมละ 5-10 บาทแล้วแต่คุณภาพและแหล่งผลิต และนับวันจะหาได้ยากมาก

แนวทางการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยคอก

1. โดยทั่ว ๆ ไป เกษตรกรมีการใช้อยู่แล้ว ควรส่งเสริมให้ใช้ให้ถูกวิธี
2. ควรมีการวิจัยถึงการใส่ปุ๋ยคอกแต่ละชนิด ว่าเหมาะสมกับพืชชนิดใด ตลอดจนถึงปริมาณการใช้ด้วย
3. ควรฟื้นฟูประเพณีการนำปุ๋ยคอกไปใส่หน้าก่อนถึงฤดูกาลทำนา ซึ่งเป็นประเพณีซึ่งนิยมทำกันมากในภาคอีสาน เช่นงานวันไขประตู่ฟ้าซึ่งถ้ามีการทำกันมาก ๆ ก็จะทำให้สภาพดินอุดมสมบูรณ์ขึ้นมาบ้างอันจะช่วยทำให้ใช้ปุ๋ยเคมีน้อยลง

4. ประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรเห็นคุณค่าของปุ๋ยคอกว่าไม่ได้ให้เฉพาะธาตุอาหารพืช ไนโตรเจน , ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เท่านั้น แต่ยังให้ธาตุอาหารรอง ธาตุอาหารเสริมและฮอร์โมนต่าง ๆ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อพืชมาก ทำให้พืชแข็งแรงด้านทานโรคต่าง ๆ ได้ดี

5. ควบคุมการทำปุ๋ยคอกปลอมปน ซึ่งปัจจุบันได้เกิดขึ้นแล้ว

6. หาทางรักษาคุณภาพของปุ๋ยคอกให้ดี ปัจจุบันเกษตรกรนิยมตากแดด 2-3 แดดก่อนขายให้พ่อค้า ทำให้คุณค่าทางอาหารของปุ๋ยคอกอาจสูญหายไป

7. โดยปกติแล้วปุ๋ยคอกโดยทั่ว ๆ ไปจะมีสัดส่วนของธาตุฟอสฟอรัสต่ำมาก ยกเว้นมูลไก่ ดังนั้นในการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยคอก ควรเพิ่มปุ๋ยฟอสเฟตลงไป ในปุ๋ยคอกด้วยเพราะปุ๋ยฟอสเฟตที่เพิ่มลงไปนั้นนอกจากจะช่วยยกระดับฟอสฟอรัสในปุ๋ยแล้ว ยังช่วยสงวนไนโตรเจนในปุ๋ยคอกไม่ให้สูญหายไปอีกด้วย โดยควรใส่ปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟตประมาณ 11-12 กก.ต่อปุ๋ยคอก 1 ตัน

8. ในกรณีที่เกษตรกรต้องการเก็บรักษาปุ๋ยคอกไว้ใช้เอง เพื่อป้องกันการสูญเสียธาตุอาหารของปุ๋ยคอกควรแนะนำให้เกษตรกรเก็บรักษาปุ๋ยคอกโดยใช้เศษหญ้า เศษฟาง แกลบ หรือขี้เลื่อยผสมไปกับปุ๋ยคอกในอัตราส่วนเศษพืช 1 ส่วนต่อ ปุ๋ยคอก 4 ส่วน ทั้งนี้เพื่อให้ฟางหรือขี้เลื่อยคอยดูดซับเอาส่วนของปุ๋ยที่ละลายน้ำไว้ไม่ให้ไหลออกและสูญหายไป ควรเก็บปุ๋ยคอกไว้ในที่ที่มีอากาศน้อยเท่าใดก็ยิ่งดี อย่าให้อากาศถ่ายเทสะดวก ทั้งนี้เพื่อลดอัตราการกิจกรรมการย่อยสลายของพวกจุลินทรีย์ในปุ๋ย ซึ่งเป็นการป้องกันไม่ให้ไนโตรเจนสูญหายไปอย่างรวดเร็วด้วย

9. เรื่องที่น่าคิดอีกประการหนึ่ง คือ ควรส่งเสริมให้เกษตรกรนำมูลสัตว์มาผลิตเป็นก๊าซชีวภาพเพื่อให้พลังงานจากที่เหลือก็สามารถใช้เป็นปุ๋ยเพื่อปรับปรุงบำรุงดินได้เป็นอย่างดี เป็นการใช้ปุ๋ยคอกให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. กรมส่งเสริมการเกษตร. 2535. ความรู้ทั่วไปเรื่องปุ๋ย. ดินและปุ๋ยสำหรับผู้ค้าปุ๋ยระดับท้องถิ่น. และสหกรณ์.
2. จรูญ สืบแสง. 2471. "สันติสุขของชาวนา". กสิกร. 7(ตุลาคม 2471): 583.
3. ทศนีย์ สงวนสัจ,อนนท์ สุขสวัสดิ์ และกริพล ลิมสมวงศ์. 2536. ผลกระทบของปุ๋ยเคมีปุ๋ยอินทรีย์วัสดุเคมีการเกษตรและผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมต่อสภาพแวดล้อมและคุณสมบัติของดิน พืชและสำหรับข้าวและธัญพืชเมืองหนาว. การสัมมนาเรื่องการพัฒนาข้าวและธัญพืชเมืองหนาวครั้งที่ 5 วันที่ 9-10 มีนาคม 2536. ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก จ.พิษณุโลก.
4. เทพศาสตร์สถิตย์, พระยา. 2471. "หลักเพาะปลูกสังเขป ตอน 4". กสิกร. 8(พฤศจิกายน 2471): 645-656.
5. นิรันดร์ สิงหนุตตรา. 2523. ความสำคัญของอินทรีย์วัตถุในดินที่มีต่อการปลูกพืช. วารสารข่าวดินและปุ๋ย. ปีที่ 1 เล่มที่ 4 ม.ค.-มี.ค.2523: 273-281.
6. นพรัตน์ คงพิรุณ. 2531. ว่าด้วยเรื่องมูลโค-กระบือ. วารสารฟาร์มข่าว. 5(พฤศจิกายน-ธันวาคม 2531): 34-35.
7. ประทีป กุณาศล. 2528. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในไม้ผล. เลหกิจการเกษตร 19 (กรกฎาคม 2528) : 33-35.
8. ปรัชญา ชาญญาติ . 2537. ความจำเป็นในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยอินทรีย์กับพืชและสิ่งแวดลอม กองอนุรักษ์ดินและน้ำ, กรมพัฒนาที่ดิน.
9. ศุภมาส พนิชศักดิ์พัฒนา. 2527. "ปุ๋ยอินทรีย์กับดินและพืช". วารสารดินและปุ๋ย. 6 (เมษายน-กรกฎาคม 2527): 155-166.
10. ศิลป์ รัชตะวรรณ. 2479. ชาวนาในทุ่งรังสิตกับการใช้ปุ๋ย. กสิกร. 9 (มิย.2479) :535-538.
11. สุพจน์ ชัยวิมล และมงคล จันทรเพ็ญ. 2531. คำแนะนำที่ 55 เรื่อง ความรู้เรื่องอินทรีย์วัตถุ กรมส่งเสริมการเกษตร.
12. สุรศักดิ์ เสรีพงศ์. 2536. การทดลองการใช้มูลไก่เพื่อปรับปรุงดินกรดสำหรับมะละกอ. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
13. สมศักดิ์ วังไณ. 2519. อินทรีย์วัตถุในดิน. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

14. ออมทรัพย์ นพอมรบดี. 2540. การใช้ธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริม. เอกสารวิชาการ
ทิศทาง การใช้ปุ๋ยเพื่อพัฒนาการเกษตรอย่างยั่งยืน. กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร.
15. อำนวยศิลป์ สุขศรี. 2535. อิทธิพลของปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโต
และผลผลิตข้าวโพด ปลูกในดินกรดยโสธร. หน้า 32-537 ในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ
เรื่อง การวิจัยและพัฒนาการเกษตรของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ วันที่ 13-16 มกราคม
2535. ณ ศูนย์ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาเกษตรกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อ.เมือง จ.
ขอนแก่น.
16. อุดม รัตนารักษ์ ปรีชา ประจวบเหมาะ และสมภพ จงรวยทรัพย์. 2537. ประสิทธิภาพปุ๋ย
เคมีและ ปุ๋ยมูลเป็ดต่อผลผลิตและคุณภาพของอ้อยในภาคตะวันออกเฉียง. หน้า 333-336
ในการประชุม สัมมนาวิชาการเรื่อง ทิศทางการผลิตอ้อยในทศวรรษหน้า วันที่ 8-10
มีนาคม 2537 ณ โรงแรมเพชรไฮเต็ล จ.กำแพงเพชร.
17. Maraikar, S. 1993. The role of integrated plant nutrition systems in sustainable
and environmentally sound agricultural development Sri Lanka country
report. Pp 187-200. In Report of the Expert Consultation of the Asain
Network on BIO and Organic Fertilizers. RAPA
Publication : vol 13.
18. Weixu , J. 1993. Organic manures , : New developments, nutrient content and new
application methods in China. pp 102-109. In Report of the Expert Consultation of
the Asain Network on BIO and Organic Fertilizers. RAPA Publication : vol 13.

ปุ๋ยหมัก

สุพจน์ ชัยวิมล ^{1/}

ตามธรรมชาติที่เกิดจากการเปิดป่าใหม่มักจะมีความอุดมสมบูรณ์ โดยจะมีสีค่อนข้างดำมีลักษณะอ่อนนุ่มและร่วนซุยเหมาะต่อการเพาะปลูกพืช ทั้งนี้เนื่องมาจากการเน่าเปื่อยผุพังของซากพืชซากสัตว์ที่ตายทับถมกันเป็นเวลานานหลายปีกลายเป็นอินทรีย์วัตถุอันเป็นอาหารที่โอชะและมีประโยชน์ต่อพืช แต่ในปัจจุบันจากการที่เกษตรกรได้ใช้พื้นที่ดินเพื่อทำการเกษตรติดต่อกันเป็นระยะเวลายาวนาน ผลที่เกิดขึ้นคือดินเริ่มเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ลงอย่างรวดเร็วผลผลิตพืชที่เคยได้รับมากกลับได้รับน้อยลงอันเป็นผลมาจากพืชที่ปลูกดูดแร่ธาตุอาหารต่าง ๆ จากดินปีแล้วปีเล่าโดยขาดการทูลำบำรุงดูแลรักษา วิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้สภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินกลับคืนมาก็คือการใช้ปุ๋ยหมักใส่ลงไปดินเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน

ปุ๋ยหมักคืออะไร

ปุ๋ยหมักคือปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยธรรมชาติชนิดหนึ่งที่ได้จากการนำเอาเศษซากพืชเช่นฟางข้าว ต้นข้าวโพด ต้นถั่วต่าง ๆ ซังข้าวโพด หญ้าแห้ง ผักตบชวา ของเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ตลอดจนขยะมูลฝอยตามบ้านเรือนมาหมักร่วมกับมูลสัตว์ ปุ๋ยเคมีหรือสารเร่งประเภทจุลินทรีย์ เมื่อหมักโดยใช้ระยะเวลาหนึ่งแล้วเศษพืชจะเปลี่ยนสภาพจากของเดิมเป็นผงเปื่อยยุ่ยมีสีน้ำตาลปนดำนำไปใส่ในไร่นาหรือพืชสวนเช่นไม้ผล พืชผักหรือไม้ดอกไม้ประดับได้

ประโยชน์ของปุ๋ยหมัก

1. ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน โดยจะเป็นแหล่งแร่ธาตุอาหารที่จะปลดปล่อยออกมาให้แก่ต้นพืชอย่างช้า ๆ และสม่ำเสมอ
2. ให้ธาตุอาหารรอง ธาตุอาหารเสริม ฯลฯ ที่มีประโยชน์ต่อพืช
3. ทำให้คุณสมบัติของดินดีขึ้น โดยทำให้ดินอุ้มน้ำหรือดูดความชื้นไว้ให้พืชได้มากขึ้น
4. ทำให้ดินมีการระบายน้ำและอากาศถ่ายเทได้ดี
5. ช่วยลดการจับตัวเป็นแผ่นแข็งของหน้าดินทำให้การงอกของเมล็ดหรือการซึมของน้ำลงไปดินสะดวกขึ้น ตลอดจนช่วยลดการไหลบ่าของน้ำเวลาฝนตก
6. ช่วยรักษาสภาพแวดล้อม โดยเป็นการนำเศษวัสดุทางการเกษตรที่เหลือทิ้งแล้วกลับมาใช้เป็นประโยชน์ได้อีก

^{1/} ส่วนดินและปุ๋ย สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต กรมส่งเสริมการเกษตร

วัสดุที่ใช้ทำปุ๋ยหมัก

เมื่อได้ทราบถึงประโยชน์ของปุ๋ยหมักแล้ว ถ้าคิดอยากจะทำปุ๋ยหมักขึ้นมาจะใช้วัสดุอะไร ทำได้บ้าง มีวัสดุมากมายหลายชนิดที่สามารถนำมาทำเป็นปุ๋ยหมักได้ ให้พิจารณาดูว่าในท้องถิ่นนั้นมีวัสดุชนิดไหนมากที่สุดก็ให้ใช้วัสดุชนิดนั้นนำมาทำปุ๋ยหมัก โดยในการทำปุ๋ยหมักอาจจะใช้เศษพืชเพียงชนิดเดียวหรือหลาย ๆ ชนิดผสมกันก็ได้ ซึ่งพอจะจำแนกวัสดุที่สามารถนำมาทำเป็นปุ๋ยหมักได้ ดังนี้

1. เศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร ได้แก่เศษวัสดุที่เหลือทิ้งจากรำนา เช่น ฟางข้าว ต้นข้าว โปด ต้นถั่วต่าง ๆ เศษวัชพืช ชังข้าว โปด ใบอ้อย ต้นปอ เศษกก ใบไม้ ฯลฯ
2. เศษวัสดุที่เหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น กากอ้อย กากสับประรด กากมันสำปะหลัง แกลบ ขี้เลื่อย ขุยมะพร้าว เปลือกผลไม้ กากปลาจากโรงงานน้ำปลา ตลอดจนเศษเนื้อต่าง ๆ เป็นต้น
3. เศษขยะที่มีอยู่แล้วทุกครัวเรือน
4. วัชพืชน้ำ เช่น ผักตบชวา จอก แหน และสาหร่ายในแม่น้ำลำคลอง
5. มูลสัตว์ชนิดต่าง ๆ ตลอดจน หน้าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์
6. ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ เพื่อใช้เร่งให้เศษพืชสลายตัวเป็นปุ๋ยหมักได้เร็วยิ่งขึ้น
7. สารเร่งประเภทจุลินทรีย์ (สารตัวเร่งสำหรับผลิตปุ๋ยหมัก) เพื่อช่วยย่อยให้เศษพืชสลายตัวเป็นปุ๋ยหมักได้เร็วขึ้น

ควรเลือกกองปุ๋ยหมักไว้ที่ไหนดี

เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่าในการทำปุ๋ยหมักนั้นจำเป็นต้องใช้เศษพืช น้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแรงงานในการจัดทำ ดังนั้นจึงมีหลักในการพิจารณาคัดเลือกสถานที่ ๆ จะทำกองปุ๋ยหมักดังนี้คือ

1. ควรเลือกที่จัดทำกองปุ๋ยหมักให้อยู่ใกล้แหล่งที่มีเศษพืชมากที่สุด เช่นลานนวดข้าว ลานสีข้าว โปด ข้าวฟ่าง ถั่วเขียว ลานตากเมล็ดพืชหรือแหล่งที่สะสมหรือที่ทิ้งเศษพืช
2. พยายามเลือกที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำ(ถ้าเลือกได้) แต่ต้องมีระยะห่างพอควรจากแหล่งน้ำที่ใช้ในการบริโภค
3. ควรเลือกที่ดอน หลีกเลี้ยงที่ลุ่มมีน้ำขัง แต่ถ้าหลีกเลี้ยงไม่ได้ก็จำเป็นต้องถมดินกลบพื้นที่ให้เรียบเสียก่อนทำการกองปุ๋ยหมัก
4. ลานกองปุ๋ยหมักควรอยู่ใกล้กับแหล่งที่จะนำปุ๋ยหมักไปใช้เพื่อสะดวกในการขนส่ง

รูปแบบการกองปุ๋ยหมัก

รูปแบบการกองและขนาดของกองปุ๋ยหมักจะใช้แบบใดก็ได้ขอให้สะดวกในการกองปฏิบัติและดูแลรักษา และเหมาะกับสภาพพื้นที่เป็นสำคัญ โดยถ้าหากมีเศษพืชมากก็กองขนาดใหญ่ได้ แต่ถ้ามีเศษพืชน้อยก็กองขนาดเล็กกลงมาเท่าที่มีเศษพืชอยู่ ในที่นี้ขอแนะนำรูปแบบการกองปุ๋ยหมัก 3 รูปแบบคือ

1. **กองบนพื้นดินธรรมดา** วิธีนี้เป็นวิธีที่สะดวกและง่ายที่สุด เหมาะสำหรับสภาพพื้นที่ที่ราบเรียบไม่มีน้ำขังหรือน้ำท่วมถึง พื้นอาจเป็นพื้นดินธรรมดาหรือพื้นซีเมนต์ก็ได้ ขนาดของกองควรกว้าง 2-3 เมตร ความยาวไม่จำกัด โดยทั่วไปใช้ 4-6 เมตร ความสูงประมาณ 1-1.5 เมตร

2. **กองในคอก** วิธีนี้เหมาะสำหรับการกองไว้บริเวณบ้านเพื่อความสวยงามและกันสัตว์มาคุ้ยเขี่ยทำให้บ้านเรือนสะอาด เหมาะสำหรับเกษตรกรที่ต้องการทำปุ๋ยหมักเป็นการถาวรคือกองปุ๋ยหมักได้ตลอดทั้งปีในคอกนี้โดยลงทุนเพียงครั้งเดียวใช้ได้นานหลายปี โดยคอกที่สร้างอาจจะสร้างคอกด้วยไม้ อิฐบล็อก หรือซีเมนต์ โดยสร้างคอกให้มีขนาดกว้าง x ยาว x สูง = $2 \times 4 \times 1$ เมตร หรือ $3 \times 6 \times 1$ เมตร และกองปุ๋ยหมักเพียง $\frac{3}{4}$ ของคอก ส่วนที่เหลือ $\frac{1}{4}$ ของคอกใช้สำหรับเป็นพื้นที่ในการกลับกองปุ๋ยหมัก

3. **กองในหลุม** วิธีนี้เหมาะสำหรับในพื้นที่ดอนหรือลาดเทเล็กน้อยและขาดแคลนน้ำ การกองปุ๋ยหมักในหลุมจะทำให้การระเหยของน้ำลดน้อยลงทำให้ลดการให้น้ำในระยะหลังจากที่กองเสร็จแล้ว หลุมอาจเป็นหลุมดินหรือหลุมซีเมนต์ โดยอาจจะกองหลุมเดียวหรือ 2 หลุมก็ได้ โดยขุดหลุมให้มีขนาด กว้าง x ยาว x ลึก = $2 \times 4 \times 0.5 - 1.0$ เมตร หรือ $3 \times 6 \times 1$ เมตร กองปุ๋ยหมักเพียงครั้งเดียว พื้นที่ส่วนที่เหลือสำหรับใช้ในการกลับกองปุ๋ยหมักกรณีกองหลุมเดียว ถ้ากอง 2 หลุมก็สามารถกองปุ๋ยหมักให้เต็มหลุมได้ ส่วนอีกหลุมหนึ่งใช้สำหรับในการกลับกองปุ๋ย

วิธีการกองปุ๋ยหมัก

การกองปุ๋ยหมักสามารถทำได้ 4 วิธีคือ

1. **กองปุ๋ยหมักแบบใช้เศษพืชเพียงอย่างเดียว** วิธีนี้เหมาะสำหรับกรณีที่ทำเชื้อจุลินทรีย์ ปุ๋ยเคมีหรือสารเร่งประเภทจุลินทรีย์(สารตัวเร่งสำหรับผลิตปุ๋ยหมัก) ในท้องถิ่นไม่ได้ วิธีนี้ให้นำเศษพืชที่มีอยู่มากองรวมกันขึ้นย่ำให้แน่นขณะเดียวกันก็รดน้ำให้ชุ่มให้น้ำแทรกซึมเข้าไปทั่วทุกส่วนของเศษพืช(การให้น้ำในระยะแรกนี้สำคัญมากกว่าการให้น้ำในระยะหลัง ๆ เพราะถ้ารดน้ำให้พอดีก็จะทำให้การสลายตัวของเศษพืชเป็นไปด้วยดีโดยอาจจะมีการให้น้ำครั้งหลัง ๆ เพิ่มเติมเล็กน้อยเท่านั้น) โดยกองให้มีขนาดกว้าง 2-3 เมตร สูง 1-1.5 เมตร ความยาวไม่จำกัดแล้วแต่ปริมาณเศษพืชที่มีอยู่แล้วใช้น้ำดินทับให้หนาประมาณ 1 นิ้วเพื่อกันความชื้นระเหยและป้องกันเศษพืชปลิว

ไปกับลม หลังจากนั้นให้ใช้ทางมะพร้าวหรือถุงปุ๋ยเก่า ๆ คลุมทับไว้เพื่อกันสัตว์มาคุ้ยเขี่ยและรักษาความชื้น

2. กองปุ๋ยหมักแบบใช้เศษพืชผสมมูลสัตว์ต่าง ๆ โดยใช้เศษพืช : มูลสัตว์ = 10: 1 โดยน้ำหนัก โดยกองเศษพืชให้มีความกว้าง 2-3 เมตร สูง 1-1.5 เมตร ความยาวไม่จำกัด ทำประมาณ 3-4 ชั้น แต่ละชั้นสูงประมาณ 25-30 เซนติเมตรชั้นบนสุดเอาหน้าดินทับให้สูงประมาณ 1 นิ้วเพื่อป้องกันน้ำระเหยและป้องกันเศษพืชปลิวไปกับลม หลังจากนั้นใช้ทางมะพร้าวหรือถุงปุ๋ยเก่า ๆ คลุมทับไว้เพื่อป้องกันสัตว์มาคุ้ยเขี่ยและรักษาความชื้น

3. กองปุ๋ยหมักแบบใช้เศษพืชผสมมูลสัตว์และปุ๋ยเคมีที่ให้ธาตุไนโตรเจน โดยใช้ อัตราส่วน เศษพืช: มูลสัตว์ : ปุ๋ยเคมีที่ให้ธาตุไนโตรเจน = 100: 20:1 โดยน้ำหนัก วิธีการทำเหมือนวิธีการทำปุ๋ยหมักวิธีที่ 2 เพียงแต่หว่านปุ๋ยเคมีแทรกเข้าไปในระหว่างแต่ละชั้นของกองปุ๋ยหมักเท่านั้นเพื่อช่วยเร่งการย่อยสลายตัวของเศษพืชให้เป็นปุ๋ยหมักได้เร็วขึ้น

4. กองปุ๋ยหมักแบบใช้สารเร่งประเภทจุลินทรีย์ สารเร่งประเภทจุลินทรีย์(สารตัวเร่งสำหรับผลิตปุ๋ยหมัก) ที่สามารถใช้ในการผลิตปุ๋ยหมักมีหลายชนิด เช่น พด.1, ไบโอนิค, เอฟ 60 ฯลฯ การกองปุ๋ยหมักแบบนี้มีข้อแม้ว่าจะต้องกลับกองปุ๋ยหมักบ่อยครั้งคือทุก 7-10 วัน ประมาณ 4-5 ครั้ง ใช้เวลาประมาณ 1-1 1/2 เดือน ก็เป็นปุ๋ยหมักนำไปใช้ได้ ทั้งนี้ระยะเวลาในการสลายตัวเป็นปุ๋ยหมักจะช้าหรือเร็วขึ้นกับชนิดของเศษพืชและการดูแลรักษากองปุ๋ยหมักด้วย

วิธีการทำปุ๋ยหมักโดยใช้สารเร่งประเภทจุลินทรีย์

1. เตรียมสารเร่งประเภทจุลินทรีย์ นำสารเร่ง พด.1 ละลายในน้ำธรรมดาจำนวน 40 ลิตร(2 ปี๊บ) ในภาชนะที่เหมาะสมแล้วทำการคนนานประมาณ 15-30 นาทีเพื่อให้เชื้อจุลินทรีย์กระจายอย่างทั่วถึงก่อนนำไปราดบนกองปุ๋ยหมัก และขณะราดต้องคอยคนตลอดเวลาเพื่อป้องกันการตกตะกอน หรืออาจจะใช้สารเร่งประเภทจุลินทรีย์ที่ภาคเอกชนผลิตเช่น ไบ โอนิค เอฟ 60 ฯลฯ แทนก็ได้

2. ถ้าเป็นเศษพืชชิ้นเล็ก ๆ เช่น กากอ้อย ขุยมะพร้าว ชี้เลื่อย แกลบ เปลือกถั่ว ชังข้าวโพดป่น ฯลฯ ให้นำเศษพืช มูลสัตว์และปุ๋ยยูเรีย ตามอัตราส่วนที่กำหนดคลุกเคล้าให้เข้ากันพร้อมรดน้ำให้ชุ่มแต่อย่าให้โชก เสร็จแล้วกองเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดกว้าง 2 – 3 เมตร ยาวเท่าใดไม่จำกัด แล้วแต่เศษพืชมากหรือน้อย สูงประมาณ 1-1.5 เมตร หรือกองเป็นรูปโดมก็ได้ แล้วใช้ไม้ไผ่เสียบปลายให้แหลม เเจาะเป็นรูบนผิวของกองปุ๋ยหมักขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 เซนติเมตร แต่ละรูให้ห่างกันประมาณ 30 เซนติเมตร ความลึกของรูแล้วแต่ความเหมาะสม แล้วจึงเทสารละลายของสารเร่งประเภทจุลินทรีย์ลงไปในแต่ละรูที่เตรียมไว้แล้วปิดรูด้วยเศษพืช

3. ถ้าเป็นเศษพืชชิ้นใหญ่ ๆ เช่น ฟางข้าว เศษวัชพืช ต้นข้าวโพด ต้นอ้อย ต้นถั่ว ต้นยาสูบ ไม้สับ ผักตบชวา ฯลฯ ให้กองเป็นชั้น ๆ ตามปกติ คือชั้นแรกกองเศษพืชให้สูงประมาณ 30 เซนติเมตร เหยียบให้แน่น รดน้ำให้ชุ่มแต่อย่าให้โชก โรยมูลสัตว์แล้วตามด้วยปุ๋ยยูเรียและสารเร่งประเภทจุลินทรีย์ที่ผสมเตรียมไว้แล้วตามข้างต้น รวดไปบนชั้นของปุ๋ยหมัก แล้วกองชั้นที่ 2 –4 ต่อไป โดยทำแบบเดียวกันกับชั้นแรก ชั้นบนสุดโรยหน้าดินทับไว้ให้หนาประมาณ 1 นิ้ว ถ้ากองกลางแจ้งให้ใช้ผ้าพลาสติกหรือถุงปุ๋ยเก่า ๆ ปิดทับไว้ ต่อจากนั้นประมาณ 7-10 วัน กลับกองปุ๋ยหมัก กลับทุก 7-10 วัน อีก 3-4 ครั้ง ใช้เวลาประมาณ 30 – 40 วัน ก็เป็นปุ๋ยหมัก ในบางแห่งเกษตรกร ไม่มีมูลสัตว์ อาจจะใช้ดินร่วนหรือเศษฟางข้าวที่เกือบจะสลายตัวแล้วผสมกับต้นถั่วใช้แทนมูลสัตว์ได้ ในที่นี้จะขอแนะนำรูปแบบการกองปุ๋ยหมักโดยใช้สารเร่งประเภทจุลินทรีย์ที่กรมส่งเสริมการเกษตรส่งเสริมอยู่คือขนาดกองปุ๋ยหมักกว้าง x ยาว x สูง = $2 \times 4 \times 1.2$ เมตร กอง 4 ชั้นแต่ละชั้นสูงประมาณ 30 เซนติเมตร การกองแบบนี้จะผลิตปุ๋ยหมักได้ประมาณ 1 ตัน

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปุ๋ยหมัก

- | | | |
|--|---------|----------|
| 1. เศษพืช | 1,000 | กิโลกรัม |
| 2. มูลสัตว์ | 200 | กิโลกรัม |
| 3. ปุ๋ยยูเรีย | 2 | กิโลกรัม |
| 4. สารเร่งประเภทจุลินทรีย์ | 1 | ชุด |
| 5. หน้าดิน | 150-200 | กิโลกรัม |
| 6. เครื่องมือการเกษตรเช่น จอบ, พลั่ว, โอง, บัวรดน้ำ, ส้อมสำหรับกลับกองปุ๋ยหมัก ฯลฯ | | |

วิธีการทำปุ๋ยหมัก

1. นำเศษพืชมาเรียงให้ได้ขนาด กว้าง x ยาว x สูง = $2 \times 4 \times 0.3$ เมตร
2. ชั้นยาให้แน่นพร้อมรดน้ำให้ชุ่ม
3. โรยปุ๋ยคอก 50 กิโลกรัมแล้วตามด้วยปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ครึ่งกิโลกรัม
4. รดด้วยน้ำสารเร่งประเภทจุลินทรีย์ที่เตรียมไว้ 50 ลิตร (เตรียมสารเร่งประเภทจุลินทรีย์ทั้งหมด 200 ลิตรแบ่งใส่ 4 ชั้น)
5. ทำชั้นที่ 2-4 เหมือนการทำในชั้นแรก
6. ชั้นบนสุดนำหน้าดินหรือปุ๋ยคอกมาโรยทับให้หนาประมาณ 1-2 นิ้ว
7. เอาทางมะพร้าว ผ้าพลาสติกหรือถุงปุ๋ยเก่า ๆ มาเย็บรวมกันแล้วคลุมกองปุ๋ยหมักเพื่อรักษาความชื้นและกันสัตว์มาคุ้ยเขี่ย.

การดูแลรักษาของปุยหมัก

หลังจากของปุยหมักเสร็จแล้วจะต้องหมั่นตรวจตราดูแลของปุยหมักอย่างสม่ำเสมอ โดยปฏิบัติดังนี้

1. จะต้องป้องกันไม่ให้สัตว์เข้าไปทำลายหรือคุ้ยเขี่ยของปุยหมัก ถ้ากองแบบในคอกก็ไม่มีปัญหาแต่ถ้าเป็นการกองบนพื้นดินหรือในหลุมควรรหาทางมะพร้าวหรือกิ่งไม้มาวางทับของปุยหมักไว้เพื่อกันสัตว์มาคุ้ยเขี่ย

2. ทำการให้น้ำของปุยหมักให้มีความชื้นพอเหมาะอยู่เสมอคือ ไม่ให้แห้งหรือแฉะเกินไป มีวิธีตรวจสอบอย่างง่าย ๆ คือให้ เอามือสอดเข้าไปในกองปุยหมักให้ลึก ๆ แล้วหยิบเอาชิ้นส่วนภายในกองปุยหมักมาบีบดู ถ้าปรากฏว่ามีน้ำติดอยู่ที่ฝ่ามือแสดงว่ากองปุยหมักมีความชื้นพอเหมาะไม่ต้องให้น้ำ ถ้าไม่มีน้ำติดฝ่ามือแสดงว่ากองปุยหมักแห้งเกินไปต้องให้น้ำในขณะนี้ แต่ถ้าบีบดูแล้วมีน้ำทะเล็ดออกมาตามง่ามนิ้วมือแสดงว่ากองปุยหมักแฉะเกินไปไม่ต้องให้น้ำแต่ให้กลับกองปุยหมักเพื่อระบายความชื้นส่วนเกินออกไปจากกองปุยหมัก

3. การกลับกองปุยหมัก นับเป็นหัวใจสำคัญในการทำปุยหมักที่จะละลายเสียมิได้ เพราะ จุลินทรีย์ต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ในกองปุยหมักก็ต้องการอากาศหายใจเหมือนมนุษย์ ดังนั้นการกลับกองปุยหมักนอกจากจะช่วยให้ออกซิเจนแก่จุลินทรีย์แล้ว ยังเป็นการระบายความร้อนออกจากกองปุยหมักอีกด้วย ยิ่งขยับกลับกองปุยหมักมากเท่าใดโอกาสที่จะได้ปุยหมักไว้ใช้เร็วก็มากขึ้นเท่านั้น เพราะการกลับกองปุยหมักจะทำให้เศษพืชสลายตัวทั่วทั้งกองและได้ปุยหมักที่มีคุณภาพดีอีกด้วย ตามปกติควรกลับกองปุยหมักอย่างน้อย 10-14 วันต่อครั้ง

หลักในการพิจารณาว่ากองปุยหมักนั้นใช้ได้แล้วหรือยัง

เมื่อกองปุยหมักเสร็จเรียบร้อยแล้วจะเกิดปฏิกิริยาทางเคมีขึ้นในกองปุยหมักทั้งที่มองเห็นได้และมองเห็นไม่ได้ ที่มองเห็นได้ก็คือ ชื้นส่วนของเศษพืชจะมีขนาดเล็กลงและยุบตัวลงกว่าเมื่อเริ่มกอง สีของเศษพืชก็จะเปลี่ยนไป เกิดความร้อนและควันขึ้นบนกองปุยหมัก ส่วนที่มองเห็นไม่ได้คือกิจกรรมของจุลินทรีย์ในกองปุยหมักที่จะย่อยสลายเศษพืชให้มีขนาดเล็กลงจนกลายเป็นปุยหมัก ทีนี้จะสังเกตว่าปุยหมักสามารถนำไปใช้ได้แล้วหรือยังนั้นมีข้อสังเกตง่าย ๆ ดังนี้

1. สีของกองปุยหมักจะเข้มขึ้นกว่าเมื่อเริ่มกองโดย อาจมีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ
2. อุณหภูมิภายในกองปุยหมักและอุณหภูมิภายนอกกองปุยหมักใกล้เคียงกันหรือแตกต่างกันน้อยมาก
3. ถ้าใช้นิ้วมือบีบตัวอย่างปุยหมักดูจะพบว่า เศษพืชจะยุ่ยและขาดออกจากกันได้ง่ายไม่แข็งกระด้าง
4. พบต้นพืชที่มีระบบรากลึกขึ้นบนกองปุยหมักแสดงว่าปุยหมักสลายตัวดีแล้ว

5. สังเกตกลิ่นของปุ๋ยหมัก ถ้าเป็นปุ๋ยหมักที่ใช้ได้จะมีกลิ่นคล้ายกลิ่นของดินธรรมชาติ แต่ถ้ามีกลิ่นฉุนหรือกลิ่นฟางแสดงว่าปุ๋ยหมักยังใช้ไม่ได้เนื่องจากขบวนการย่อยสลายยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จ

6. วิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการดูอัตราส่วนระหว่างธาตุคาร์บอนและไนโตรเจน ถ้ามีอัตราส่วนเท่ากันหรือต่ำกว่า 20:1 ก็พิจารณาเป็นปุ๋ยหมักได้แล้ว

วิธีการใช้และอัตราการใช้ปุ๋ยหมัก

1. ในไม้ผล ปุ๋ยหมักนับว่าเป็นปุ๋ยที่มีประโยชน์ต่อไม้ผลเป็นอย่างยิ่ง โดยจะใส่ปุ๋ยหมักเฉพาะหลุมที่ปลูกเท่านั้น ไม่ใส่ทั้งแปลงเหมือนพืชไร่ โดยในระยะเตรียมหลุมปลูกให้ใช้ปุ๋ยหมักคลุกเคล้าให้เข้ากับดินรองก้นหลุมปลูกในอัตราหลุมละ 20-40 กิโลกรัม ต่อเมื่อไม้ผลโตแล้วจึงแนะนำให้ใส่รอบ ๆ ทรงพุ่ม โดยขุดร่องให้รอบแล้วเอาปุ๋ยหมักและปุ๋ยเคมีคลุกให้เข้ากันแล้วใส่ลงไป ในร่องรอบ ๆ ทรงพุ่มแล้วเอาดินกลบ ทั้งปริมาณปุ๋ยหมักและปุ๋ยเคมีให้เพิ่มขึ้นตามอายุพืชที่ปลูก โดยปุ๋ยเคมีที่แนะนำให้ใช้คือ สูตร 15-15-15 ,8-24-24 ,12-24-12 หรือ 13-13-21

2. ในพืชผัก ปุ๋ยหมักนับว่าเป็นปุ๋ยที่มีประโยชน์ต่อสวนผักเป็นอย่างยิ่ง เพราะจะช่วยทำให้ดินร่วนซุย พืชผักซึ่งเป็นพืชอายุสั้นและมีระยะรากสั้นแผ่ขยายออกด้านข้างนั้นถ้าปลูกในดินเหนียวจัดรากไม่สามารถแผ่ออกไปหาอาหารได้ไกล แต่ถ้าปลูกในดินทรายดินก็จะอุ้มน้ำได้น้อย การใส่ปุ๋ยหมักลงไปเพื่อปรับปรุงดินในสวนผักจะช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวเหล่านี้ได้ อัตราที่แนะนำ 1-3 ตัน/ไร่ โดยหว่านให้ทั่วแปลงขณะเตรียมดินแล้วทิ้งไว้ประมาณ 7-15 วันจึงทำการปลูกผักและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0,20-10-10 หรือ 15-15-15 อัตรา 30-50 กิโลกรัม/ไร่ เพื่อช่วยให้พืชผักเจริญงอกงามได้ดีขึ้น และถ้าเป็นผักกินใบอาจจะมีการเพิ่มเติมปุ๋ยไนโตรเจนไปด้วยก็ยิ่งดี

3 ในนาข้าว อัตราที่แนะนำ 1-3 ตัน/ไร่ต่อปี โดยหว่านให้ทั่วแปลงขณะเตรียมดินแล้วไถกลบทิ้งไว้ประมาณ 7-15 วันจึงทำการปลูกข้าวถ้าต้องการผลผลิตเพิ่มขึ้นควรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 18-22-0 หรือ 20-20-0 หรือปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหารใกล้เคียงในอัตรา 15-30 กิโลกรัม/ไร่ สำหรับดินนาภาคกลางและภาคเหนือ ซึ่งเป็นดินเหนียวและดินร่วน ส่วนดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็นดินทรายหรือดินร่วนทราย แนะนำให้ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 หรือ 18-12-6 ในอัตรา 15-30 กิโลกรัม/ไร่ เช่นเดียวกัน

4 ในพืชไร่ อัตราที่แนะนำ 1-3 ตัน/ไร่ต่อปี โดยหว่านให้ทั่วแปลงแล้วคราดกลบทิ้งไว้ประมาณ 7-15 วันจึงทำการปลูกพืชต่อไปได้ ถ้าต้องการผลผลิตเพิ่มขึ้นควรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0,18-22-0 หรือปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหารใกล้เคียงในอัตรา 25-30 กิโลกรัม/ไร่ สำหรับดินภาคกลางและภาคเหนือ ส่วนดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แนะนำให้ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8,15-15-15 หรือ 18-12-6 ในอัตรา 25-30 กิโลกรัม/ไร่

5 ในไม้ดอกไม้ประดับตลอดจนสนามหญ้า อัตราที่แนะนำ 1-3 ดัน/ไร่ โดยใส่ในระยะเตรียมดินหรือหลังจากปลูกพืชแล้วแล้วทำการพรวนให้ปุ๋ยหมักคลุกเคล้ากับดิน

6 ในไม้กระถาง ใช้ผสมดินปลูกในอัตราส่วน ดิน : ปุ๋ยหมัก : ทราย = 4:3:3 โดยปริมาตร

7 ในการปลูกป่า ใช้สำหรับเพาะชำกล้าไม้โดยใช้เป็นส่วนผสมของวัสดุเพาะชำในอัตราส่วน ดิน : ทราย : ขี้เถ้าแกลบ : ปุ๋ยหมัก = 5:2:1:1 โดยปริมาตร คลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากันอย่างทั่วถึงก่อนที่จะบรรจุลงในภาชนะแล้วนำเมล็ดพันธุ์ไม้หยอดลงไปและกดลงให้ลึกประมาณ 1 นิ้ว จากผิวบนของวัสดุเพาะชำแล้วจึงกลบเมล็ดด้วยวัสดุเพาะชำบาง ๆ ส่วนการปลูกไม้ป่าแนะนำให้ขุดหลุมขนาด กว้างxยาวxลึก = 20x20x20 เซนติเมตร แล้วใช้ปุ๋ยหมักประมาณ 2 กิโลกรัมรองก้นหลุมจากนั้นใช้ดินกลบให้หนาประมาณ 2.5 เซนติเมตรแล้วจึงนำกล้าไม้ปลูกแล้วใช้ดินกลบ

ข้อควรคำนึงในการกองปุ๋ยหมัก

1. อย่ากองปุ๋ยหมักให้มีขนาดกองใหญ่จนเกินไปเพราะจะทำให้เกิดความร้อนระอุเกิน 70 องศาเซลเซียสซึ่งจะเป็นผลทำให้เชื้อจุลินทรีย์ตายได้ ขนาดกองปุ๋ยหมักที่เหมาะสมคือ ความกว้างไม่เกิน 2-3 เมตร ความยาวไม่จำกัด สูงประมาณ 1-1.50 เมตร

2. ถ้ากองปุ๋ยหมักมีขนาดกองเล็กเกินไปจะทำให้เก็บรักษาความร้อนและความชื้นไว้ได้น้อย ทำให้เศษพืชสลายตัวเป็นปุ๋ยหมักได้ช้า

3. อย่ารดน้ำกองปุ๋ยหมักโชกจนเกินไปเพราะจะทำให้การระบายอากาศในกองปุ๋ยหมักไม่ดี อาจทำให้เกิดกรดอินทรีย์บางอย่างเป็นเหตุให้มีกลิ่นเหม็นอับได้ง่าย

4. ถ้าเกิดความร้อนในกองปุ๋ยหมักมากต้องเพิ่มน้ำให้กองปุ๋ยหมักมิฉะนั้นจุลินทรีย์ที่ย่อยซากพืชจะตายได้หรือกลับกองปุ๋ยหมักเพื่อช่วยให้ความร้อนลดลง

5. ถ้าจะมีการใช้ปุ๋ยขาว อย่าใช้ปุ๋ยเคมีพร้อมกับการใส่ปุ๋ยขาวเพราะจะทำให้ธาตุไนโตรเจนสลายตัวไป กรณีใช้ฟางข้าวในการกองปุ๋ยหมักไม่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยขาว

6. เศษวัสดุที่ใช้ในการกองปุ๋ยหมักมีทั้งประเภทที่สลายตัวเร็วเช่น ฟางข้าว ผักตบชวา เปลือกถั่วและต้นถั่ว เศษพืชต่าง ๆ และประเภทที่สลายตัวยาก เช่น แกลบ ขี้เถ้า ขี้เลื่อย ขี้สับข้าว กากอ้อย ขุยมะพร้าว ชังข้าวโพด ดังนั้นในการกองปุ๋ยหมักไม่ควรนำเอาเศษวัสดุที่สลายตัวเร็วและสลายตัวยากกองปนกัน เพราะจะทำให้ได้ปุ๋ยหมักที่ไม่สม่ำเสมอเนื่องจากเศษพืชบางส่วนยังสลายตัวไม่หมด

การทำปุ๋ยหมักโดยวิธีการต่อเชื้อ

การทำปุ๋ยหมักโดยวิธีการต่อเชื้อ หมายถึงการทำปุ๋ยหมักโดยใช้ปุ๋ยหมักที่เป็นแล้วมาเป็นต้นตอของเชื้อจุลินทรีย์หรือสารเร่งประเภทจุลินทรีย์สำหรับการกองปุ๋ยหมักครั้งใหม่โดยไม่จำเป็นต้องใช้สารเร่งประเภทจุลินทรีย์ทุกครั้งที่ทำปุ๋ยหมัก ทั้งนี้เพราะจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการย่อยสลายในกองปุ๋ยหมักเดิมยังคงมีชีวิตอยู่และยังมีความสามารถที่จะย่อยสลายเศษวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำปุ๋ยหมักในคราวถัดไปได้อีก การทำปุ๋ยหมักโดยวิธีการต่อเชื่อนับได้ว่าเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายและลดต้นทุนในการผลิตปุ๋ยหมักได้เป็นอย่างดีแต่เกษตรกรจะต้องมีการดูแลและเก็บรักษาปุ๋ยหมักที่จะนำไปต่อเชื้อนี้ให้อยู่ในสภาพที่ดีคือจะต้องไม่ทิ้งตากแดดตากลม และควรให้มีความชื้นอยู่ในระดับที่เหมาะสมสำหรับการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ในกองปุ๋ยหมักด้วย โดยมีส่วนผสมของวัสดุในการทำปุ๋ยหมักดังนี้ คือ เศษพืช : ปุ๋ยหมักที่เป็นแล้ว : ปุ๋ยยูเรีย = 100 : 20 : 0.2 ส่วนโดยน้ำหนัก โดยกองเศษพืชเป็นชั้น ๆ แต่ละชั้นสูงประมาณ 30 เซนติเมตร ชั้นล่างให้แน่นและรดน้ำให้ชุ่ม แล้วนำปุ๋ยหมักที่เป็นแล้วหรือปุ๋ยหมักที่หมักได้ 15 วันมาแบ่งโรยทับด้านบนและใช้ปุ๋ยยูเรียโรยทับตาม และทำชั้นที่ 2-4 เหมือนการทำในชั้นแรก ชั้นบนสุดใช้หน้าดินโรยทับให้หนาประมาณ 1 นิ้ว

การทำปุ๋ยหมักโดยวิธีการต่อเชื้อนี้ ถ้ามีการปฏิบัติและดูแลรักษาอย่างถูกขั้นตอนจะใช้เวลาประมาณ 30-40 วัน ก็สามารถนำปุ๋ยหมักไปใช้ได้แล้ว ปุ๋ยหมักที่ได้จากการต่อเชื้อนี้ถ้าจะนำไปใช้ต่อเชื้ออีกในการทำปุ๋ยหมักครั้งต่อไปก็สามารถกระทำต่อไปได้แต่ไม่ควรทำเกิน 3 ครั้ง

มาตรฐานของปุ๋ยหมัก

ปุ๋ยหมักที่มีคุณภาพดีได้มาตรฐานให้พิจารณาดังนี้

1. มีเกรดปุ๋ยไม่ต่ำกว่า 1:1:0.5 (ไนโตรเจน:ฟอสฟอรัส:โพแทสเซียม)
2. มีความชื้นและสิ่งที่ยระเหยได้ไม่มากกว่าร้อยละ 35 โดยน้ำหนัก
3. มีความเป็นกรดเป็นด่าง(pH) อยู่ระหว่าง 6-7.5
4. จะต้องมปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 25-50 %
5. จะต้องมอัตราส่วนระหว่างธาตุคาร์บอนต่อไนโตรเจนไม่มากกว่า 20:1
6. ปุ๋ยหมักที่ใช้ได้แล้วจะต้องไม่มีความร้อนหลงเหลืออยู่
7. ปุ๋ยหมักที่ดีจะต้องปราศจากเชื้อโรคคน พืชและสัตว์ทุกชนิด

ข้อมูลจำเพาะ

1. เศษพืชแห้ง 1 ลูกบาศก์เมตร จะมีน้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 100 กิโลกรัม
2. ปุ๋ยหมัก (ความชื้น 40-50%) 1 ลูกบาศก์เมตรจะมีน้ำหนักเฉลี่ย 600 กิโลกรัม
3. เศษพืชเมื่อสลายตัวเป็นปุ๋ยหมักแล้วจะยุบตัวลงเหลือประมาณ 1/3 - 1/4 ของปริมาตรเดิม
4. ความชื้นในกองปุ๋ยหมักที่เหมาะสมประมาณ 50-60 %

เอกสารอ้างอิง

กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน. 2540. คู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐเรื่องการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ

กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน. ไม่ระบุปี. เอกสารคำแนะนำ การผลิตและการใช้ปุ๋ยหมัก

ชวลิต สงประยูร. 2532. การทำปุ๋ยหมัก. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สุพจน์ ชัยวิมล และมงคล จันทร์เพ็ญ. 2531. ปุ๋ยหมัก เอกสารคำแนะนำที่ 78 กรมส่งเสริมการเกษตร

ปุ๋ยน้ำชีวภาพ^{1/}

สุพจน์ ชัยวิมล ^{2/}

เรื่องราวสุดสยดสยองที่สุดของวงการเกษตรไทยในรอบ 2 - 3 ปีที่ผ่านมา คงหนีไม่พ้นเรื่องราวของ **ปุ๋ยน้ำชีวภาพหรือน้ำสกัดชีวภาพ** เป็นแน่แท้ เพราะกระแสความนิยมของประชาชนได้ยืนยาวและต่อเนื่องมานับตั้งแต่ได้มีชาวต่างประเทศท่านหนึ่งได้มาจุดประกายเรื่องนี้ขึ้นในบ้านเมืองของเรา และต่อมาด้วยภูมิปัญญาของชาวบ้านและความสามารถของคนไทยในการคิดค้นดัดแปลงพัฒนา ก็ทำให้ในปัจจุบัน กล่าวได้ว่า มีผู้คิดค้นวิธีการทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ หรือน้ำสกัดชีวภาพขึ้นมาทำในขณะนี้ไม่ต่ำกว่า 100 สูตร แปลกจริงนะ แม้ทางราชการเองไม่เคยแนะนำส่งเสริมหรือบอกถึงคุณสมบัติของปุ๋ยน้ำชีวภาพหรือน้ำสกัดชีวภาพตัวนี้ออกมาว่ามีคุณสมบัติพิเศษดีเด่นอย่างไร แต่เกษตรกรเองหลังจากได้รับรู้ รับทราบเกี่ยวกับเรื่องราวของน้ำสกัดชีวภาพนี้ไม่ว่าจะเป็นจากการเข้ารับการอบรม จากการอ่านเอกสารทางหน้าหนังสือพิมพ์ วารสารต่าง ๆ หรือฟังจากรายการวิทยุหรือดูโทรทัศน์ และได้ทดลองทำและใช้กับพืชผลของตนเอง ก็ได้พบความมหัศจรรย์ของเจ้าน้ำสกัดชีวภาพตัวนี้ ว่าสามารถลดต้นทุนค่าใช้สอยของตนเองเจริญเติบโตงอกงามขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะเวลาที่สั้นกว่า คัดรูกินที่เคยเข้ามารบกวนพืชผลต่าง ๆ หลังจากปลูก ไม่ว่าจะปลูกไม่ว่าจะเป็นโรคแมลง ค่อย ๆ ลดน้อยถอยลงไปเป็นลำดับ หลังจากที่ได้นำน้ำสกัดชีวภาพนี้แล้ว

เรื่องนี้คงต้องยกเครดิตให้ ผอ.พิงพิศ ดุลยพัชร์ อดีตผู้อำนวยการกองพัฒนาการบริหารงานเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตรและทีมงาน ซึ่งเป็นผู้มองเห็นการณ์ไกลและเป็นผู้บุกเบิกเรื่องนี้มาแต่แรก โดยความร่วมมือกับชมรมเกษตรธรรมชาติแห่งประเทศไทยที่มี รองศาสตราจารย์ ดร.อรรถ บัญญัติ (นามสกุลบัญญัตินะไม่ใช่บัญญัติเป็นคำตอบที่ถูกต้อง) อดีตอาจารย์จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นที่ปรึกษาและ อาจารย์อนุศิษฐ์ อารังศรีธนศิลป์ ประธานชมรมฯ คนปัจจุบันและทีมงานเป็นผู้คิดค้น ทดลองและเผยแพร่ไปสู่ประชาชนทั่วไป โดยจัดการอบรมขึ้นตามสถานที่ต่าง ๆ ไม่ต่ำกว่า 10 รุ่น มีผู้เข้ารับการอบรมไม่ต่ำกว่า 1,000 คน แม้จะได้รับกระแสการต่อต้านจากนักวิชาการบางกลุ่มในระยะแรกก็ตาม นายชวน รัตนวรหะ อดีตผู้ตรวจราชการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่มีหัวใจเต็มร้อยกับแนวทางการพัฒนาเกษตรแบบธรรมชาติ เกษตรอินทรีย์ เกษตรปลอดภัยจากสารพิษ ฯลฯ แต่บุญญาवासนาไม่ถึงที่จะเป็นผู้ที่มีอำนาจในการกำหนดนโยบายหรือสั่งการเพื่อให้การทำงานด้านนี้เห็นเป็นรูปธรรม อาจารย์ภรณ์ ภูมิพินา จากสำนักสันติอโศก อดีตรองผู้ว่าการกรุงเทพมหานคร สมัยพลตรี จำลอง ศรีเมืองเป็นผู้ว่าการฯ

^{1/} เอกสารประกอบการสัมมนาเนื่องในโอกาสฉลองครบรอบ 10 ปี ของการจัดตั้งสถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิตขึ้นในกรมส่งเสริมการเกษตร วันอังคารที่ 23 มกราคม 2544 ณ ห้องประชุมกรมส่งเสริมการเกษตรชั้น 5 (อาคารหลังที่ 1)

^{2/} ส่วนดินและปุ๋ย สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต กรมส่งเสริมการเกษตร

เจ้าของสูตรน้ำหวานหมัก ถัดมาก็คงหนีไม่พ้นพี่สาวรอล ดอกไม้หอม หรืออาจารย์สาวรอล (สาวรอลนะไม่ใช่สาวรอลอย่างที่เกษตรกรบางรายมักชอบเรียกกันผิดๆ) จากกองป้องกันและกำจัดศัตรูพืช กรมส่งเสริมการเกษตร เจ้าตำรับ *ปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่* ดร.สุรียา สาสนรักกิจ จากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เจ้าตำรับ *ปุ๋ยปลา* พันโทวิระ ใจหนักแน่น ประธานสัมพันธ์หน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศ กองทัพบก ฉายา “คิมซากัสส์” หรือลุงคิม ที่ผู้คนในวงการเกษตรลดต้นทุนโดยการใช้น้ำชีวภาพและจุลินทรีย์รู้จักกันดีเจ้าของสูตรลับอีกสูตรหนึ่งที่ผู้คนพากันถามหากันไปกันให้ทั่วเมืองคือสูตร *กล่อมแกล่อมตัวเอง* และที่จะลืมเสียมิได้ก็คือ ดร.อิงะ จากประเทศญี่ปุ่น เจ้าของสูตรลับ *อีเอ็ม* ที่คิดว่าน่าจะเป็นผู้ที่ริเริ่มจุดประกายเรื่องปุ๋ยน้ำชีวภาพหรือปุ๋ยจุลินทรีย์ขึ้นเป็นคนแรกโดยผ่านเข้ามาทางชมรมบำเพ็ญสาธารณประโยชน์ ด้วยกิจกรรมทางศาสนาหรือโยเรในปี พ.ศ.2529 สูตรลับนี้ถูกปกปิดเร้นลับมาเป็นระยะเวลากว่า 10 ปีจึงได้ถูกเปิดเผยขึ้น ถูกเปิดเผยขึ้นอย่างไร รอคำตอบอีกนิดใจเย็น ๆ ก็จะบอกให้ทราบ

เรื่องราวของปุ๋ยน้ำชีวภาพหรือน้ำสกัดชีวภาพนี้เกิดขึ้นเมื่อประมาณ กลางปี พ.ศ 2540 เกิดขึ้นในขณะที่ประเทศไทยประสบภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจทำให้ประชาชนคนไทยต้องเดือดร้อนไปทั่วทุกหย่อมหญ้า จนต้องไปพึ่งพาเจ้าพ่อ ไอเอ็มเอ็ฟ จนทุกวันนี้ แต่ประเทศไทยก็ไม่ได้โชคร้ายเสียทีเดียว ท่ามกลางความโชคร้ายก็ได้เกิดความโชคดีขึ้นมา โชคดีที่ว่านั่นคือคนไทยได้รู้จักวิธีการทำปุ๋ยน้ำชีวภาพใช้เอง เรื่องราวความเป็นมาของปุ๋ยน้ำชีวภาพหรือน้ำสกัดชีวภาพเริ่มต้นขึ้นเมื่อเดือน กรกฎาคม 2540 โดยอาจารย์ภรณ์ ภูมิพินนา ได้เชิญ มร.ฮาน คิว โซ ซึ่งต่อไปนี้ผมขอเรียกชื่อท่านง่าย ๆ ว่า มร.โซ นายกสมาคมเกษตรธรรมชาติแห่งประเทศไทยเกาหลีมารายเกี่ยวกับเทคนิควิธีการทำเกษตรธรรมชาติให้ปลอดภัยจากสารพิษโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ ตอนที่เชิญเข้ามาตอนนั้นเจ้าภาพที่เชิญจัดหาสถานที่จัดอบรมไม่ได้ก็เลยไปขอใช้ห้องประชุมกรมวิชาการเกษตรจาก ท่านรองชนวน รัตนวราหะ รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตรในสมัยนั้น เป็นสถานที่จัดอบรม โดยท่านรองฯได้ช่วยเป็นธุระในการติดต่อผู้คนที่ให้เข้ามารับฟัง มีเกษตรกรผู้สนใจแนวทางในการทำการเกษตรธรรมชาติ ข้าราชการ องค์กรพัฒนาเอกชนต่าง ๆ และผู้ที่สนใจจำนวนหนึ่งเข้ารับการอบรม หลังจากอบรมในวันนั้นแล้ว มร.โซ ก็ได้ตระเวนไปบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการผลิตพืชแบบเกษตรธรรมชาติโดยใช้จุลินทรีย์ให้แก่ชาวชุมชนราชธานีอโศกตามสถานที่ต่าง ๆ เช่นที่ศูนย์ฝึกอบรมเทคโนโลยีไร้สารพิษและสิ่งแวดล้อม หมู่บ้านราชธานีอโศก ตำบลบุงใหม่ อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ระหว่างวันที่ 2- 4 สิงหาคม พ.ศ.2540 เป็นต้น

มร.โซ เป็นนายกสมาคมเกษตรธรรมชาติแห่งประเทศไทยเกาหลี่ เป็นผู้ที่ศึกษาค้นคว้าการทำเกษตรธรรมชาติมาเป็นเวลายาวนานกว่า 40 ปีมีเทคนิคการต่าง ๆ ที่ใช้ได้ผลอย่างชัดเจนเป็นที่แพร่หลายและได้รับการยอมรับจากภาครัฐบาลของประเทศเกาหลี่ สิ่งนี้ มร.โซ นำมาเปิดเผยใน

ครั้งนั้นไม่ใช่ปุ๋ยน้ำชีวภาพหรือน้ำสกัดชีวภาพเพียงอย่างเดียวหากแต่นำเทคนิควิธีการหลายรูปแบบรวมทั้งสิ้น 7 รูปแบบในการผลิตพืชโดยวิธีการทางธรรมชาติ ไม่ใช่สารเคมีเข้ามาเผยแพร่ด้วย นับเป็นการทำการเกษตรแบบพึ่งพาตนเองอย่างแท้จริง เทคนิคที่นำมาถ่ายทอดในครั้งนั้นได้แก่

1. จุลินทรีย์ในพื้นที่ (Indigenous Micro-organism : IMO)
2. น้ำหวานหมักจากพืชสดสีเขียว (Fermented Plant Juice : FPJ)
3. น้ำหวานหมักจากผลไม้ (Fermented Fruit Juice : FFJ)
4. น้ำหวานหมักจากเศษปลาสด (Fish Amino Acid : FAA)
5. ซีรัมของจุลินทรีย์ในกรดน้ำนม (Lactic Acid Bacteria Serum : LAS)
6. น้ำส้มสายชูหมักจากข้าวกล้อง (Brown Rice Vinegar : BRV)
7. สารสกัดจากสมุนไพร (Oriental Herbal Nutrient : OHN)

จากคำบรรยายในหัวข้อเรื่องความรู้เรื่องจุลินทรีย์ในพื้นที่และการนำไปใช้ประโยชน์ในระบบเกษตรธรรมชาติ มร.โซ อธิบายว่าในเรื่องเกษตรธรรมชาตินี้ไม่สามารถที่จะยกมากล่าวเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ เนื่องมาจากการทำเกษตรธรรมชาติเป็นเรื่องที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันของสิ่งต่างๆในระบบนิเวศน์ ซึ่งมนุษย์จะทำหน้าที่เป็นผู้จัดการให้แต่ละสิ่งนั้นสัมพันธ์กันและดำเนินไปในทางที่ก่อให้เกิดผลผลิตสูงสุด โดยไม่ไปตัดหรือทำลายส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบ มร.โซ กล่าวถึงสิ่งสำคัญ 3 ประการในการที่จะช่วยเพิ่มผลิตผลทางการเกษตรให้เพิ่มมากยิ่งขึ้นได้แก่ *การสร้างดินโดยจุลินทรีย์ ธาตุอาหารของพืชในดิน และความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์* ซึ่งในการทำเกษตรธรรมชาติ *จุลินทรีย์* จะเข้ามามีบทบาทอย่างสำคัญ โดยมนุษย์จะมีหน้าที่ทำให้จุลินทรีย์มีความแข็งแรงและมีมากเพียงพอที่จะดำเนินกิจกรรมเหล่านั้นได้

การสร้างดินโดยจุลินทรีย์ เราจะต้องคำนึงถึงการสร้างที่อยู่อาศัยและการให้อาหารแก่จุลินทรีย์ ซึ่ง มร.โซ ได้ยกตัวอย่างการใช้ถ่านแกลบซึ่งมีการใช้น้ำส้มสายชูที่หมักจากผลไม้ช่วยลดความเป็นด่างเพื่อเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์และการให้อินทรีย์วัตถุจำพวกฟางข้าวตอซังข้าวโพดชานอ้อย ฯลฯ เพื่อใช้เป็นอาหารสำหรับจุลินทรีย์ มร.โซ ได้กล่าวถึง *ธาตุอาหารพืชในดิน* ว่าพืชไม่ได้รับธาตุอาหารจากอินทรีย์วัตถุไม่ว่าจะเป็นเศษเหลือของพืชหรือมูลสัตว์ต่างๆแต่อินทรีย์วัตถุเหล่านั้นจะเป็นอาหารให้แก่จุลินทรีย์ ซึ่งจะย่อยให้ออกมาเป็นธาตุอาหารสำหรับพืชอีกต่อหนึ่ง ในส่วนของ *ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์* หรือความแข็งแรงของพืชนั้นจะต้องให้ความสำคัญกับระบบการเจริญเติบโตของรากเป็นอันดับหนึ่ง โดยที่เปรียบรากเหมือนระบบทางเดินอาหารที่ทำหน้าที่ในการย่อยและดูดซึมซึ่งจะใช้จุลินทรีย์ในการกระตุ้นตั้งแต่ยังเป็นเมล็ดพันธุ์ ซึ่งรูปแบบของจุลินทรีย์ที่นำมาใช้เพื่อให้สามารถดำเนินบทบาทต่างๆดังกล่าวข้างต้นนั้น สามารถแยกกล่าวเป็นข้อๆ ซึ่งแต่ละรูปแบบนั้นมีรายละเอียดวิธีการทำและการนำไปประยุกต์ใช้ที่แตกต่างกันดังนี้

1. จุลินทรีย์ในพื้นที่หรือ IMO (Indigenous Micro-organism) ในธรรมชาติจุลินทรีย์จะมีอยู่ทั่วไป แต่จุลินทรีย์ที่เราจะนำมาใช้ตามเทคโนโลยีของสมาคมธรรมชาติเกาหลินั้นจะมีมากในแหล่งที่มีใบไม้หล่นทับถมกัน จุลินทรีย์ IMO ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดจะอยู่ในใต้กอไผ่ เพราะระบบรากของไผ่มีรสหวาน จุลินทรีย์ของเราชอบความหวานที่สุด เราจะพบว่าเราสามารถเก็บจุลินทรีย์ IMO ได้ทั่วไป เช่นในดวงไผ่ ในป่า ในสวนใกล้ ๆ บ้าน แม้แต่บนบ้านก็เก็บจุลินทรีย์ได้ เพราะมีอยู่ทั่วไป

วิธีการเก็บจุลินทรีย์ในพื้นที่

เราสามารถเก็บจุลินทรีย์ในพื้นที่ได้โดยใช้กล่องไม้สี่เหลี่ยมสูงประมาณ 10 เซนติเมตร ใส่ข้าวเจ้าที่หุงสุกค่อนข้างแห้ง หนาไม่เกิน 7 เซนติเมตร เพราะถ้าข้าวหนาเกิน 7 เซนติเมตร จุลินทรีย์ที่เราต้องการจะตายเพราะขาดออกซิเจน จุลินทรีย์ที่เราจะเก็บไปใช้นี้เป็นจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจน (aerobic micro-organism) เราไม่เลือกใช้จุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการออกซิเจน เราจึงต้องมีที่สำหรับให้ออกซิเจนอยู่เพื่อให้มันหายใจ เพราะเมื่อเรานำเอาจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจนไปใช้ในดิน มันก็จะสร้างบ้านของมันให้สำหรับออกซิเจนเพื่อตัวมันเองจะได้หายใจได้จะได้ดำรงชีวิตอย่างเหมาะสม รากต้นไม้ซึ่งต้องการออกซิเจนเหมือนกันก็จะได้อาศัยออกซิเจนที่จุลินทรีย์ IMO สร้างขึ้นด้วย เท่ากับว่ามันได้ใช้ประโยชน์จากออกซิเจนเพื่อชีวิตของมันเองและเผื่อไปถึงต้นไม้ด้วย

มีเคล็ดลับอยู่อย่างหนึ่งว่าเวลาตากข้าวใส่กล่องต้องใส่ให้โปร่ง อย่าให้ข้าวเป็นก้อน อย่าใช้มือแตะต้องใช้ทัพพีตัก เกลี่ยข้าวอย่างเบามือ อย่างกอดัด ใช้กระดาษปิดแทนการใช้ฝาและผูกด้วยเชือกให้แน่น อย่าให้น้ำเข้าได้ เราอาจจะใช้ผ้าพลาสติกก็ได้เพื่อกันน้ำ ทั้งกล่องไว้ใต้กองใบไม้แล้วควรใช้ผ้าพลาสติกผืนใหญ่คลุมกองใบไม้ไว้อีกชั้นหนึ่ง เอาก้อนหินทับ 4 มุมกันลมพัด ถ้าต้องการป้องกันหนูให้ใช้ตะแกรงลวดคลุมทับพลาสติกอีกชั้นหนึ่ง ที่เมืองไทยอากาศร้อนและความชื้นสูง ไม่ควรทิ้งกล่องไว้เกิน 3 วัน ถ้าน้ำเข้าได้จะเกิดจุลินทรีย์สีดำ ก่อนที่จะกลายเป็นตัวแก่สีดำมันจะมีสีชมพูส้ม เป็นจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการออกซิเจน เราจะใช้มันสำหรับใส่ในดินที่มีการไถพรวนลึก ๆ เนื่องจากว่ามันเป็นจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการออกซิเจน มันจะหนีออกซิเจนลงไปในดินในส่วนที่ออกซิเจนเข้าไปไม่ถึงโดยการแทรกตัวลงไปดิน ก็เท่ากับว่ามันช่วยชวยดินให้เราโดยที่เราไม่ต้องไปไถ

วิธีใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในพื้นที่

จุลินทรีย์ IMO นี้ จะเป็นองค์ประกอบหลักในการทำดินหมัก หลังจากหมกกล่องข้าวไว้ 3 วัน จุลินทรีย์ IMO จะฟักตัวบนข้าวเป็นแพลีขาวหนาให้นำเอาข้าวที่เก็บมาไปขยำผสมกับน้ำตาลแดงในอัตราส่วนเท่า ๆ กัน เราจะได้น้ำข้นสีแดงเข้ม เสร็จแล้วเก็บไว้ในภาชนะที่บดแสงเอากระดาษปิด ผูกเชือกทิ้งไว้ 3 วัน เวลาใช้ให้ผสมน้ำในอัตราส่วน 1 : 1,000 (IMO 1 ส่วน: น้ำ 1,000 ส่วน) แล้วคลุกผสมกับรำข้าว สัดส่วนที่เหมาะสมจะกำหนดได้ยาก เราต้องทดลองกำดูผสมแล้วกำไว้ เมื่อคลายมือเบ้อออกก่อนรำผสมนั้นจะอยู่คงรูป ถ้าส่วนผสมเหลวเกินไปเพราะน้ำมากไปเราจะต้องเติมรำเข้าไปคลุกอีกจนได้ลักษณะที่ต้องการ

ส่วนผสมที่เราทำขึ้นนี้จะเป็นเชื้อดินหมักที่เราจะใช้สำหรับเอาไปโรยบนดินที่ต้องการทำการเพาะปลูก เมื่อผสมแล้วเราต้องเอาฟางคลุมทิ้งไว้อีก 7-10 วัน เชื้อดินหมักจะได้ที่ ฟางที่คลุมนั้นถ้าสานเป็นเสื่อฟางได้จะดีมาก จุลินทรีย์ IMO ชอบนอนใต้ฟาง กองเชื้อดินหมักนี้ต้องทำในร่ม ใต้หลังคา อย่าให้ถูกฝนถูกน้ำ จากนั้นเอาดินในพื้นที่ของเราหน้าหนักเท่ากับเชื้อดินหมัก คลุกเคล้าให้เข้ากัน ทำเป็นกอง เอาฟางคลุมไว้ดังเดิม ทิ้งไว้อีก 3 วันแล้วจึงนำไปใช้โรยในไร่นาเพื่อเตรียมดินทำการเพาะปลูกได้ งานนี้จะช่วยประหยัดแรงงานได้มากที่สุดทีเดียว

2. น้ำหวานหมักจากพืชสดสีเขียว ซึ่งในที่นี้ จะขอเรียกว่า FPJ (Fermentented Plant Juice) เป็นน้ำหวานที่ได้มาจากการหมักพืชสีเขียวด้วยน้ำตาลทรายแดง (Raw Sugar) ซึ่งน้ำตาลทรายแดงจะเป็นสารที่ดูดเอาน้ำเลี้ยงในต้นพืชออกมาและเกิดการหมักขึ้น น้ำเลี้ยงนี้เป็นส่วนที่สำคัญเนื่องจากว่าประกอบด้วยสารหลายชนิด เช่น เอ็นไซม์ ฮอร์โมนพืช และวิตามินต่าง ๆ FPJ ที่ได้จะมีลักษณะเป็นของเหลวข้นเหนียวสีน้ำตาลไหม้มีกลิ่นหอมหวานหรืออาจมีกลิ่นแอลกอฮอล์บ้าง คุณสมบัติของ FPJ นี้จะแตกต่างกันไปตามชนิดของพืชที่ใช้เป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการหมัก FPJ ที่ได้มาจากพืชตระกูลถั่วเหมาะที่จะใช้กับข้าวโพด ส่วน FPJ ที่ได้จากพืชตระกูลหญ้าเช่นข้าวโพด ข้าวเหมาะที่จะใช้กับพืชผัก มะร.โซ และเน่าน่าว่า ผักบุง คื่นช่าย และลำต้นกล้วย สามารถทำ FPJ ที่มีคุณภาพดีเหมาะสำหรับใช้กับพืชทุกชนิด FPJ ที่ผลิตจากพืชชนิดใดก็จะมีประสิทธิภาพมากที่สุดเมื่อใช้กับพืชชนิดนั้น

ขั้นตอนในการทำ FPJ มีดังนี้คือ

1. เก็บพืชที่จะใช้ทำ FPJ ช่วงเวลาที่เหมาะสมคือช่วงเช้ามืดก่อนพระอาทิตย์ขึ้น
2. ตัดให้มีความยาวประมาณ 3-5 เซนติเมตร
3. ชั่งน้ำตาลทรายแดงที่เหลือน้ำหนักเป็น 1/2 ของพืช แบ่งส่วนหนึ่งไว้สำหรับโรยปิดหน้าภาชนะ
4. นำน้ำตาลทรายแดงที่เหลือนำมาคลุกกับพืชที่หั่นเตรียมไว้ ค่อย ๆ คลุกให้เข้ากัน

5. นำส่วนผสมที่ได้มาใส่ในภาชนะ อาจใช้โหลดินหรือภาชนะพลาสติกก็ได้ แต่ต้องทึบแสง ระยะเวลาให้เมื่อหมักแล้วเหลือประมาณ 2/3 ของภาชนะ
6. โรยปิดด้วยน้ำตาลทรายแดงบริเวณผิวหน้า
7. กัดทับด้วยของหนัก ๆ เช่น ถูงพลาสติกใส่น้ำ หรือก้อนหิน
8. ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง นำของที่กัดทับไว้ออกและปิดปากภาชนะด้วยกระดาษแล้วรัดด้วยยางรัดของ
9. หมักไว้เป็นระยะเวลาประมาณ 5-7 วันจึงนำออกใช้

การประยุกต์ใช้ FPJ ในรูปแบบต่าง ๆ

1. ใช้ฉีดต้นพืชโดยผสมน้ำในอัตราส่วน 1:500 จากคำบอกเล่าของเกษตรกรที่บุรีรัมย์ที่เคยใช้ FPJ พบว่าผลผลิตดีขึ้น
2. ใช้ฉีดร่วมกับ IMO ในการปรับปรุงบำรุงดิน
3. ใช้ร่วมกับ IMO ในการรองพื้นคอกสัตว์ซึ่งจะย่อยสลายมูลสัตว์ให้เป็นปุ๋ยได้อย่างรวดเร็ว ลดการเกิดกลิ่นเหม็น
4. สามารถให้สัตว์ดื่มเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ในทางเดินอาหาร ผลจากการใช้พบว่าสุขภาพของสัตว์ดีขึ้นมาก
5. สามารถใช้ผสมน้ำ 25 เปอร์เซ็นต์ เป็นเครื่องดื่มของคน เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของจุลินทรีย์ในทางเดินอาหาร เพิ่มความสดชื่น
6. เป็นส่วนผสมในการกระตุ้นการเจริญของเมล็ดพันธุ์หรือต้นพันธุ์

ข้อสังเกตในการทำ FPJ

พบว่าพืชที่มีลักษณะช่อยาวเจริญเติบโตเร็วเช่นผักบุ้งเถาหรือยอดของแตงกวาและหน่อไม้เป็นวัตถุดิบที่ดีในการทำ FPJ ทุกส่วนของพืชสามารถใช้ทำได้ทุกส่วนยกเว้นราก และไม่ควรรใช้พืชที่มีพิษเป็นวัตถุดิบ

3. น้ำหวานหมักจากผลไม้ (Fermented Fruit Juice : FFJ) มีวิธีการและขั้นตอนต่าง ๆ เหมือนการทำ FPJ แตกต่างกันที่วัตถุดิบเป็นผลไม้สุกได้แก่ กล้วย สับปะรด มะละกอ หมักกับน้ำตาลทรายแดงในสัดส่วน 1 : 1 ทั้งนี้เนื่องจากผลไม้สุกจะมีน้ำเป็นองค์ประกอบในปริมาณมากนั่นเอง FFJ นี้มีการใช้เช่นเดียวกับกับ FPJ คือสามารถใช้ในคอกปศุสัตว์ ใช้ฉีดบำรุงต้นพืช แต่ในการใช้กับพืชนี้จะมีการผสม FFJ กับ FPJ ในปริมาณที่แตกต่างกันเพื่อที่จะใช้กับพืชขณะที่มีอายุแตกต่างกัน เช่น ในพืชขณะที่กำลังเป็นต้นอ่อนจะใช้ FFJ ต่อ FPJ เท่ากับ 1 : 10 ขณะที่กำลังเจริญเติบโตก่อนที่จะออกดอกใช้ 1 : 1 และในขณะที่ยอดดอกไปจนถึงเป็นผลจะใช้ที่สัดส่วน 10 : 1

ในการทำ FFJ และ FPJ อาจผสมเกลือสินเธาว์(เกลือจากดินไม่ใช่เกลือจากทะเล)ร่วมกับน้ำตาลทรายแดงในขณะที่คลุกเคล้ากับพืชได้ โดยให้สัดส่วนของเกลือกับน้ำตาลเท่ากับ 2 : 1 ทั้งนี้เพื่อประหยัดรายจ่ายค่าน้ำตาลลง

4. น้ำหวานหมักจากเศษปลาสด (Fish Amino Acid : FAA)

ท่านอาจารย์ภรณ์ ภูมิพินนา ได้กล่าวถึงวิธีการทำน้ำหวานหมักจากเศษปลาสดไว้ดังนี้
อุปกรณ์

1. เศษ ก้าง หัว หาง ฯลฯ ของปลาสด
2. น้ำตาลทรายแดง น้ำหนักเท่าเศษปลา
3. ภาชนะเคลือบหรือดินเผา

วิธีการทำ

1. ชั่งน้ำหนักเศษปลา และเตรียมน้ำตาลทรายแดง น้ำหนักเท่ากัน
2. เอาเศษปลาใส่ลงในภาชนะ ใส่น้ำตาลลงคลุกเคล้า
3. อย่าใส่ปลาจนเต็มภาชนะ ต้องมีที่ว่าง 2/3 ของภาชนะเพื่อให้จุลินทรีย์หายใจ
4. ใช้กระดาษผูกติดไว้ 3 วันจะได้ น้ำหวานหมักจากเศษปลามาใช้
5. เศษเนื้อที่ติดก้าง จะละลายเป็นของเหลวภายใน 15 วัน

วิธีการใช้

1. ใช้ปั๊มดูดน้ำขึ้นมาผสมน้ำในอัตรา 1 : 1,000 (2 ชั้นแกง/น้ำ 20 ลิตร)
2. รดต้นไม้ รดดินและใช้ในการทำหัวเชื้อดินหมักจุลินทรีย์

น้ำหวานหมักจากเศษปลาสดนี้จะมีกลิ่นหอมหวานของจุลินทรีย์ ไม่ใช่กลิ่นน้ำปลาอย่างที่เรเคยชิน

5. ซีรัมของจุลินทรีย์ในกรดน้ำนม (Lactic Acid Bacteria Serum : LAS)

เนื่องจากผลิตโดยการหมักน้ำนม ในที่นี้จึงขอเรียกว่า ซีรัมน้ำนม ๆ นี้ได้จากการเก็บแลคติกแอซิด แบคทีเรียโดยใช้น้ำข้าวข้าวแล้วนำเอามาหมักน้ำนมจนได้ของเหลวสีเหลือง มร.โซ เล่าว่าการใช้ LAS นี้มีดีพันทางไปให้แก่พืชสามารถเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตได้เป็นสองเท่า

ขั้นตอนการทำซีรัมของจุลินทรีย์ในกรดน้ำนม (LAS)

1. นำน้ำข้าวข้าวใส่ในไหให้มีความสูงประมาณ 15-20 เซนติเมตร ปิดปากภาชนะด้วยกระดาษแล้วรัดด้วยยางรัดของ เก็บไว้ในที่มืดและค่อนข้างเย็นเป็นเวลาประมาณ 1 สัปดาห์
2. น้ำข้าวข้าวที่ได้จะมีกลิ่นออกเปรี้ยว ให้นำมาผสมกับน้ำนมในสัดส่วน 10: 10 เก็บหมักไว้อีก 1 สัปดาห์
3. น้ำนมที่หมักแล้วจะเกิดการรวมตัวและลอยตัวขึ้นของไขมันโปรตีนและคาร์โบไฮเดรต
4. น้ำที่อยู่ส่วนล่างมีสีเหลืองคือ LAS

วิธีการใช้ซีรัมของจุลินทรีย์ในกรดน้ำนม

ให้ใช้โดยผสมน้ำในสัดส่วน 1 : 1,000 นำไปใช้ฉีดพ่นที่ต้นและใบพืช

6. น้ำส้มสายชูหมักจากข้าวกล้อง (Brown Rice Vinegar : BRV) การผลิตและการใช้
นี้ไม่มีในการอบรมและไม่มีรายละเอียดในเอกสาร กล่าวไว้เพียงแต่ว่าใช้ในการฉีดพ่นต้นพืชและ
ให้สัตว์ที่อ่อนแอกินโดยผสมน้ำ 1 : 500

7. สารสกัดจากสมุนไพร (Oriental Herbal Nutrient : OHN) จะไม่ขอกกล่าวถึงรายละเอียด
ในที่นี้ เพราะมีรายละเอียดค่อนข้างจะมาก

นอกจากการกล่าวถึงการให้ประโยชน์จากเชื้อจุลินทรีย์ในรูปแบบต่างๆ แล้ว มร.โซ ยังได้
กล่าวถึงหลักการพื้นฐานของการทำการเกษตรกรรมธรรมชาติว่า สิ่งที่สำคัญที่สุดในการปลูกพืช
คือเรื่องระบบของรากซึ่งจะต้องมีความแข็งแรง มร.โซ ไม่สนับสนุนให้มีการไถพรวนดิน โดย
แสดงตัวอย่างของระบบรากของต้นข้าวที่ขึ้นในนาที่มีการไถพรวนกับต้นข้าวที่งอกขึ้นเองตามธรรมชาติ
ซึ่งพบว่าระบบรากของพืชที่ขึ้นเองตามธรรมชาติมีความแข็งแรงมากกว่าซึ่งแสดงถึงความ
สามารถในการหาอาหารมาสร้างผลผลิตนั่นเอง โดย มร.โซ แนะนำให้มีการปรับโครงสร้างของดิน
โดยการใส่จุลินทรีย์ การนำเทคนิคต่างๆ มาใช้ในขั้นตอนต่างๆ ของการปลูกพืชมีรายละเอียดดังนี้
คือ

1. การปรับปรุงดิน ใช้ IMO ร่วมกับอินทรีย์วัตถุคลุมดิน เช่น ฟางข้าว ชานอ้อย ตอซัง
ข้าวโพด โดยอาจทำการไถพรวนเพียงเล็กน้อย ไม่ควรให้ลึกเกิน 3 เซ็นติเมตร
2. การสร้างความแข็งแรงให้เมล็ดพันธุ์ โดยการแช่เมล็ดพันธุ์ในสารละลายผสม 0.2
เปอร์เซ็นต์ ของ FPJ BRV และ OHN
3. การบำรุงพืชในขณะเจริญเติบโต โดยการใช้ 0.2 เปอร์เซ็นต์ FPJ ฉีดพ่นทางใบและ
ทางราก
4. การป้องกันกำจัดแมลง โดยใช้ภาชนะใส่ 0.2 เปอร์เซ็นต์ FPJ เพื่อล่อแมลงในบริเวณ
แปลงเพาะปลูกให้มากขึ้นน้ำหวานหมัก ซึ่งแมลงจะเมาและบินกลับไม่ได้
5. การบำรุงพืชในขณะให้ผลผลิต ถ้าพืชติดผลแล้วให้ใช้ 0.2 เปอร์เซ็นต์ FPJ ฉีดร่วมกับ
FPJ
6. การควบคุมวัชพืช โดยอาศัยหลักการของการปลูกพืชคลุมดิน และตัดลงคลุมดิน

หลังจากมร.โซ กลับไป ศิษย์ยานุศิษย์ที่ มร.โซเคยสั่งสอนก็ได้เริ่มทดลองตามความรู้ที่ได้รับ การถ่ายทอดมา โดยภรณ์ ภูมิพัตนา เรียกผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ว่า น้ำหวานหมัก กลุ่มของชมรม เกษตรธรรมชาติไทย โดย ดร.อรรถ บุญนิธิและคณะ เรียกน้ำที่ได้จากการหมักในระยะเริ่มต้นนี้ว่า น้ำหมักพืช (Fermented Plant Juice) และต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็น น้ำสกัดชีวภาพ (Bio-Extract) หรือเรียกว่า น้ำ บีอี ไม่ทราบว่าจะตั้งเอาเคล็ดเพื่อสู้กับ อีเอ็มหรือไม่ เพราะมี อี เอ็มเหมือนกัน โดย อี เอ็ม อีเขาอยู่หน้า ส่วนของดร.อรรถ บีอี อีนี้อยู่ข้างหลัง แต่ไม่ว่าอยู่หน้าหรืออยู่หลังก็ดังระเบิดด้วยกันทั้งคู่ บางท่านก็เรียกว่า ปุ๋ยจุลินทรีย์ บางท่านก็เรียก ปุ๋ยน้ำหมัก บางท่านก็เรียกว่าปุ๋ยน้ำชีวภาพ ทำให้ให้นักวิชาการบางท่านค่อนข้างออกมาว่ามาเรียกว่าปุ๋ยชีวภาพได้อย่างไร และเรียกในชื่ออื่น ๆ อีกมากมาย ด้วยภูมิปัญญาไทยก็ได้เกิดการพัฒนานวัตกรรมหมักปุ๋ยน้ำชีวภาพหรือน้ำสกัดชีวภาพขึ้นมาเป็นจำนวนมากซึ่งในที่นี้ผมขอจำแนกออกเป็น 7 ประเภทดังนี้

1. การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากพืชสด
2. การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากผลไม้
3. การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากสัตว์(หอยเชอรี่)
4. การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากสัตว์(ปลา)
5. การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากมูลสัตว์
6. การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากขยะในครัวเรือน
7. การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพสูตรรวมมิตร

โดยในลำดับต่อไปจะขอเสนอรูปแบบและวิธีการทำปุ๋ยน้ำชีวภาพสูตรต่าง ๆ ทั้งในเรื่องของชื่อที่ตั้ง ผู้เผยแพร่ รายละเอียดวิธีการทำตามลำดับดังนี้

1. การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากพืชสด

1.1 การทำน้ำหวานหมักจากพืชสดสีเขียว(FPJ: Fermented Plant Juice)

ผู้เผยแพร่ : อาจารย์ภรณ์ ภูมิพัตนา สำนักสันติอโศก กรุงเทพมหานคร

พืชสดสีเขียว หมายถึงพืชสีเขียวทุกชนิดที่กินได้

น้ำหวานจากพืช หมายถึง น้ำเลี้ยงของพืชที่อยู่ในท่อส่งอาหารของพืช น้ำหวานของพืชใดก็จะเป็นอาหารธรรมชาติที่ดีที่สุดของพืชชนิดนั้น เช่น น้ำหวานหมักจากข้าวโพดก็จะให้ธาตุอาหารที่ดีที่สุดสำหรับข้าวโพด หรือน้ำหวานหมักจากอ้อยก็จะให้ธาตุอาหารที่ดีที่สุดสำหรับอ้อยแต่จะมีพืชบางชนิดที่ให้ธาตุอาหารที่มีประโยชน์ต่อพืชอื่น ๆ โดยทั่วไปได้ดี เช่น ผักบุ้ง หยวกกล้วย หน่อไม้

เป็นต้น พืชที่ช่วงความยาวระหว่างข้อภายในกิ่งยาวยิ่งดี และควรเป็นพืชโตเร็ว เพราะพืชที่โตเร็วมีพลังธรรมชาติที่จะสร้างพลังชีวิตได้มากและเร็ว

น้ำหวานจากพืชนี้ เป็นทรัพยากรธรรมชาติภายในพื้นที่ ที่ประเมินค่ามิได้สำหรับเกษตรกร เพราะไม่ต้องนำเข้าปุ๋ยหรือสารบำรุงพืชใด ๆ เนื่องจากน้ำหวานจากพืชเป็นอาหารที่ดีที่สุดที่สุดของพืชอยู่แล้ว ทั้งยังไม่ต้องจ่ายเงินซื้อ จะช่วยลดต้นทุนการผลิต ลดการใช้สารเคมี รักษาความสมดุลของระบบนิเวศและสภาพแวดล้อม เป็นผลดีต่อสุขภาพผู้ผลิต ผู้บริโภค

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำน้ำหวานหมักจากพืชสดสีเขียว

1. พืชสดสีเขียว
2. น้ำตาลทรายแดง (น้ำตาลผง แห้งจากน้ำอ้อย)
3. โทดินเผาเคลือบ สะอาด แห้ง
4. ผ้าพลาสติกปูรอง
5. มีด
6. เชียง
7. ตาชั่ง
8. อ่างคลุมพืช
9. กระดาษสะอาดสำหรับปิดปากไห
10. เชือกสำหรับมัดปากไห
11. ถุงพลาสติกสำหรับใส่น้ำเป็นน้ำหนักทับปากไห
12. ยางรัดถุงพลาสติก

ขั้นตอนการทำน้ำหวานหมักจากพืชสดสีเขียว

คุณโซ้ย้านักย้าหนาว่า พลังงานที่ออกจากสิ่งมีชีวิต ไม่ว่าจะทางกาย ทางวาจา ทางใจ หรือทางอารมณ์ ความรู้สึก ย่อมจะถ่ายทอดเป็นคลื่นไปสู่สิ่งมีชีวิตอื่น ต้นไม้กิ่งไม้ก็จะรับพลังงานร้อนเย็น จากจิตใจคนเราได้ ก่อนที่จะทำอะไรกับพืช เราควรรักษาใจ รักษาอารมณ์ให้ผ่องใส เยือกเย็น นุ่มนวล ถ้ากำลังอารมณ์ไม่ดีอย่าไปยุ่งกับพืช เพราะพืชต้องการรับและจะให้พลังเย็น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อดินและการเจริญเติบโตของมัน

1. ช่วงเวลาที่ดีที่สุดในการเก็บเกี่ยวพืชที่ต้องการทำน้ำหวานหมัก คือ ก่อนพระอาทิตย์ขึ้น ไม่ต้องล้าง เพราะไม่ต้องทำให้จุลินทรีย์ที่อยู่บนใบพืชถูกชะล้างออกไป ถ้าเปียกฝน ผึ่งในร่มให้หมาดก่อน เปียกน้ำค้างไม่เป็นไร เพราะน้ำค้างมีธาตุอาหารของพืชบางส่วน ที่ใบพืชจะมีน้ำหวานของพืชซึมติดอยู่ที่ปลายท่ออาหาร จุลินทรีย์จะไปเกาะกินน้ำเลี้ยงที่ซึมอยู่บนใบ จุลินทรีย์เหล่านี้มีประโยชน์มากต่อพืชตระกูลหญ้า เช่น ข้าว อ้อย ข้าวโพด ฯลฯ

2. ก่อนหยิบมีดตัดพืช ตั้งสติตั้งใจให้สะอาด ผ่องใส ตัดพืชเป็นท่อน ๆ ยาวประมาณ 3-5 ซม. สำหรับหยวก เอามาทั้งต้น ไม่ต้องตัด ไม่ต้องลอกกาบ และแน่นอน ไม่ต้องล้าง ขอยโคนให้เป็นแฉก ๆ ว่างประมาณ 2 ซม. แล้วสับขวางอีกครั้ง ให้อายุประมาณ 3-4 ซม. หน่อไม้ก็เช่นเดียวกัน *อย่าลืมว่าไม่ต้องล้างพืชก่อนตัด*

3. ชั่งน้ำหนักพืชที่ตัดแล้ว เพื่อกำหนดสัดส่วนของน้ำตาลทรายแดงที่จะใช้ผสม ในการทำ น้ำหวานหมักจากพืชสดสีเขียว เราจะใช้น้ำตาลครึ่งหนึ่งของน้ำหนักพืชสด ในระยะต้นที่เรายังกะประมาณไม่เป็น เพราะยังขาดประสบการณ์ ควรชั่งเพื่อความถูกต้องแน่นอน เมื่อเราชั่งน้ำหนักแล้วก็ประมาณเอาได้ แบ่งน้ำตาลออกเป็น 6 ส่วน 1 ส่วน เก็บไว้ปิดหน้าไห 2 ส่วนใช้คลุกอ่างแรก อีก 3 ส่วนใช้คลุกอ่างที่สอง

4. ถ้าเรามีเกลือสินเธาว์ คือ เกลือจากดิน ไม่ใช่เกลือจากทะเล เราจะใช้เกลือสินเธาว์ผสม ในส่วนของน้ำตาลได้ ในสัดส่วนเดิม คือให้เกลือผสมน้ำตาลมีน้ำหนักเท่ากับครึ่งหนึ่งของน้ำหนักพืช เช่น พืช 6 กิโลกรัมปกติต้องใช้น้ำตาล 3 กิโลกรัม ถ้าเป็นเกลือผสมน้ำตาล ก็ต้องเป็น 3 กิโลกรัมเหมือนกัน ควรใช้เกลือน้อยกว่าน้ำตาล จึงเป็นน้ำตาล 2 กิโลกรัม และเกลือ 1 กิโลกรัม เกลือสินเธาว์มีธาตุอาหารสำหรับพืชมาก จะทำให้น้ำหวานหมักของเรา มีธาตุอาหารสำหรับพืชเพิ่มขึ้น และน้ำหวานก็จะมีมากขึ้น

5. แบ่งพืชที่หั่นและชั่งแล้วออกเป็น 2 ส่วน เอาพืชส่วนหนึ่งใส่อ่าง โรยน้ำตาลทรายแดง ผงทอง 2 ส่วนลงบนพืช ไม่ต้องมากนัก แล้วใช้มือทั้งสองกอบพลิกพืช คลุกเคล้ากับน้ำตาลผงที่โรยให้เข้ากัน รมั้ดระวัง ทะนุถนอม อย่าให้พืชช้ำ ทุกอย่างต้องเบามือ แล้วค่อย ๆ เอามือทั้งสองกอบพืชใส่ไหที่เตรียมไว้ เกลี่ยให้เรียบเสมอ กดเบา ๆ ให้แน่นทุกกอบที่ใส่ลงไป

มีเคล็ดจากผู้มีประสบการณ์ท่านหนึ่งบอกว่า เวลาเคล้าพืชนั้น ถ้าพลิกพืชและเคลื่อนไหวมือ ทวนเข็มนาฬิกาไปเรื่อย ๆ จะเกิดความเย็นขึ้นเรื่อย ๆ รู้สึกได้แม้เมื่อเอามือแตะนอกอ่าง ไบและกึ่ง ก้านพืชจะมันเหมือนเคลือบน้ำมันและน้ำหวานจะออกมากทีเดียว ลองทำแล้วจะได้ผลจริง

6. ขั้นต่อไป โรยน้ำตาลผงทอง 3 ส่วน ลงบนพืชส่วนที่เหลือในอ่างใบที่สอง ถ้าน้ำตาล เป็นก้อนควรบี้ให้แหลก เหลือน้ำตาลทอง 1 ส่วนสุดท้ายไว้ปิดหน้าพืชที่ปากไห หมักพืชส่วนที่สอง ที่คลุกเคล้าน้ำตาลแล้วนี้ทิ้งไว้ในอ่าง 2 ชั่วโมง เอากระดาษสะอาดปิดคลุมอ่างไว้

7. ค่อย ๆ กอบพืชจากอ่างคลุก เดิมลงในไห กดพืชให้แน่นไปเรื่อย ๆ ด้วยปลายนิ้ว ทั้ง 4 ทั้ง 2 มือพร้อมกัน จนพืชหมดอ่าง ใส่น้ำตาลที่เหลือปิดหน้าพืชให้ทึบ เอาผ้าสะอาดชุบน้ำหมาด ๆ เช็ดปากไห ขอบไหและภายนอกตัวไห อย่าให้มีคราบน้ำตาลเพราะมดจะขึ้น ใช้กระดาษสะอาดปิด ปากไห ทิ้งไว้ 3 ชั่วโมง ในระหว่าง 3 ชั่วโมงนี้ พืชจะยุบตัวโดยธรรมชาติ ถ้าน้ำหวานออกมากและ พืชยุบตัวลงเหลือประมาณ 2/3 ของไห แล้วเอากระดาษสะอาดปิดปากไห และผูกเชือกได้เลย

8. สำหรับพืชที่น้ำออกน้อย ควรเอาถุงพลาสติกใส่น้ำ ผูกปากให้แน่น วางทับหน้าพืชเป็น น้ำหนักอีก ทำความสะอาดภายนอกไหอีกครั้ง ให้หมดน้ำตาล ทิ้งไว้ 1 คืน จึงเอาถุงน้ำออก

9. พืชเขียวต้องอยู่ประมาณ 2/3 ของโถ ต้องมีที่ว่างประมาณ 1/3 ที่ปากโถ เพื่อให้จุลินทรีย์หายใจ เอากระดาษสะอาดปิดปากโถ (ห้ามใช้กระดาษหนังสือพิมพ์) แล้วเอายางหรือเชือกรัดปากโถ เขียนชื่อพืช วันเวลาที่ทำปิดไว้กันลืม สำหรับชาวบ้านที่หากระดาษสะอาดได้ยาก ดิฉันมักจะแนะนำให้ขอกระดาษสมุดจากลูก เลื่อนหน้าคู่ที่ยังไม่ได้เขียน

10. โถที่ทำน้ำหวานหมัก ต้องวางไว้ในร่ม ภายในหลังคา อย่าให้ถูกฝน จะใช้โถแก้วก็ได้ แต่ต้องหาผ้าหรือกระดาษปิดให้ทึบ อย่าให้แสงเข้าได้

11. พืชส่วนใหญ่จะใช้เวลา 8-10 วัน จนเกิดการหมักที่สมบูรณ์ ช่วง 4-5 วันแรกจะเป็นเพียงน้ำหวาน การหมักยังไม่สมบูรณ์ เมื่อสมบูรณ์แล้วจะมีกลิ่นหอมหวาน และพืชจะกลายเป็นสีเหลืองจางๆ เพราะธาตุสีเขียวก่อน (คลอโรฟิลล์) ถ่ายเทมาอยู่ในของเหลวแล้ว

12. เมื่อได้ที่ เปิดกระดาษที่ปิดไว้ ออก ใช้บีบดูตุน้ำหวานหมักออก ใส่ขวดแก้วสีทึบไว้ ปิดฝา ห้ามใส่ขวดพลาสติก เพราะจะมีปฏิกิริยาเกิดแก๊สพุ่งออกมา ปริมาณที่ใส่ในขวดก็เหมือนเดิม คือ 2/3 ของขวด เพื่อมีที่ให้จุลินทรีย์หายใจ ถ้าไม่มีตู้เย็น เก็บไว้ในที่ร่มเย็น ถ้ากลิ่นเปลี่ยนเป็นกลิ่นเปรี้ยวหรือกลิ่นแอลกอฮอล์ ให้เติมน้ำตาลลงไป 1/3 ของปริมาณน้ำ เป็นอาหารจุลินทรีย์ แต่ไม่ควรทำไว้มากเกินความต้องการใช้ในแต่ละครั้ง

ก่อนใช้น้ำหวานหมักจากพืชสดสีเขียวต้อง ผสมน้ำ 1:500 ส่วน อย่าลืมมะเคะ เคยมาแล้ว ผสมเข้มข้นไปผักผักไปคั่วเตย ไม่เชื่อก็ลองดูจะว่าไม่เตยอน น้ำนี้รดพืชผักได้ เป็นอาหารโดยตรงของพืช โดยหลักแล้ว จะใช้ประโยชน์จากพืช 3 ตระกูล คือ ตระกูลหญ้า ตระกูลถั่วและตระกูลผัก ซึ่งจะให้ธาตุอาหารที่เหมาะสมตามความต้องการของพืชทุกชนิด ในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต น้ำหวานตัวกลางนี้สำหรับประเทศไทยคุณโซแนะนำผักบุง หยวกกล้วยทั้งต้นและหน่อไม้ทั้งหน่อไม่ลอกกาบ นอกจากนี้ น้ำหวานหมักจากพืชสดสีเขียว ยังเป็นตัวประกอบหลักในการทำหัวเชื้อดินหมักจุลินทรีย์อีกด้วย

1.2 วิธีการทำปุ๋ยน้ำจากเศษผัก

ผู้แนะนำ : อาจารย์สมศักดิ์ พดด้วง ศูนย์ผักและพัฒนาอาชีพฯ จังหวัดสระแก้ว (ศฝช.สก.)

วิธีทำ

ใช้เศษผัก 10 กิโลกรัม กากน้ำตาล 1 ลิตร คลุกเคล้าให้เข้ากันหรือใส่เศษผักกับกากน้ำตาลเป็นชั้นๆ ก็ได้ ใส่ในภาชนะมีฝาปิดทิ้งไว้ 15-30 วัน นำน้ำที่ได้มาผสมน้ำอัตรา 4-5 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 20 ลิตร ใช้รดหรือฉีดพ่นต้นพืชผัก 4-7 วัน/ครั้ง

1.3 วิธีการผลิตน้ำสกัดชีวภาพ

ผู้เผยแพร่ : ดร.อรรณ บุญนิธิ ชนมรมเกษตรธรรมชาติแห่งประเทศไทย กองพัฒนาการบริหารงานเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร

น้ำสกัดชีวภาพ คือน้ำที่ได้จากการหมักดองพืชอวบน้ำ เช่น ผัก ผลไม้ ด้วยน้ำตาลในสภาพไร้อากาศ น้ำที่ได้รับจะประกอบด้วยจุลินทรีย์และสารอินทรีย์หลากหลายชนิด จุลินทรีย์ส่วนใหญ่จะเป็นพวกยีสต์ แบคทีเรียสร้างกรดแลกติก และพวกรา แบคทีเรียสังเคราะห์แสงก็เคยพบในน้ำสกัดชีวภาพ

วัสดุและอุปกรณ์ในการทำ

1. ถังหมักที่มีฝาปิดสนิทจะเป็นถังพลาสติก ถังโลหะหรือกระเบื้องเคลือบหรือจะใช้ถุงพลาสติกก็ได้
2. น้ำตาล สามารถใช้น้ำตาลได้ทุกชนิด ถ้าได้กากน้ำตาลยิ่งดี เพราะมีราคาถูกและมีธาตุอาหารอื่น ๆ ของจุลินทรีย์ นอกจากน้ำตาลอยู่ด้วย
3. พืชอวบน้ำทุกชนิด เช่น ผัก ผลไม้ทั้งแก่และอ่อน รวมทั้งเปลือกผลไม้อวบน้ำที่สดไม่เน่าเปื่อย เช่น เปลือกแตงโม เปลือกสับปะรด เปลือกขนุนและเปลือกมะม่วง เป็นต้น
4. ขวงหนัก เช่นอิฐบดหรือก้อนหิน

วิธีทำ

1. นำพืช ผัก ผลไม้ล้างผสมกับน้ำตาลในภาชนะที่เตรียมไว้ในอัตราน้ำตาล 1 ส่วน ต่อพืช ผัก ผลไม้ 3 ส่วน คลุกให้เข้ากันหรือถ้ามีปริมาณมากจะโรยทับสลับกันเป็นชั้น ๆ ก็ได้
2. ใช้ขวงหนักวางทับบนพืชผักที่หมักเพื่อกีดไล่อากาศที่อยู่ระหว่างพืชผัก ขวงหนักที่ใช้ทับควรมีน้ำหนักประมาณ 1 ใน 3 ของน้ำหนักพืชผัก วางทับไว้ 1 คืน ก็เอาออกได้
3. ปิดฝาภาชนะที่หมักให้สนิท ถ้าเป็นถุงพลาสติกก็มัดปากถุงพลาสติกให้แน่นเพื่อป้องกันไม่ให้อากาศเข้าไปได้ เป็นการสร้างสภาพที่เหมาะสมให้แก่จุลินทรีย์หมักดองลงไปทำงาน
4. หมักทิ้งไว้ 3 - 5 วัน จากการละลายตัวของน้ำตาลและน้ำเลี้ยงจากเซลล์ของพืชผักน้ำตาลและน้ำเลี้ยงเป็นอาหารของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์หมักดองก็จะเพิ่มปริมาณมากมายพร้อมกับผลิตสารอินทรีย์หลากหลายชนิดดังกล่าวข้างต้น ของเหลวที่ได้เรียกว่า “ น้ำสกัดชีวภาพ ”
5. เมื่อน้ำสกัดชีวภาพมีปริมาณมากพอประมาณ 10 - 14 วัน ก็ถ่ายน้ำสกัดชีวภาพออกบรรจุลงในภาชนะพลาสติก อย่ารีบถ่ายน้ำสกัดชีวภาพออกเร็วเกินไป เพราะเราต้องการให้มีปริมาณจุลินทรีย์มาก ๆ เพื่อเร่งกระบวนการหมัก น้ำสกัดชีวภาพที่ถ่ายออกมาใหม่ ๆ กระบวนการ

6. หมักยังไม่สมบูรณ์จะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เกิดขึ้น ต้องคอยเปิดฝาภาชนะบรรจุทุกวันจนกว่าจะหมดก๊าซ

ปริมาณของน้ำสกัดชีวภาพที่ได้จากการหมักจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของพืช ผัก ผลไม้ที่ใช้หมักซึ่งจะมีน้ำอยู่ 95 - 98 % สีของน้ำสกัดชีวภาพก็ขึ้นอยู่กับชนิดของน้ำตาลที่ใช้หมัก ถ้าเป็นน้ำตาลฟอกขาวก็จะมีสีอ่อน ถ้าเป็นกากน้ำตาลน้ำสกัดชีวภาพก็จะเป็นสีน้ำตาลแก่

7. ควรเก็บถังหมักและน้ำสกัดชีวภาพไว้ในที่ร่มอย่าให้ถูกฝนและแสงแดดจัดๆ น้ำสกัดชีวภาพที่ผ่านการหมักสมบูรณ์แล้วถ้าปิดฝาสนิทสามารถเก็บไว้ได้หลายๆ เดือน

8. กากที่เหลือจากการหมัก สามารถนำไปฝังเป็นปุ๋ยบริเวณทรงพุ่มของต้นไม้ได้ หรือจะคลุกกับดินหมักเอาไว้ใช้เป็นดินปลูกต้นไม้ก็ได้

หมายเหตุ ในกรณีที่มีการหมักต่อเนื่องก็ไม่จำเป็นต้องเอากากออก สามารถใส่พืช ผักลงไปเรื่อยๆ ก็ได้หรือในกรณีที่หมักยังไม่เต็มถังก็สามารถเติมจนเต็มถังก็ได้ทุกครั้ง หลังจากเปิดถังต้องปิดฝาหรือมิดปากถังให้แน่นเหมือนเดิมเพื่อป้องกันอากาศเข้า เพราะถ้าอากาศเข้ามากๆ จะมีจุลินทรีย์อื่นๆที่เราไม่ต้องการลงไปทำให้เสียมีกลิ่นเหม็นเนาได้

น้ำสกัดชีวภาพที่มีคุณภาพดีจะมีกลิ่นหมักตองและมีกลิ่นแอลกอฮอล์บ้าง มากน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำตาลและปริมาณผลไม้ที่หมัก ถ้าชิมดูน้ำสกัดชีวภาพจะมีรสเปรี้ยว

วิธีใช้ในพืช

1. ผสมน้ำสกัดชีวภาพกับน้ำในอัตรา 1 ส่วนต่อน้ำ 500 - 1000 ส่วน รดต้นไม้หรือฉีดพ่นบนใบ
2. เริ่มฉีดพ่นเมื่อพืชเริ่มงอกก่อนที่โรคและแมลงจะมารบกวน และควรทำในตอนเช้าหรือหลังจากฝนตกหนัก
3. ควรให้อย่างสม่ำเสมอและในดินต้องมีอินทรีย์วัตถุอย่างพอเพียง เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หญ้าแห้ง ใบไม้แห้งและฟาง เป็นต้น
4. ใช้ได้กับพืชทุกชนิด
5. น้ำสกัดชีวภาพเจือจางใช้แช่เมล็ดพืชก่อนนำไปเพาะ จะช่วยให้เมล็ดงอกเร็วขึ้นและจะได้ต้นกล้าที่แข็งแรงและสมบูรณ์

ประโยชน์

ในน้ำสกัดชีวภาพประกอบด้วยสารอินทรีย์ต่างๆ หลากหลายชนิด เช่น เอนไซม์ ฮอร์โมน และธาตุอาหารต่างๆ เอนไซม์บางชนิดจะทำหน้าที่ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุให้เป็นสารอินทรีย์ เป็น

อาหารของจุลินทรีย์เองและเป็นอาหารของต้นพืช สอร์โมนหลายชนิดที่จุลินทรีย์สร้างขึ้นก็เป็นประโยชน์ต่อพืชถ้าให้ในปริมาณเล็กน้อย แต่จะมีโทษถ้าให้ในปริมาณที่เข้มข้นเกินไป ฉะนั้นในการใช้น้ำสกัดชีวภาพในพืช จำเป็นต้องให้อัตราเจือจาง สารอินทรีย์บางชนิดสร้างขึ้นเป็นสารเพิ่มความต้านทานให้แก่พืช ทำให้พืชมีความต้านทานต่อโรคและแมลง และทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหัน

1.4 วิธีการทำน้ำหวานหมัก

ผู้แนะนำ บุญเชิด จ.แม่ฮ่องสอน

วิธีการทำ มี 3 สูตรคือ

สูตรที่ 1 ผลไม้สุก 2 กก.+ พืชสีเขียว 4 กก. + น้ำตาลทรายแดง/น้ำอ้อย 3 กก.
การใช้ : ใช้ในอัตรา 1:500-1000 ใช้ในช่วงเริ่มปลูกจนกระทั่งพืชมีอายุ 30 วัน

สูตรที่ 2 ผลไม้สุก 3 กก. + พืชสีเขียว 3 กก.+ น้ำตาลทรายแดง/น้ำอ้อย 3 กก.
การใช้ : ใช้ในอัตรา 1:500-1000 ใช้ในช่วงอายุ 30 วัน จนถึงวันออกดอก

สูตรที่ 3 ผลไม้สุก 4 กก. + พืชสีเขียว 2 กก. + น้ำตาลทรายแดง/น้ำอ้อย 3 กก.
การใช้ : ใช้ในอัตรา 1:500-1000 ใช้ในช่วงหลังออกดอกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว

2. การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากผลไม้

2.1 วิธีการทำสอร์โมนพืช

ผู้เผยแพร่ : สมยศ รักษาวงศ์

ส่วนผสม

- กลัวย่น้ำว่าสุก / ฟักทองแก่จัด / มะละกอสุก /อย่างละ 1 กิโลกรัม
- น้ำหมักพืชและกากน้ำตาล อย่างละ 2 ช้อนแกง
- น้ำสะอาด 5 ลิตร

วิธีผสม

1. สับกล้วย ฟักทอง และมะละกอ (ทั้งเปลือกและเมล็ด) ให้ละเอียด
2. ผสมน้ำหมักพืช กากน้ำตาล และน้ำสะอาดให้เข้ากัน
3. นำส่วนผสมข้อ 1 และข้อ 2 คลุกให้เข้ากัน
4. บรรจุลงในถุงปุ๋ยหมักไว้ในถังพลาสติกปิดฝาหมักไว้ 7 - 8 วัน

วิธีใช้

นำส่วนที่เป็นน้ำจากการหมักผสมกับน้ำในอัตราส่วน 2 ช้อนแกง ต่อน้ำ 5 ลิตร ใช้ฉีดพ่นหรือรดต้นไม้ในช่วงติดดอกจะทำให้ติดผลดี ส่วนที่เป็นไขมันเหลืองในถุงปุ๋ยใช้ทากิ่งตอน กิ่งปักชำ กิ่งทาบก ฯลฯ ช่วยทำให้แตกรากดี

3. การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากสัตว์(หอยเชอรี่)

3.1 วิธีการทำปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่

ผู้เผยแพร่ : นายสำรวจ ดอกไม้หอม กองป้องกันและกำจัดศัตรูพืช กรมส่งเสริมการเกษตร

วัสดุอุปกรณ์

1. เนื้อหอยเชอรี่ที่ไม่มีเปลือก
2. ไข่หอยเชอรี่
3. พืชสดอ่อน/แก่
4. เนื้อหอยเชอรี่พร้อมเปลือก
5. น้ำตาลโมลาส
6. ถังหมักที่มีฝาปิด ขนาดบรรจุ 30 ลิตร หรือ 200 ลิตร
7. หัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ
8. ถังบรรจุหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ
9. แกลลอน/ถัง บรรจุผลิตผลปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่
10. กรวยกรองปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่

วิธีการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ

1. เก็บหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติจากตาเปลือกสับปรดในแปลงปลูกสับปรดที่อยู่ในระยะการเจริญเติบโตเต็มที่พร้อมจะเก็บขายสู่ตลาดผู้บริโภค ซึ่งแปลงสับปรดดังกล่าวจะต้องไม่มีการใช้สารเคมีกำจัดโรคพืชมาก่อนหน้าที่จะเก็บเชื้อจุลินทรีย์ไม่น้อยกว่า 3 เดือน

2. ฉีดหรือปล่อยเปลือกสับปรดให้ติดตาจากสับปรดสุกจำนวน 3 ส่วน สับหรือบดให้ละเอียด แล้วนำไปผสมกับน้ำตาลโมลาสจำนวน 1 ส่วน นำทั้งสองส่วนมาคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างดี พร้อมทั้งใส่น้ำมะพร้าวผสมด้วยจำนวน 1 ส่วน แล้วนำส่วนผสมข้างต้นใส่ภาชนะและปิดฝาด้วยผ้าขาวบาง ทิ้งไว้ 7-10 วัน ถ้ามีกลิ่นเหม็นให้ใช้น้ำตาลโมลาสเติมไปพอสมควร แล้วคนให้เข้ากันจนกลิ่นหายไป

3. หัวเชื้อจุลินทรีย์ที่หมักได้แล้วจะมีกลิ่นหอมหรืออาจมีกลิ่นเปรี้ยวบ้างเล็กน้อย หรือมีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นหัวเชื้อสุรา สามารถเก็บในภาชนะที่ปิดฝาสนิทในสภาพอุณหภูมิห้องได้นานเป็นปี

วิธีการทำปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่

วิธีที่ 1 การทำปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่ทั้งตัวพร้อมเปลือก

นำตัวหอยเชอรี่ทั้งตัวมาทุบหรือบดให้ละเอียด จะได้เนื้อหอยเชอรี่พร้อมเปลือกและน้ำจากหอยเชอรี่ และนำไปผสมกับน้ำตาลโมลาส และน้ำหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ อัตรา 3:3:1 คนให้เข้ากันและนำไปบรรจุในถังหมักขนาด 30 ลิตร หรือ 200 ลิตร อย่างใดอย่างหนึ่งปิดฝาทิ้งไว้ อาจจะคนให้เข้ากันหากมีการแบ่งชั้น ให้สังเกตดูว่ามีกลิ่นเหม็นหรือไม่ ถ้ามีกลิ่นเหม็นให้ใส่น้ำตาลโมลาสเพิ่มขึ้น และคนให้เข้ากันจนกว่าจะหายเหม็น ทำอย่างนี้เรื่อยไปจนกว่าจะไม่เกิดแก๊สให้เห็นบนผิวหน้าของปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่ แต่จะเห็นความระยิบระยับอยู่ที่ผิวหน้าน้ำหมักดังกล่าว บางครั้งอาจจะพบว่ามมีตัวหนอนลอยอยู่บนผิวหน้าหรือบริเวณข้างถังภาชนะบรรจุ ควรรอจนกว่าตัวหนอนดังกล่าวตัวใหญ่เต็มที่และตายไป ถือว่าการหมักหอยเชอรี่ทั้งตัวเสร็จสิ้นขบวนการกลายเป็นปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่ สามารถนำไปใช้ได้หรือนำไปพัฒนาผสมกับปุ๋ยน้ำอื่นๆใช้ประโยชน์ต่อไป

วิธีที่ 2 การทำปุ๋ยน้ำหมักจากไข่หอยเชอรี่

นำไข่หอยเชอรี่หรือกลุ่มไข่หอยเชอรี่มาทุบหรือบดให้ละเอียด จะได้น้ำไข่หอยเชอรี่พร้อมเปลือก แล้วนำไปผสมกับน้ำตาลโมลาสและน้ำหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ อัตรา 3:3:1 คนให้เข้ากันแล้วนำไปหมักตามขบวนการเช่นเดียวกับวิธีที่ 1

วิธีที่ 3 การทำปุ๋ยน้ำหมักจากไข่หอยเชอรีและพีช

นำไข่หอยเชอรีหรือกลุ่มหอยไข่เชอรีมาทุบหรือบดให้ละเอียด และนำไปผสมกับพีชส่วนที่อ่อนๆหรือส่วนยอดความยาวไม่เกิน 6 นิ้ว หรือไม่เกิน 1 คืบที่ต้นหรือบดละเอียดเช่นกัน แล้วนำมาผสมกันในอัตราส่วนไข่หอยเชอรีบดละเอียด : น้ำตาลโมลาส : พีชส่วนอ่อนบดละเอียดและน้ำหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ คือ 3 : 3 : 1 แล้วนำไปหมักตามขบวนการเช่นเดียวกับวิธีที่ 1

วิธีที่ 4 การทำปุ๋ยน้ำหมักจากเนื้อหอยเชอรี

นำตัวหอยเชอรีทั้งตัวจำนวนเท่าใดก็ได้มาต้มในกะทะ พร้อมทั้งใส่เกลือแกงผสมไปด้วยในจำนวนพอเหมาะ เพื่อให้เนื้อหอยเชอรีแยกจากเปลือกได้ง่ายขึ้น แล้วนำเฉพาะเนื้อหอยเชอรีมาบดให้ละเอียด ให้ได้จำนวน 3 ส่วน เพื่อผสมกับน้ำตาลโมลาสและน้ำหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติอัตรา 3:3:1 คนให้เข้ากันแล้วนำไปหมักตามขบวนการเช่นเดียวกับวิธีที่ 1

วิธีที่ 5 การทำปุ๋ยน้ำหมักจากเนื้อหอยเชอรี และพีชสด

นำเนื้อหอยเชอรีที่ได้จากการต้มกับเกลือเหมือนวิธีที่ 4 มาบดให้ละเอียดแล้วนำไปผสมกับน้ำตาลโมลาส และชิ้นส่วนของพีชที่อ่อนๆเหมือนกับวิธีที่ 3 อัตราส่วน เนื้อหอยเชอรีบดละเอียด : น้ำตาลโมลาส : พีชบดละเอียด : น้ำหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ คือ 3 : 3 : 1 คนผสมให้เข้ากันอย่างดี แล้วนำไปหมักตามขบวนการเช่นเดียวกับวิธีที่ 1

วิธีที่ 6 การทำปุ๋ยน้ำหมักจากเนื้อหอยเชอรี ไข่หอยเชอรี และพีชสด

วิธีการนี้เป็นการผสมผสานการทำปุ๋ยน้ำหมักแบบเบ็ดเสร็จ ไม่ต้องแยกวัสดุแต่ละชนิด ควรใช้อัตราส่วนดังนี้ เนื้อหอยเชอรีพร้อมเปลือก หรือเนื้อหอยเชอรีอย่างเดียว : ไข่หอยเชอรี : พีชอ่อน อัตรา 3 : 3 : 5 - 6 : 2 : 3 มีข้อสังเกตเพียงดูว่ามีกลิ่นเหม็นหรือไม่เพียงใด หากมีกลิ่นเหม็นให้เติมน้ำตาลโมลาส และน้ำหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติเพิ่มขึ้นจนกว่าจะไม่มีกลิ่น จะใช้เวลาานแคะไหนดเพียงใด ให้ดูลักษณะผิวหน้าของน้ำหมักเช่นเดียวกับการทำน้ำหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ

ผลการวิเคราะห์น้ำหมักหอยเชอรี่

ชนิดน้ำหมัก	pH	EC	%N	P ₂ O ₅	%K ₂ O	กรดฮิว มิกแอซิก	อินทรีย์ วัตถุ
1. น้ำหมักจากตัวหอย เชอรี่พร้อมเปลือก	4.9	17,350	0.84	-	1.67	3.07	15.13
2. น้ำหมักจากไข่ หอยเชอรี่	4.6	17,020	1.23	0.60	1.66	4.45	26.51
3. น้ำหมักจากไข่หอย เชอรี่และพืชสด	4.3	16,110	0.87	0.90	1.68	4.47	26.67
4. น้ำหมักจากไข่เนื้อ หอยเชอรี่	4.3	12,280	1.62	0.64	2.04	4.31	20.44
5. น้ำหมักจากเนื้อหอย เชอรี่และพืช	4.2	15,510	0.74	0.33	1.83	3.57	30.68

N = ไนโตรเจน K₂O = โพแทสเซียม P₂O₅ = ฟอสฟอรัส EC = ค่าแลกเปลี่ยนประจุ
ไฟฟ้า

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่ พบว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่างของ
น้ำหมักจากหอยเชอรี่จะค่อนข้างต่ำ ประมาณ 4.2 - 4.9 นับว่าเป็นกรดค่อนข้างมาก เวลานำไป
ผสมหรือนำไปพัฒนาจะต้องระมัดระวัง หากนำไปใช้ในปริมาณมากจะเป็นพิษกับต้นพืชที่มี
ลักษณะอ่อนแอต่อการเจริญเติบโตในระยะแรกได้ ในหลักการให้ใช้อัตราเจือจางที่สุด เช่น 5-
20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร แล้วลองใช้กับพืชที่ต้องการนำไปใช้ประโยชน์ก่อน และสังเกตการตอบ
สนองต่อปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่ / ไข่ / พืช หากไม่แสดงอาการเป็นพิษก็สามารถเพิ่มจำนวนขึ้น
ได้

4. การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากสัตว์(ปลา)

4.1 วิธีการทำปุ๋ยปลาหมักสูตรรท.

ผู้เผยแพร่ : ดร.สุรียา สาสนรักกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย โดย
เป็นผลงานวิจัยจากการวิจัยระหว่าง ปี พ.ศ. 2538-2540 โดยใช้งบประมาณของ วท.

ดร.สุรียาได้กล่าวไว้ว่า ปุ๋ยปลาหมักเป็นปุ๋ยน้ำชีวภาพที่ได้จากการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากปลา ได้แก่ หัวปลา, ก้างปลา, หางปลา, พุงปลา และเลือด ผ่านกระบวนการหมักโดยการย่อยสลายโดยใช้เอนไซม์ ซึ่งเกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ หลังจากหมักจนได้ที่แล้ว จะได้สารละลายสีน้ำตาลเข้ม ประกอบด้วยธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม นอกจากนี้ปุ๋ยปลายังประกอบด้วยธาตุอาหารรอง ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน และธาตุอาหารเสริม ได้แก่ เหล็ก ทองแดง และแมงกานีส ซึ่งผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารพืชแสดงอยู่ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณธาตุอาหารพืชที่พบในปุ๋ยน้ำชีวภาพชนิดต่างๆ

ชนิดของปุ๋ยน้ำ	ธาตุอาหารพืช							
	เปอร์เซ็นต์					ส่วนในล้าน		
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม	เหล็ก	สังกะสี	แมงกานีส
น้ำสกัดชีวภาพ	0.25	0.05	1.4	0.01	0.3	50	15	8
ปุ๋ยปลา วท.	5.7	0.4	2.4	0.48	0.08	1,500	3,500	10,000
ปุ๋ยปลาเชิงการค้า	5.8	0.4	7.3	0.5	0.08	200	100	100
อีเอ็ม	0.03	0.10	0.04	0.01	0.01	50	10	5
ปุ๋ยปลาหมักชีวภาพ	0.58	0.10	0.55	0.01	0.03	65	11	7.2
ปุ๋ยหมักหอยเชอร์รี่	0.97	0.62	0.72	1.08	0.12	150	200	100

นอกจากนี้ปุ๋ยปลายังประกอบด้วยโปรตีนและกรดอะมิโน ซึ่งเกิดจากกระบวนการย่อยสลายของโปรตีนในตัวปลา ซึ่งจากข้อมูลทางวิชาการบ่งชี้ชัดว่ากรดอะมิโนสามารถจับตัวกับธาตุอาหารปุ๋ยทำให้ ปุ๋ยสามารถดูดซึมเข้าสู่ต้นพืชได้เร็วขึ้น ซึ่งตรงกับคำบอกเล่าของเกษตรกรที่พบว่า ปุ๋ยปลาหมักช่วยพัฒนาคุณภาพ ของผลิตภัณฑ์ เช่น ดอกไม้มีสีสดขึ้น ผลไม้มีคุณภาพดี และช่วยเร่งการแตกยอดและดอกใหม่ตลอดจนการเพิ่มผลผลิตของพืช

ดร.สุรียาสาสนรักกิจได้เสนอสูตรการทำปลาหมักไว้ ดังนี้

1. หมักโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ *Lactobacillus plantarum* ในการหมักปุ๋ยปลาหมักพบว่าได้ผลดี โดยการหมักเศษปลาจำนวน 100 กิโลกรัม ใช้กาน้ำตาล 20 ลิตร เติมจุลินทรีย์ *Lactobacillus* sp. จำนวน 10 ลิตร คนให้เข้ากันใช้เวลาการหมักประมาณ 1-2 เดือน ก็จะได้ปุ๋ยปลาหมักจากเชื้อจุลินทรีย์ ที่มีประโยชน์ สำหรับพืชและสัตว์ นอกจากนั้นหลังจากหมักเป็นปลา

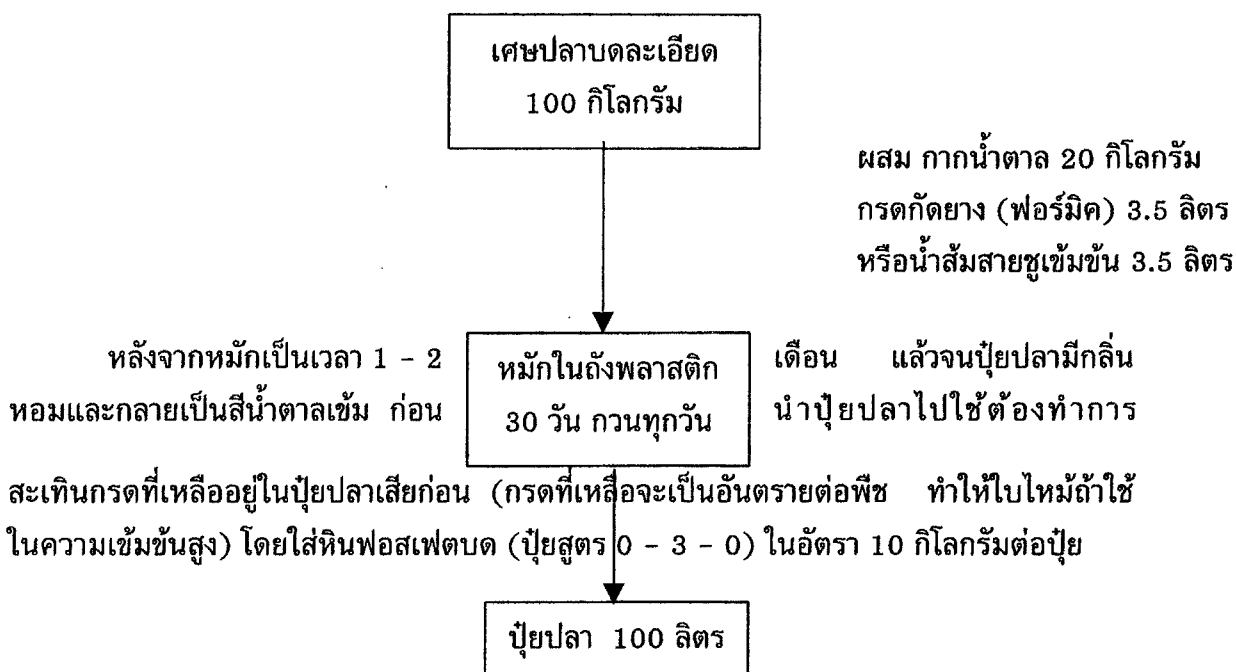
หมักแล้วยังสามารถนำปลาหมักไปเป็นอาหารเสริมสำหรับสุกรลดการติดเชื้อของโรคทางเดินอาหารของสุกรอีกด้วย

2. หมักโดยใช้กรดอินทรีย์

กรดอินทรีย์ที่นิยมใช้ในการผลิตปุ๋ยปลาหมักได้แก่ กรดมด (กรดฟอร์มิก หรือ กรดกัตตาย) และกรดน้ำส้มสายชู (กรดอะซิติก) ซึ่งกรดทั้ง 2 มีการใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศเดนมาร์ค ตั้งแต่ปี พ.ศ. 1948 การใช้กรดทั้ง 2 ชนิดในการผลิตปลาหมักเนื่องจาก กรดมดหรือกรดกัตตาย เป็นกรดที่หาได้ง่ายในพื้นที่ที่ทำสวนยาง ได้แก่ภาคใต้ ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนกรดน้ำส้มสายชูจะถูกนำมาใช้ในพริกทอง ซึ่งมีความเข้มข้นของกรด 5 เปอร์เซ็นต์ แต่ที่จะนำมาใช้ในการผลิตปลาหมักเป็นกรดน้ำส้มสายชูเข้มข้น ที่เรียกว่า “หัวน้ำส้ม” สามารถหาซื้อได้ในตลาดสดแทบทุกแห่ง

ขั้นตอนการผลิตปุ๋ยปลา

ปุ๋ยปลาสามารถผลิตได้โดยการนำเอาฟองปลาและเลือดปลามาทำการบดให้ขึ้นส่วนต่างๆ เหล่านี้มีขนาดเล็กกลึง จากนั้นนำไปหมักโดยใช้กรดมดเข้มข้น (formic acid) หรือกรดน้ำส้มสายชูเข้มข้น (acetic acid) ในปริมาณร้อยละ 3.5 มาผสมให้เข้ากันกับฟองปลาและเลือด นอกจากนี้ยังต้องเติมกากน้ำตาลในปริมาณร้อยละ 20 เพื่อช่วยดับกลิ่นคาวจากเศษปลา จากนั้นทำการคนให้เข้ากันและคนติดต่อกันอย่างน้อยเป็นเวลา 7 วัน ในระยะนี้จะสังเกตเห็นฟองปลาเริ่มมีการละลายออกมาเป็นสารละลายเกือบหมด แล้วจากนั้นทำการหมักต่อไปอีกเป็นเวลา 21 วัน ในระหว่างนี้ทำการหมัก ให้คนปุ๋ยปลาเป็นครั้งคราว การหมักปุ๋ยปลาถ้าใช้เวลานานจะได้ปุ๋ยปลาที่มีคุณภาพและกลิ่นที่ดี บางครั้งการหมักปุ๋ยปลาที่ได้จะมีคุณภาพของปุ๋ยมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุดิบ และกระบวนการหมัก แต่โดยทั่วไปแล้วจะมีธาตุอาหารไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบประมาณ 3.5 % และโพแทสเซียม 0.5-1% และมีจุลธาตุ ดังกล่าวข้างต้น เป็นองค์ประกอบวิธีการผลิต



ปลาจำนวน 100 ลิตร หมักทิ้งไว้อีก 1 สัปดาห์ สามารถนำไปใช้ได้

ในกรณีที่ไม่มีหินฟอสเฟต อาจใช้กระดูกป่นหรือปูนโดโลไมต์ หรือปูนขาว อย่างใดอย่างหนึ่งในอัตรา 10 กิโลกรัม เช่นเดียวกับกับหินฟอสเฟต

การหมักกรดอินทรีย์มีข้อดี คือ กรดสามารถหาซื้อได้ง่ายกว่ากรดฟอสฟอรัส และสามารถนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ได้ แต่มีข้อเสียคือ มีปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัสต่ำ ดังนั้นหากมิใช่ นำไปใช้กับเกษตรกรอินทรีย์จึงมักจะแนะนำให้ผสมปุ๋ยเกร็ดที่มีสูตรตัวกลาง เช่น 12 - 57 - 17 หรือ 10 - 30 - 20 หรืออาจเป็นปุ๋ยเม็ดเช่น 16 - 20 - 0 หรือ 15 - 15 - 15 อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้จะทำให้ปุ๋ยปลาหมักมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

4.2 วิธีการผลิตปุ๋ยน้ำขนาด 200 ลิตร (ปุ๋ยปลา)

ผู้เผยแพร่ : สำนักงานเกษตรอำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี

สูตรที่ใช้

1. ปลาหมัก	จำนวน	40	กิโลกรัม
2. กากน้ำตาล (โมลาส)	จำนวน	20	กิโลกรัม
3. หัวเชื้อปุ๋ยหมัก พด. 1	จำนวน	1	ถุง

ขั้นตอนการทำ

นำหัวเชื้อปุ๋ยหมัก พด.1 มาละลายในน้ำอุ่น 20 ลิตร ผสมลงถัง ขนาด 200 ลิตร พร้อมปลาหมักและกากน้ำตาล เติมน้ำสะอาดจนเกือบเต็มแต่อย่าถึงกับล้น ประมาณ 80 % นำในล่อนชนิดตีมาปิดไว้เพื่อป้องกันแมลงวันวางไข่ หมักไว้ประมาณ 25 - 30 วัน ในระหว่างนี้ น้ำในถังจะเริ่มลดลงให้เติมน้ำสะอาดลงไปอีก ใช้ออกซิเจนตลอดเวลาและหมั่นคนปุ๋ยอย่างน้อยวันละ 2 - 3 ครั้ง ในกรณีใช้พันทวงใบควรหมักให้นานกว่าปกติ ยิ่งนานยิ่งดี เพราะถ้านำมาใช้เร็ว อาจเกิดผลเสียทำให้ใบไหม้ได้

วิธีสังเกตดูว่าเมื่อไรจึงนำไปใช้ได้

1. ระยะที่ 1 สังเกตน้ำปุ๋ยจะออกเข้มข้น เป็นฟองใหญ่ไม่แตกง่าย
2. ระยะที่ 2 ฟองจะค่อยๆ เล็กและแตกง่าย จะมีกลิ่นหอม
3. ระยะที่ 3 ฟองจะค่อยๆ เล็กลงมากๆ มีกลิ่นน้ำส้มคล้าย ๆ กลิ่นแอลกอฮอล์และฟองจะละเอียดมาก

ประโยชน์ของการใช้ปุ๋ยน้ำ

1. ออกดอกเร็ว เก็บผลผลิตได้เร็ว ได้ผลผลิตปริมาณที่มากขึ้นและมีคุณภาพดี
2. ลงทุนน้อย ลดต้นทุนในการผลิตและสามารถผลิตไว้ใช้เองในครัวเรือน

3. ไม้ผลจะมีรากแข็งแรง ใบสวย ใบใหญ่และยังปรับให้สภาพพื้นที่ดินดี ไม่เสีย ไม่เปรี้ยว

วิธีใช้

1. กรณีใช้ฉีดพ่นทางใบ ใช้ปุ๋ยน้ำ 1 ลิตร ต่อน้ำ 100 – 150 ลิตร
ปริมาณการพ่น 7 – 10 วัน / ครั้ง
2. กรณีใช้ลาดลงดิน ลาดโคน ใช้ปุ๋ยน้ำ 1 ลิตร ต่อน้ำ 50 ลิตร
ปริมาณการใช้อย่างน้อยปีละ 3-4 ครั้งหรือ 30- 40

วัน/ครั้ง

ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ สำนักงานเกษตรอำเภอแหลมสิงห์

399004

4.3 การผลิตปุ๋ยปลาร่วมกับจุลินทรีย์เอฟ - 60

ผู้เผยแพร่:บริษัทปุ๋ยไบโอเน็ค จำกัด

ปุ๋ยปลาน้ำชีวภาพ เป็นปุ๋ยปลาน้ำชีวภาพ เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อต้นไม้ ประกอบด้วยสารอินทรีย์ ต่าง ๆ หลายชนิด เช่น เอนไซม์ ฮอร์โมน กรดอะมิโน ที่จำเป็นแก่พืช และธาตุต่าง ๆ

เกษตรกร สามารถผลิตปุ๋ยปลาใช้ตัวเอง โดยมีวิธีการที่ไม่ยุ่งยากใช้วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นวัตถุดิบที่ใช้ จะเป็นพลาสติก , เศษปลาจากโรงงาน ในบางแห่งใช้หอยเชอรี่ ซึ่งเป็นศัตรูพืชที่มีอยู่มากมายในนาข้าวทดแทนปลาเป็ดได้

การทำปุ๋ยปลาน้ำ ชีวภาพหมักใช้เอง โดยใช้ร่วมกับจุลินทรีย์ F- 60 ซึ่งเป็นกลุ่มจุลินทรีย์พวกที่ต้องการอากาศในการทำงาน โดยจะย่อยสลายเศษปลาให้เป็นปุ๋ยน้ำชีวภาพได้ภายในระยะเวลา 30 วัน โดยปราศจากกลิ่นเหม็นรบกวน ปุ๋ยชีวภาพหรือปุ๋ยปลาที่ได้จะช่วยเพิ่มผลผลิต และลดต้นทุนการใช้สารเคมี ของเกษตรกรได้เหมาะสำหรับการทำเกษตรอินทรีย์ หรือเกษตรปลอดภัย

กรรมวิธีการทำปุ๋ยปลาน้ำชีวภาพ

1. อุปกรณ์ที่ใช้ ประกอบด้วย

- 1.1 ถังน้ำ หรือ ถังพลาสติก ขนาด 200 กรัม
- 1.2 เครื่องบดลม ชนิดที่ใช้ในตู้ปลา 1 เครื่อง
- 1.3 กากน้ำตาลเข้มข้น หรือกากสำสดจากโรงงานสุรา 45 กิโลกรัม
- 1.4 ปลาเป็ดสด หรือเนื้อหอยเชอรี่สด 60 กิโลกรัม
- 1.5 จุลินทรีย์ F - 60

1.6 น้ำสะอาด

2. วิธีการทำ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ผสมวัตถุดิบทั้งหมดลงในถัง 200 ลิตร โดยเติมน้ำให้ได้ประมาณ 100 ลิตร

2.2 ติดตั้งเครื่องปั๊มลม เพื่อเติมอากาศให้แก่จุลินทรีย์ F - 60 เพื่อป้องกันกลิ่นเหม็นที่จะเกิดขึ้น จากการหมักโดยเปิดเครื่องตลอด 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 10 วัน

2.3 หลังจาก 10 วัน เนื้อปลา , เนื้อหอยเชอรี่จะถูกย่อยสลายส่วนของก้างปลาจะถูกย่อยสลายไปภายใน 20 วัน เติมน้ำสะอาดให้ได้ 200 ลิตร พร้อมทั้งเปิดเครื่องเติมอากาศตลอด 24 ชั่วโมง

2.4 ประมาณ 30-40 วัน สามารถนำไปใช้ได้

3. วิธีการใช้

3.1 ใช้ผสมน้ำรดโคนต้น โดยใช้ปุ๋ยปลาน้ำชีวภาพ 1 ส่วน ต่อ น้ำสะอาด 100 ส่วน

3.2 ละลายน้ำฉีดพ่นทางใบ โดยใช้ปุ๋ยปลาน้ำชีวภาพ 1 ส่วน ต่อ น้ำสะอาด 100 ส่วน

4. ระยะเวลาที่ใช้

สามารถใช้ได้กับพืชทุกชนิด ทุกช่วง ของการเจริญเติบโต ทำก่อนออกดอก ออกดอกติดผล จึงถึงการพัฒนาผลไปจนถึงก่อนเก็บเกี่ยว โดยสัดส่วนการใช้ตามความเหมาะสมของพืชแต่ละชนิด

5. พืชที่ได้

ใช้ได้กับพืชทุกชนิด โดยเฉพาะตระกูลปาล์ม , ส้ม , มะนาว , ทุเรียน , ชมพู , มะม่วง ฯลฯ รวมถึงพืชผัก และไม้ดอกไม้ประดับทุกชนิด

จำหน่ายโดย บริษัท ปุ๋ยไบโอเน็ค จำกัด เลขที่ 15 หมู่ 14 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร 617-95000-29 โทรสาร 617-9621

ปุ๋ยน้ำชีวภาพ เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ทำจากการหมักซากพืชซากสัตว์ในน้ำ โดยมีจุลินทรีย์ช่วยย่อยสลาย

ประโยชน์ เป็นปุ๋ยเสริมให้แก่พืช เพื่อเสริมธาตุอาหารให้พืชในขณะที่พืชกำลังเจริญเติบโต ปุ๋ยน้ำชีวภาพจะให้ธาตุอาหารและจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

วัสดุที่ใช้ วัสดุที่ใช้ทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ ได้แก่ ซากพืช ซากสัตว์ต่างๆ เช่น ต้นหญ้า ต้นถั่ว ไร่ข้าว มูลสัตว์ และเชื้อจุลินทรีย์

ตัวอย่างการทำปุ๋ยน้ำชีวภาพจากรำข้าวและมูลไก่ไข่

รำละเอียด	60	กิโลกรัม
มูลไก่ไข่	40	กิโลกรัม
เชื้อ พด.-1	1	ซอง

ขั้นตอนการทำ

1. นำรำละเอียดและมูลไก่ไข่มาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน
2. เตรียมเชื้อจุลินทรีย์ โดยนำเชื้อ พด.-1 เทใส่ในน้ำ 20 ลิตร ใช้ไม้คนอย่างสม่ำเสมอ เป็นเวลา 15-20 นาที
3. เทเชื้อ พด.-1 ที่เตรียมไว้ลงไปที่ยังรำและมูลไก่ไข่ที่ผสมกันไว้แล้ว พร้อมทั้งพรมน้ำเพื่อให้ความชื้นกองปุ๋ย ใช้พลั่วคลุกเคล้ากองปุ๋ยจนวัสดุต่างๆผสมกันดี และมีความชื้นประมาณ 40%
4. ทดสอบความชื้นในกอง โดยใช้มือกำวัสดุ แล้วคลายมือออกก่อนวัสดุก็ยังไม่แตก จากนั้นใช้กระสอบป่านคลุมกองไว้
5. การดูแลกองปุ๋ย ให้กลับกองปุ๋ยทุกวัน เป็นเวลา 7 วัน โดยทุกครั้งทีกลับกองแล้ว ให้คลุมกองปุ๋ยด้วยกระสอบป่านไว้อย่างเดิม(ในระหว่าง 7 วัน จะสังเกตเห็นเชื้อราสีขาวที่ส่วนผิวนอกกองปุ๋ยก่อน แล้วค่อย ๆ ลูกกลมเข้ามาในกองปุ๋ย) เมื่อครบ 7 วันแล้ว ให้แผ่กองปุ๋ยออก ผึ่งในร่มจนแห้ง
6. หลังจากผึ่งในร่มจนแห้งแล้ว ควรเก็บใส่ถุงกระดาษหรือกระสอบที่มีการระบายอากาศได้ เพื่อให้เก็บไว้ได้นาน ๆ ควรเก็บในที่ร่ม ไม่ตากแดดตากฝนและมีการถ่ายเทอากาศดี

การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ

1. เตรียมปุ๋ยน้ำ โดยใช้ปุ๋ยแห้ง 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร ใส่ลงไปในถังหรือโอ่ง แล้วบีบอากาศเข้าไป หรือใช้ไม้คนบ่อยๆ อย่างน้อยวันละ 3-4 ครั้ง เป็นเวลา 5-7 วัน จะได้ปุ๋ยน้ำที่เข้มข้น ดังนั้น ก่อนนำไปใช้จะต้องผสมน้ำ 20-40 เท่า (ปุ๋ยแห้ง 1 กก. จะทำเป็นปุ๋ยน้ำได้ 400-800 ลิตร)
2. ปุ๋ยน้ำใช้กับต้นพืชได้ 3 วิธีคือ
 - 2.1 รถที่โคนหรือปล่อยตามร่อง โดยใช้ทุกๆ 3 วัน สำหรับผักอายุสั้น เช่น ผักบุ้ง ใช้ทุกๆ 7 วัน หรือสำหรับผักทั่วไป ใช้เดือนละ 1 ครั้งสำหรับไม้ผล
 - 2.2 ใช้อัดลงดิน โดยใช้หัวอัดต่อกับรถไถดินตาม วิธีนี้จะช่วยนำปุ๋ยน้ำไปสู่บริเวณรากพืชและแรงอัดจะช่วยทำให้ดินโปร่งขึ้น ถ้าใช้วิธีอัดลงดินจะทำทุกๆ 15-20 วัน
 - 2.3 ใช้ฉีดพ่นใบ โดยอาจผสมกับยาสมุนไพรฉีดไปพร้อมกันเลยก็ได้เนื่องจากรำในประเทศไทยมีราคาแพง สามารถลดสัดส่วนของรำลงได้หรืออาจทำปุ๋ยจากวัสดุที่แตกต่างไปจากที่กล่าวมานี้ได้ เช่น ปุ๋ยน้ำจากถั่วพρασตา โดยใช้ต้นถั่ว 20 กิโลกรัม สับเป็นท่อนๆ ผสมคลุกเคล้ากับรำละเอียด 4 กิโลกรัม และเชื้อ พด.-1 จำนวน 1 ชอง พรมน้ำเล็กน้อยแล้วคลุมกองปุ๋ยด้วยกระสอบป่าน กลับกองปุ๋ยทุกวัน เป็นเวลา 7 วัน จึงนำมาใช้ได้ เวลาใช้ให้ห่อด้วยตาข่ายไนลอน แล้วนำไปใส่ลงในถังที่บรรจุน้ำไว้แล้ว 90 ลิตร ใช้ตุ้มน้ำหนักทับ บีบอากาศ เป็นเวลา 3 วัน นำไปผสมน้ำอีก 25 เท่า แล้วนำไปใช้กับต้นพืชได้ ดังนั้นเกษตรกรสามารถดัดแปลงเศษพืชหรือซากสัตว์ที่เหลือทิ้งในไร่นา นำมาทำปุ๋ยน้ำใช้ได้เอง

ข้อเสนอแนะ

การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ ควรใช้ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่น ๆ เช่น ปุ๋ยหมัก โดยจะใช้ปุ๋ยหมักคลุกลงในดินขณะเตรียมดินปลูก และใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพเสริมธาตุอาหารให้แก่พืชในขณะที่พืชกำลังเจริญเติบโต

5.2 วิธีการทำปุ๋ยน้ำจากมูลสัตว์

ผู้แนะนำ : อาจารย์สมศักดิ์ พุดด้วง ศูนย์ฝึกและพัฒนาอาชีพราษฎรไทยบริเวณชายแดน จังหวัดสระแก้ว (ศฝช.สก.)

วิธีทำ

ใช้มูลสัตว์ 10 กิโลกรัม ผสมกับรำละเอียด 2 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วเติมน้ำลงไปผสมให้เข้ากัน มีความชื้นพอสมควร กองไว้ในร่มคลุมกองปุ๋ยด้วยกระสอบ กลับกองปุ๋ยทุกวัน ครบ 7 วัน นำไปใช้ได้โดยห่อด้วยมุ้งไนลอนนำไปใส่

ถึงทับด้วยก้อนอิฐบล็อค เติมน้ำ 100 ลิตร ใช้ไม้กวนน้ำในถังวันละ 3 เวลา เพื่อ
เติมอากาศประมาณ 3 วันนำปุ๋ยนี้ไปใช้ได้โดยผสมน้ำอีก 10-20 เท่า รดต้นพืช

5.3 วิธีการทำปุ๋ยน้ำคอกชีวภาพ

ผู้เผยแพร่ : สวนวันเพ็ญ จังหวัดปราจีนบุรี (037) 405026 (01) 8034934

วิธีทำ

1. มูลโค 1 กระสอบปุ๋ยเจาะรูให้รอบๆ
2. ตาสับปะรด 2 - 3 หัวหรือเหง้ากล้วย 2 - 3 กอ
3. กากน้ำตาล 2 กิโลกรัม รำละเอียด 1/2 กิโลกรัม
4. นำของทั้งหมดใส่ถัง 200 ลิตร ใส่น้ำให้เกือบเต็มโถงหัววัสดุกดไว้อย่าให้กระสอบลอย
หมักไว้ 7 - 15 วัน ตักน้ำปุ๋ยคอกไปรดโคนต้นไม้ จุลินทรีย์และปุ๋ยน้ำคอกที่เราหมักจะ
ทำให้ต้นไม้แตกใบอ่อนอยู่ตลอดเวลา

6.การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากขยะในครัวเรือน

6.1 การผลิตและใช้น้ำสกัดชีวภาพ(บีอี)ในครัวเรือน

ผู้เผยแพร่ : ดร.อรรถ บุญนิธิ ชมรมเกษตรธรรมชาติไทย กองพัฒนาการบริหารงานเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร

วัสดุและอุปกรณ์

1. ถังหมักที่มีฝาปิดสนิท
2. ถุงใส่เศษอาหารที่มีฝาปิดสนิท
3. เศษอาหารจากครัว
4. กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทุกชนิด

วิธีทำ

1. นำเศษอาหารใส่ ลงในถุง
2. คลุกด้วยกากน้ำตาลในอัตราส่วน 3:1 คือเศษอาหาร 3 ส่วนต่อกากน้ำตาล 1 ส่วนโดยน้ำหนัก
3. เมื่อเต็มถุงมัดปากถุงให้แน่น
4. นำถุงลงใส่ในถังหมักทับถุงเศษอาหารด้วยของหนักแล้วปิดถังให้สนิท
5. หมักไว้ 3 - 4 วัน จะได้น้ำสกัดชีวภาพหรือบีอี

1. ถ้าย่น้ำสกัดชีวภาพลงในภาชนะพลาสติกปิดฝาให้แน่นเก็บไว้ใช้
การใช้ประโยชน์

1. ผสมน้ำรดต้นไม้ได้ทุกชนิดในอัตราส่วน 1: 1,000
2. ใส่ในส้วมเพื่อเร่งการย่อยสลาย
3. ราดในท่อระบายน้ำ
4. ราดบริเวณรอบบ้านเพื่อลดปัญหาแมลงวันและยุง
5. เร่งการทำปุ๋ยหมักจากใบไม้ในหญ้าในบ้าน
6. ฉีดพ่นไล่มดและแมลงสาบในบ้าน
7. ทำความสะอาดเครื่องประดับ
8. ใส่ตู้ปลาเพื่อย่อยสลายขี้ปลาและเศษอาหาร
9. ผสมน้ำอาบให้สัตว์เลี้ยงเพื่อกำจัดกลิ่นตัว
10. ใส่ในน้ำให้สัตว์เลี้ยงกิน
11. ผสมน้ำแช่ผักเพื่อลดพิษจากยาฆ่าแมลง
12. ผสมน้ำล้างปลาให้หมดกลิ่นคาว
13. น้ำสกัดชีวภาพที่หมักด้วยผลไม้และน้ำตาลทรายใช้เป็นเครื่องดื่มที่มีประโยชน์และรสชาติดี
14. กากที่เหลือฝังดินเป็นปุ๋ยต้นไม้

หมายเหตุ

1. เศษอาหารที่ใช้หมักควรสดและไม่เน่า
2. เศษอาหารที่เป็นแกงต้องเทน้ำออกก่อน
3. ถ้ามีเศษอาหารที่เป็นเนื้อสัตว์ต้องเพิ่มน้ำตาล
4. น้ำสกัดชีวภาพที่ใช้ไล่แมลงไล่มดควรได้จากการหมักของเปลือกผลไม้หรือผลไม้ดิบ เช่น มะละกอ สับปะรด มะม่วง และสมุนไพรร

7. การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพสูตรรวมมิตร

7.1 ปุ๋ยน้ำชีวภาพสูตรกล่อมแกล่อมทำเอง

ผู้เผยแพร่ : พันโทวีระ ใจหนักแน่น (คิม ซา กัสส์) ประชาสัมพันธ์หน่วยบัญชาการป้องกันภัย
ทางอากาศ กองทัพบก โทร . 888-0277, (01) 913 - 4986

ส่วนผสมหลักและอัตราส่วน : พืชสด + ผลไม้ดิบ + ผลไม้สุก + เนื้อสัตว์ + กากน้ำตาล + จุลินทรีย์
1 : 1 : 1 : 1/2 : พอท่วม : 1/100

คุณลักษณะของส่วนผสม

- พืชสด : 1) สด ใหม่ สมบูรณ์ โตเร็ว ไม่มีโรค 2) วัชพืชหรือพืชขึ้นเองดีกว่าพืชที่ปลูก
3) ใช้ทุกส่วนของพืช 4) ใช้พืชหลายอย่างดีกว่าอย่างเดียว
- ผลไม้ดิบ : 1) สด ใหม่ สมบูรณ์ โตเร็ว ไม่มีโรค 2) ใช้ทั้งเนื้อเปลือกและเมล็ด 3) เลือก
ผลที่มีเมล็ดมาก ๆ 4) เมล็ดขนาดเล็กใช้ทั้งเปลือก เมล็ดขนาดใหญ่ใช้เฉพาะ
เมล็ดใน
- ผลไม้สุก : 1) เลือกเฉพาะผลไม้รสหวาน 2) มีเนื้อมาก ๆ 3) ใช้ทั้งเนื้อและเปลือก 4) สดใหม่
ใหญ่ สมบูรณ์ ไม่มีโรค
- เนื้อสัตว์ : 1) ปลา หอย กุ้ง ปู กุ้งก้ามกราม ไส้เดือน หนอน แมลง 2) สด ใหม่ สมบูรณ์ ไม่มีโรค
3) ใช้ทุกส่วนหรือทั้งตัว 4) สัตว์น้ำจืดดีกว่าสัตว์ทะเล 5) ไข่และเนื้อหอยเชอร์รี่มี
ธาตุอาหารพืชมาก

วิธีทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ

1. บดป่นหรือสับเล็กส่วนผสมทั้งหมด คลุกเคล้าให้เข้ากัน บรรจุลงภาชนะที่ไม่ใช่โลหะ
2. ใส่กากน้ำตาลพอท่วม เติมน้ำมะพร้าวท่วมมาก ๆ ตามต้องการ ใส่จุลินทรีย์ คนหรือเขย่าให้เข้ากันดี
3. เก็บไว้ในที่ร่ม อุดมภูมิห้อง ปิดฝาพอหลวม ๆ คนหรือเขย่าบ่อย ๆ
4. หมักนาน 7 วัน ถ้ามีกลิ่นหอมหวานฉุนถือว่า “ใช้ได้” ถ้ามีกลิ่นบูดเปรี้ยวให้เติมกากน้ำตาล
มะพร้าว และจุลินทรีย์แล้วหมักต่อไปจนกว่าจะมีกลิ่นหอม
5. ระหว่างการหมักมีฟองเกิดขึ้นถือว่าดี หมุดฟองแล้วนำไปใช้ได้
6. หมักในภาชนะขนาดเล็กได้ผลเร็วกว่าหมักในภาชนะขนาดใหญ่
7. พยายามกดให้ส่วนผสมจมอยู่ใต้กากน้ำตาลเสมอ

เทคนิคเฉพาะปุ๋ยน้ำชีวภาพ

1. ส่วนผสมที่ขึ้นมาก แก้ไขด้วยการเติมน้ำมะพร้าวมาก ๆ ไม่ควรเติมน้ำเปล่าทุกกรณีและน้ำมะพร้าว
อ่อนดีกว่าน้ำมะพร้าวแก่
2. หมักไว้เป็นเวลานาน ๆ มีกลิ่นบูดเปรี้ยวให้เติมน้ำมะพร้าวกับกากน้ำตาลและจุลินทรีย์ลงไปอีก
3. จุลินทรีย์ธรรมชาติมีใน เปลือก / ตา / แขนงจุกสับปะรด แขนงต้นปรง ผักปรง เหง้าหญ้าขนสด ฟางแห้ง
ฟาง เนื้อผลไม้รสหวานทุกชนิด หรือที่จำหน่ายตามท้องตลาด เช่น จีนเจียงลินซีส บาซิลลัสสุริยา-
โน ไชโมจินัส พด-1 เป็นต้น ให้เติมจุลินทรีย์เพียงเล็กน้อยพอเป็นหัวเชื้อ
4. ส่วนผสมทั้งหมดไม่จำเป็นต้องหมักพร้อม ๆ กัน ส่วนไหนมาก่อนหมักก่อน มาทีหลังหมักทีหลังใน
ภาชนะเดิม

5. กากปุ๋ยหมักชีวภาพคือส่วนที่ยังย่อยสลายไม่หมด เมื่อใช้น้ำหัวเชื้อหมักแล้วให้ใส่ส่วนผสมใหม่ ผสมกับกากเดิมเติมกากน้ำตาล น้ำมะพร้าวและจุลินทรีย์แล้วหมักต่อไป
6. ปุ๋ยน้ำชีวภาพสามารถเก็บได้นานนับปีหรือข้ามปีโดยไม่เสื่อมสภาพ
7. ธาตุอาหารพืชในปุ๋ยน้ำชีวภาพมีอะไรบ้างและจำนวนเท่าไรขึ้นอยู่กับส่วนผสมที่ใช้
8. น้ำหัวเชื้อปุ๋ยน้ำชีวภาพเมื่อกรองออกมาใส่ขวดที่บแสงแล้วเก็บในตู้เย็นที่ช่องเย็นธรรมดาหรือในอุณหภูมิห้องสามารถเก็บไว้ได้นาน ระหว่างเก็บให้ตรวจสอบด้วยการดมกลิ่น ของดีมีกลิ่นหอมหวานฉุน
9. ปุ๋ยน้ำชีวภาพที่ดีต้องไม่มีกลิ่นของส่วนผสมอย่างใดอย่างหนึ่งชัดเจน
10. หัวเชื้อปุ๋ยน้ำชีวภาพที่หมักใช้การได้ใหม่ ๆ เป็นกรดจัด เมื่อหมักนาน ๆ ความเป็นกรดจะลดลงเอง
11. หนอนที่เกิดในภาชนะหมักเกิดจากไข่แมลงวัน หนอนนี้จะไม่เป็นแมลง เมื่อโตเต็มที่จะตายไปเอง
12. ฝ้ายที่ลอยอยู่ที่ผิวหน้าคือจุลินทรีย์ที่ตายแล้ว คนหรือเขย่าให้จมลงเป็นอาหารจุลินทรีย์ที่ยังไม่ตาย
13. ปรากฏระยิบระยับที่ผิวหน้า คือ “ชีวมวล” ธาตุอาหารที่มีประโยชน์ต่อพืช
14. อัตราใช้ เนื่องจากความเข้มข้นที่แต่ละคนทำไม่เท่ากัน ก่อนใช้งานจริงต้องทดสอบก่อนอัตราตั้งแต่ 1-20 ซีซี / น้ำ 20 ลิตร ถ้าใช้อัตราเข้มข้นเกินจะทำให้ใบพืชไหม้. โดยทั่วไปอัตราที่ใช้ ให้ทางใบ 1 / 1,000 ทุก 7-10 วัน ให้ทางราก 1 / 500 ทุก 10 – 15 วัน
15. ก่อนการให้กับพืชอาจผสมปุ๋ยเคมีหรือฮอร์โมนพืชร่วมด้วยก็ได้ตามความเหมาะสม
16. ปุ๋ยน้ำชีวภาพจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อใช้ร่วมกับปุ๋ยหมักชีวภาพ

มีอะไรในน้ำสกัดชีวภาพบ้าง

จากผลการส่งตัวอย่างน้ำสกัดชีวภาพไปวิเคราะห์ที่ กองเกษตรเคมี กรมวิชาการเกษตร พบว่าในน้ำสกัดชีวภาพมีธาตุอาหารอยู่ในระดับหนึ่ง แต่มีปริมาณธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารและธาตุอาหารเสริม ก่อนข้างครบ ส่วนด้านเชื้อจุลินทรีย์ได้รับความอนุเคราะห์ จากกองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน รายละเอียดดังตารางแสดงผลการวิเคราะห์ในหน้าถัดไป ซึ่งผู้เขียนต้องขอขอบคุณหน่วยงานทั้งสองไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ตารางแสดงปริมาณธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมในวัสดุพืชชนิดต่างๆ

ชนิดของวัสดุพืช	ธาตุอาหารหลัก (เปอร์เซ็นต์)		ธาตุอาหารรอง (เปอร์เซ็นต์)			ธาตุอาหารเสริม (ppm)			ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม	กำมะถัน	แมงกานีส	สังกะสี	
วัสดุพืชประเภทหญ้า									
หญ้านอกสีชมพู	2.96	0.348	5.400	0.475	0.610	0.849	152	63	9
หญ้าคา	0.69	0.106	0.685	0.169	0.122	0.150	5	18	2
หญ้าข้าวนก	1.92	0.318	2.925	0.362	0.325	0.636	161	87	8
หญ้าตีนกา	1.54	0.275	2.250	1.421	0.344	0.456	137	41	12
หญ้าจริงจบดอกเหลือง	0.81	0.045	1.718	0.200	0.195	0.093	52	9	3
หญ้าจริงจบดอกเล็ก	2.42	0.121	3.718	0.188	0.150	0.157	87	10	6
หญ้าปากคาง	1.31	0.162	1.562	0.725	0.210	0.272	118	46	6
หญ้าตีนติด	1.52	0.537	2.250	0.600	0.350	0.421	129	60	8
วัสดุพืชประเภทใบกว้าง									
ผักยาง	3.59	0.350	3.250	1.356	0.335	0.259	40	36	7
ผักปอด	3.09	0.322	2.850	0.706	0.357	0.853	1600	36	5
ผักเบียร์หิน	2.94	0.269	5.825	0.438	0.712	0.345	86	41	5
ผักตบชวา	2.34	0.746	6.625	1.356	0.510	0.314	425	40	2
สาบเสือ	2.59	0.233	1.926	1.190	0.483	0.347	51	21	13
วัสดุพืชประเภทก									
แห้วหมู	2.40	0.190	3.600	0.550	0.257	0.596	30	76	10
กขนก	1.78	0.400	3.500	0.512	0.262	0.763	145	53	6
วัสดุพืชประเภทเฟิน									
ผักแว่น	1.61	0.255	2.100	0.362	0.310	0.465	1050	59	12

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ห้จำนวนจุลินทรีย์ที่น้ำสกัดชีวภาพ

ลำดับที่	ชื่อผลิตภัณฑ์	จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดที่ 30 ° ซ.			ความเป็นกรดต่าง (pH)	หมายเหตุ
		ภา	แบคทีเรีย	แอกติโนมัยซีต		
1	ผักกูด	-	6×10^4	2.0×10^5	3.90	
2	กล้วยป่า	-	5×10^5	1.0×10^5	3.64	
3	หญ้าคิมจู	1×10^1	3×10^4	8×10^4	3.91	
4	ดอกบัวตอง	2×10^1	-	8×10^4	3.67	
5	หญ้าน้ำฝน	-	-	7×10^4	3.40	
6	หญ้าฉุย	1×10^1	-	9×10^4	3.54	
7	หน่อไม้	-	-	3×10^4	3.31	
8	กระทาลำติ่มวง	-	3×10^4	1.8×10^5	3.36	
9	สาบเสือ	-	2×10^5	4×10^4	4.24	
10	ผลไม้มรวม	1×10^4	3×10^4	8×10^5	3.60	

ที่มา : 1. ผู้วิเคราะห์ : น.ส.เสียงแจ้ว พิริยพจนต์ กองอนุรักษ์ดินและน้ำ สิงหาคม 2543

2. ผู้ส่งตัวอย่างวิเคราะห์ : หัวหน้าศูนย์ส่งเสริมการเกษตรที่สูงห้วยมะเขือส้ม ต. หมอกจำแป๋ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน

ตารางแสดงปริมาณธาตุอาหารในน้ำสกัดชีวภาพ

ที่	ชนิดน้ำสกัดชีวภาพ	ความเป็นกรดต่าง (pH)	Sp-gr.at 30 °C	ธาตุอาหารหลัก (%)			ธาตุอาหารรอง (%)				ธาตุอาหารเสริม (ppm)					อินทรีย์วัตถุ (%)	C/N	อิวมิคแอซิด (%)	ความเค็ม (EC) มิลลิโมห์ ที่ 25 °C
				ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม	เหล็ก	แมงกานีส	ทองแดง	สังกะสี	โบรอน	กำมะถัน					
1	ผักกูด	4.1	1.14	0.15	0.03	0.60	0.071	0.049	0.00	0	10	10	10	9		73:1	0.95	2.856	
2	กล้วยป่า	3.9	1.06	0.18	0.03	0.41	0.015	0.019	0.003	10	10	10	2	520		41:1	0.57	1.938	
3	หญ้กิมปู	4.0	1.14	0.21	0.02	0.44	0.14	0.042	0.00	0	10	10	7	560		52:1	1.07	2.550	
4	ดอกบัวตอง	3.9	1.10	0.37	0.00	0.46	0.081	0.032	0.00	10	10	10	8	680		25:1	0.90	2.550	
5	หญ้ก้าน้ำผึ้ง	3.6	1.11	0.15	0.02	0.26	0.019	0.044	0.00	10	0	0	8	780		66:1	0.77	1.734	
6	หญ้กูดทุ	3.6	1.12	0.34	0.00	0.29	0.036	0.034	0.002	0	0	0	7	840		32:1	0.82	1.938	
7	หน่อไม้	3.5	1.12	0.25	0.00	0.30	0.057	0.018	0.00	20	0	0	6	590		40:1	0.48	1.836	
8	กะหล่ำตีม่วง	3.6	1.10	0.33	0.00	0.28	0.19	0.027	0.00	0	0	0	7	760		31:1	0.83	2.142	
9	ผลไม้วรวม	3.7	1.16	0.43	0.00	0.24	0.064	0.025	0.001	0	10	10	14	580		28:1	0.80	1.428	

ที่มา: 1. วิเคราะห์โดยกองเกษตรเคมี กรมวิชาการเกษตร กันยายน 2543

- ผู้ส่งตัวอย่างวิเคราะห์: หัวหน้าศูนย์ส่งเสริมการเกษตรที่สูงห้วยมะเจือส้ม ต. หมอกจำเป็ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
- วัสดุที่ใช้หมัก ใช้น้ำอ้อยก่อนใช้เวลาหมัก 7 วัน

ข้อควรระวังในการทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ(น้ำสกัดชีวภาพ)

1. ในระหว่างการหมักห้ามปิดฝาภาชนะที่ใช้หมัก โดยสนิทชนิดที่อากาศเข้าไม่ได้เพราะอาจเกิดการระเบิดได้ เนื่องจากในระหว่างการหมักจะเกิดก๊าซขึ้นมาจำนวนมากเช่นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน ฯลฯ
2. หากมีการใช้น้ำประปาในการหมักจะต้องต้มให้สุกหรือตากแดดเพื่อไล่คลอรีนที่มีอยู่ในน้ำประปาออกก่อนเพราะจะไปทำลายเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้ในการหมักได้
3. พืชบางอย่างไม่ควรนำมาใช้ในการหมักเช่นเปลือกส้ม เพราะส้มจะมีน้ำมันที่ผิวเปลือก (peel oil) ทำให้เปลือกของส้มมีความเป็นพิษต่อจุลินทรีย์ในการย่อยสลายในสภาพปลอดอากาศ

ข้อควรระวังในการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ(น้ำสกัดชีวภาพ)

1. ในการใช้น้ำสกัดชีวภาพกับพืชบางชนิดเช่นกล้วยไม้ อาจมีผลทำให้ภาชนะที่ใช้ปลูกคือ กาบมะพร้าวเร็วก่อนเวลาอันสมควรทำให้ต้องเสียเงินในการเปลี่ยนภาชนะปลูกใหม่
2. ในการใช้น้ำสกัดชีวภาพกับพืชนั้นในดินจะต้องมีอินทรีย์วัตถุอยู่ เช่น มีการใส่ปุ๋ยหมักเศษพืชแห้งคลุมดินไว้จึงจะทำให้การใช้ประโยชน์จากน้ำชีวภาพได้ผลดี
3. ห้ามใช้เกินอัตราที่กำหนดไว้ในคำแนะนำเพราะอาจมีผลทำให้ใบไหม้ได้ เนื่องจากความเป็นกรดหรือความเค็มในน้ำสกัดชีวภาพ
4. น้ำสกัดที่มีธาตุไนโตรเจนสูง ๆ ต้องระวังในการใช้เพราะหากใช้มากเกินไปอาจทำให้เหี่ยวใบและไม่ออกดอกออกผลได้

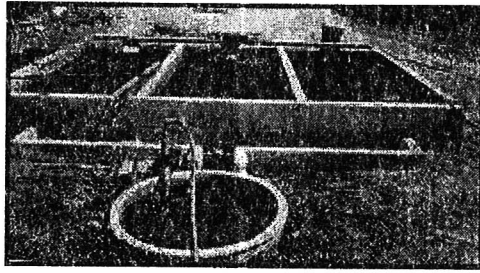
ท้ายที่สุดก็ต้องขอขอบคุณ คุณประสงค์ศักดิ์ ช่างเกวียน จากบริษัทริเวอร์แควอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด อาจารย์ทิพวรรณ สิทธิรังสรรค์ ดร.สุรียา สาสนรักกิจ คุณสำราวล ดอกไม้หอม Miss Melody อาสาสมัครคานาดาที่ปฏิบัติงานอยู่ที่ศูนย์การเกษตรห้วยมะเขือส้ม อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน อาจารย์อนุศิษฐ์และอาจารย์พงษ์ศักดิ์ ชำรงค์รัตนศิลป์และอีกหลาย ๆ ท่านที่ไม่ได้เอ่ยนามที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านความรู้และเอกสารวิชาการต่าง ๆ เกี่ยวกับจุลินทรีย์ ซึ่งผู้เขียนใช้เวลาในการรวบรวมเอกสารนานถึง 1 ปี 7 เดือน แต่เนื่องจากระยะเวลาในการจัดทำเอกสารนี้ค่อนข้างจะจำกัด หากพบข้อผิดพลาดประการใด ขอความกรุณาแจ้งให้ทราบด้วยเพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องในโอกาสต่อไป

เอกสารอ้างอิงที่ใช้ประกอบในการเรียบเรียงเกี่ยวกับปุ๋ยน้ำชีวภาพ

1. การผลิตอาหารเกษตรอินทรีย์ กองพัฒนาการบริหารงานเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร
2. ปุ๋ยหมัก ดินหมักและปุ๋ยน้ำชีวภาพ ทิววรรณ สิทธิรังสรรค์
3. ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากสัตว์และพืช ตำราวด ดอกไม้หอม กองป้องกันและกำจัดศัตรูพืช
กรมส่งเสริมการเกษตร
4. การใช้ปุ๋ยชีวภาพเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน ออมทรัพย์ นพอมรบดี กรมวิชาการเกษตร
5. ตำราเชื้อราขาว อาณูภาพ พุ่ตระกูล สถาบันแมคเคนเพื่อการฟื้นฟูสภาพ
(ฝ่ายเกษตร) จ.เชียงใหม่
6. รายงานการอบรมการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในพื้นที่และการใช้น้ำหวานจากพืชหมักในระบบ
เกษตรธรรมชาติ จ.อุบลราชธานี 2-5 ส.ค.40วรพงษ์ พิรุณสาร และประสงค์ศักดิ์ ช่างเกวียน
7. ปุ๋ยน้ำชีวภาพ(กล่อมแกลัมสูตร 4) พันโทวิระ ใจหนักแน่น
8. น้ำหมักพืช ปุ๋ยหมักแห้ง ชมรมเกษตรธรรมชาติไทย
9. การใช้ประโยชน์จากปุ๋ยน้ำหมักหอยเชอรี่ ตำราวด ดอกไม้หอม
10. น่องหนูฟื้นฟูแผ่นดิน ภรณ์ ภูมิพินนา
11. KOREAN NATURAL FARMING Han Kyu Cho และ Atsushi Koyama
12. ปุ๋ยน้ำชีวภาพ ปุ๋ยหมักชีวภาพ ดร.อรรถ บุญนิธิ ชมรมอนุรักษ์ภูมิปัญญาไทย
13. ปุ๋ยน้ำจากมูลสัตว์ หญ้าสด ผัก สมศักดิ์ พดด้วง
14. สอร์โมนพืช สมยศ รักษาวงศ์
15. สารสกัดชีวภาพ นายบุญเชิด จ.แม่ฮ่องสอน
16. เกษตรธรรมชาติ อีเอ็มและโยเร มงคล เกษปะเสริฐ
17. ปุ๋ยน้ำคอกชีวภาพ สวันวันเพ็ญ จ.ปราจีนบุรี
18. ปุ๋ยปลา ดร.สุรียา สาสนรักกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ก๊าซชีวภาพ

ให้ปุ๋ยบำรุงดิน ขุดชีวนิ่งแวดล้อม เพียบพร้อมด้วยพลังงาน



ก๊าซชีวภาพคืออะไร

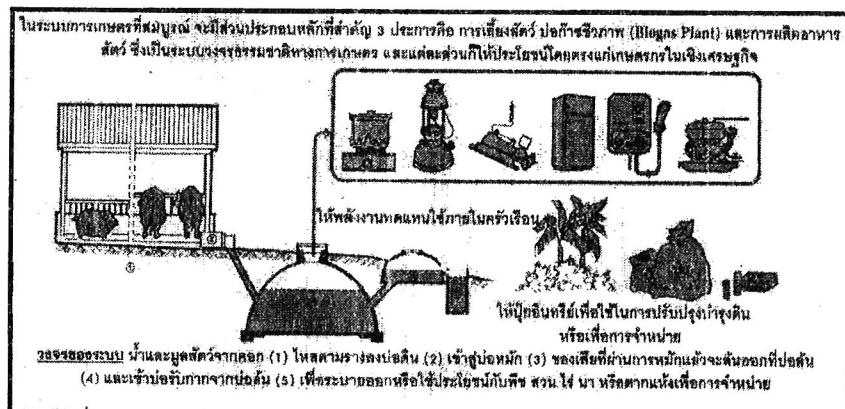
ก๊าซชีวภาพ คือ ก๊าซที่เกิดจากมูลสัตว์ หรือสารอินทรีย์ต่างๆ ถูกย่อยสลายโดยเชื้อจุลินทรีย์ในสภาพไม่มีอากาศ ทำให้เกิดก๊าซขึ้น ซึ่งก๊าซที่เกิดขึ้นเป็นก๊าซที่ผสมกันระหว่างก๊าซชนิดต่างๆ ได้แก่ มีเทน (CH_4) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซไนโตรเจน (N_2) และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) แต่ส่วนใหญ่แล้วจะประกอบด้วยก๊าซมีเทนเป็นหลัก ซึ่งมีคุณสมบัติติดไฟได้

ทำไมถึงต้องมีระบบบ่อก๊าซชีวภาพ

ปัจจุบันนี้การเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยมีการขยายตัวสูงขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการบริโภคเนื้อสัตว์ แต่การขยายตัวของกิจการเลี้ยงสัตว์ดังกล่าวทำให้เกิดปัญหาตามมาคือ มลพิษที่มีผลต่อสภาพแวดล้อม อันเนื่องมาจากมูลสัตว์และของเสียต่างๆ ที่ได้จากระบบฟาร์มซึ่งไม่สามารถหาวิธีกำจัดของเสียเหล่านี้ได้ถูกต้องเหมาะสมทำให้เกิดมลภาวะทั้งภายในฟาร์มและชุมชนใกล้เคียงในเรื่องของกลิ่น แมลงวัน น้ำเสีย โรคภัยต่างๆ

การส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์สร้างบ่อก๊าซชีวภาพ สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้เป็นอย่างดี นอกเหนือจากรักษาสภาพแวดล้อมแล้วยังได้ก๊าซชีวภาพมาเป็นแหล่งพลังงานในการหุงต้ม และให้แสงสว่างในครัวเรือน ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิง บ่อก๊าซชีวภาพยังให้ปุ๋ยอินทรีย์ที่สามารถนำมาใช้ปรับปรุงดินเพิ่มผลผลิตพืชได้อีกด้วย หรือนำมาใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพใช้ปุ๋ยเคมีให้เป็นประโยชน์กับพืชมากขึ้น ทำให้ลดการขาดดุลทางการค้าในการสั่งปุ๋ยจากต่างประเทศได้อีกทางหนึ่ง

บ่อก๊าซชีวภาพและวงจรของระบบการเกษตร



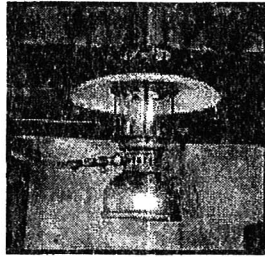
ประโยชน์ที่ได้รับจากระบบก๊าซชีวภาพ

1. ด้านพลังงาน

ก๊าซชีวภาพจุดติดไฟ และให้ความร้อนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น



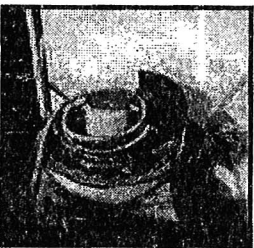
ใช้หุงต้มอาหาร



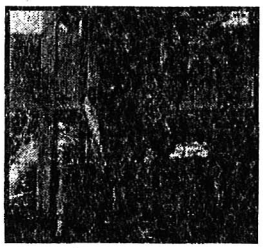
จุดตะเกียงให้แสงสว่าง



ใช้กับเครื่องกลูกหมู



เครื่องทำน้ำอุ่น



ใช้กับเครื่องยนต์ผสมอาหารสัตว์



เตาอบผลผลิตทางการเกษตร

2. ด้านการป้องกันและรักษาสังแวดล้อม

การนำมูลสัตว์ไปหมักในสภาพไร้อากาศในบ่อก๊าซชีวภาพ มูลสัตว์ที่นำมาหมักจะถูกย่อยสลายทำให้กลิ่นและไข่แมลงต่างๆ ที่มีอยู่ในมูลสัตว์จะถูกทำลายลงไปในขณะที่มีการหมัก ซึ่งจะทำให้ลดมลภาวะการระบาดของแมลงและกลิ่นได้



ช่วยลดการเกิดกลิ่นเหม็นในฟาร์ม



ลดการนำเสียของแหล่งน้ำ



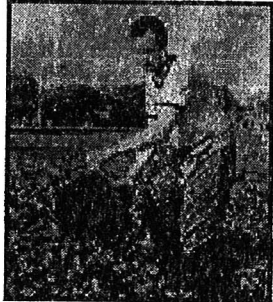
ลดเขม่าจากการใช้ฟืนหุงต้ม



ลดการตัดไม้ทำลายป่า

3. ให้ปุ๋ยอินทรีย์ในการฟื้นฟูสภาพดิน

กากจากบ่อถ้ำประกอบด้วยธาตุอาหารพืชพวกไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์กับพืชและอยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ทันที อีกทั้งกากบ่อถ้ำยังทำให้โครงสร้างดินเกาะตัวกันได้ดีขึ้นมีผลทำให้อินทรีย์วัตถุคงสภาพในดินได้นานซึ่งดีกว่าการใช้อินทรีย์วัตถุในรูปอื่นๆ



มูลสัตว์ที่ผ่านการหมักแล้วสามารถนำไปใช้เป็นปุ๋ย เพื่อเพิ่มผลผลิตพืชและปรับปรุงบำรุงดินที่มีคุณภาพ

4. ลดปริมาณโรคพืชและการระบาดของวัชพืช

การหมักสภาพแบบไร้อากาศ ทำให้ปริมาณของเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของโรคพืชบางชนิดลดลงได้ และยังมีส่วนในการทำลายความงอกของเมล็ดวัชพืช เมื่อนำมูลสัตว์ที่ได้จากการหมักไปใช้แล้วไม่ก่อให้เกิดการระบาดของวัชพืช

วัตถุประสงค์

- เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรมีการใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรได้แก่ มูลสัตว์นำมาผลิตก๊าซชีวภาพให้เป็นพลังงานทดแทนพลังงานจากบ่อก๊าซเชื้อเพลิง
- ควบคุมมลพิษจากของเสียที่ปล่อยจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์มาทำลายสิ่งแวดล้อมในชุมชนใกล้เคียง
- เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรนำกากที่ได้จากการหมักของบ่อก๊าซชีวภาพมาเป็นปุ๋ยบำรุงดิน และเพิ่มผลผลิตพืช
- เพิ่มโอกาสการจ้างงานแก่ช่างฝีมือท้องถิ่นในการก่อสร้างบ่อก๊าซชีวภาพ

การให้บริการจากโครงการ

- ให้คำแนะนำเทคนิคการก่อสร้าง การใช้ประโยชน์และการดูแลรักษาบ่อก๊าซชีวภาพ
- จัดหาช่างฝีมือที่ผ่านการฝึกอบรมจากโครงการไปเป็นผู้ก่อสร้างบ่อก๊าซชีวภาพให้กับเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ
- บริการตรวจสอบและรับประกันคุณภาพการใช้งานภายในระยะเวลา 1 ปี
- อุดหนุนค่าใช้จ่ายในอัตราร้อยละ 45 ของราคาค่าก่อสร้างมาตรฐานที่กรมส่งเสริมการเกษตรได้กำหนดไว้
- ประสานงานกับ ธ.ก.ส. เพื่อให้บริการสินเชื่อเป็นค่าก่อสร้างในส่วนที่เหลือร้อยละ 55 ที่เกษตรกรต้องออกค่าใช้จ่ายเอง

เกษตรกรจะเข้าร่วมโครงการได้อย่างไร

หากเกษตรกรมีความประสงค์ที่จะเข้าร่วมโครงการสามารถติดต่อได้ที่ สำนักงานเกษตรอำเภอในพื้นที่พร้อมทั้งแจ้งความจำนงเข้าร่วมโครงการ โดยโครงการมีแนวทางในการให้ความช่วยเหลือคือ จะสนับสนุนเงินจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในอัตราร้อยละ 45 ของราคาค่าก่อสร้าง ส่วนที่เหลือร้อยละ 55 เกษตรกรเจ้าของบ่อจะต้องออกค่าใช้จ่ายเอง ซึ่งในส่วนที่เกษตรกรจะต้องออกค่าใช้จ่ายเองนี้ เกษตรกรสามารถขอกู้เงินจาก ธ.ก.ส. ได้ ถ้ามีคุณสมบัติตามที่ ธ.ก.ส. ได้กำหนดไว้

คุณสมบัติของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ

1. เกษตรกรที่จะสร้างบ่อก๊าซชีวภาพจะต้องมีสัตว์เลี้ยงในจำนวนที่เหมาะสมกับขนาดบ่อก๊าซชีวภาพ
2. เกษตรกรต้องมีคอกสัตว์และทำการเลี้ยงสัตว์อย่างถาวร
3. เกษตรกรจะต้องมีความสนใจในการใช้ก๊าซชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์
4. เกษตรกรยินยอมออกค่าใช้จ่ายนอกเหนือจากราชการสนับสนุน
5. เป็นผู้ยื่นความจำนงเข้าร่วมโครงการ

ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง

บ่อขนาด (ลบ.ม)	ค่าก่อสร้าง (บาท)	เงินสนับสนุน (บาท)	เกษตรกรออก* ค่าใช้จ่ายเอง (บาท)
12	27,000	12,150	14,850
15	33,000	14,850	18,150
30	48,900	22,000	26,900
50	86,000	38,700	47,300
100	160,000	72,000	88,000

ชนิดและจำนวนสัตว์ที่เหมาะสมกับขนาดบ่อ

ขนาดบ่อ (ลบ.ม)	12	16	30	50	100
สัตว์เลี้ยง (ตัว)					
วัวนม (ตัว)	5	7	17	28	56
วัวเนื้อ/ควาย (ตัว)	12	18	31	52	104
สุกร แม่พันธุ์ (ตัว)	25	38	83	139	278
สุกรขุน (ตัว)	55	74	140	230	460
สัตว์ปีก (เป็ด, ไก่)	2,200	2,960	5,600	9,200	18,400

สนใจสามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมหรือขอคำแนะนำได้ที่ เกษตรตำบล สำนักงานเกษตรอำเภอ และสำนักงานเกษตรจังหวัดใกล้บ้านท่าน หรือ สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต กรมส่งเสริมการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ (02) 5793664

การเก็บเกี่ยว ตาก อบ เก็บรักษา ข้าวเปลือก ให้ได้คุณภาพดี

การแข่งขันจำหน่ายข้าวในตลาดโลกในปัจจุบันเน้นการแข่งขันในด้านคุณภาพข้าวเป็นประการสำคัญ ด้วยเหตุนี้ จึงจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงระบบการผลิตข้าวเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวคุณภาพดี และถ้าจะพิจารณาจากขั้นตอนต่าง ๆ ของการผลิตข้าวทั้งระบบ ขบวนการผลิตข้าวของเกษตรกรไทยเจริญรุดหน้าด้วยวิทยาการการผลิตไม่ว่าจะเป็นพันธุ์ข้าว วิธีการ และระบบเพาะปลูกแต่สาเหตุที่ทำให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยทั้งประเทศต่ำนั้น ส่วนหนึ่ง เกิดขึ้นจากการจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวที่ไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสม ซึ่งเป็นสิ่งที่น่าเสียดาย ที่เกษตรกรไทยสูญเสียต้นทุนค่าเช่าที่ดินในการทำนา แต่ต้องสูญเสียผลผลิตข้าวไปเป็นจำนวนมากตั้งแต่การเก็บเกี่ยวจนถึงแปรรูปเป็นข้าวสาร ประมาณได้ถึงร้อยละ 10 คิดเป็นมูลค่าไม่ต่ำกว่าปีละ 10,000 ล้านบาท

ดังนั้นถ้ามีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่ถูกต้อง โดยใช้วิทยาการต่าง ๆ ที่เหมาะสมเข้ามาช่วยเสริมในการปฏิบัติงานตามขั้นตอนต่าง ๆ ก็จะช่วยลดความสูญเสียข้าวในด้านปริมาณและคุณภาพได้เป็นจำนวนมาก ซึ่งขั้นตอนต่าง ๆ ที่สามารถกระทำได้ ได้แก่

การเก็บเกี่ยว

1. ระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม การที่ข้าวจะมีผลผลิตสูง และเมล็ดคุณภาพดีขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวและความชื้นในการเก็บเกี่ยวอย่างมาก การเก็บเกี่ยวควรทำเมื่อเมล็ดข้าวถึง

ระยะสุกแก่พอดี เพื่อหลีกเลี่ยงความสูญเสียเนื่องจากข้าวร่วง รวงหักตกหล่น และที่สำคัญคือ การสูญเสียของต้นข้าว (head rice) ที่เกิดขึ้นทั้งจากการเก็บเกี่ยวก่อนและหลังระยะสุกแก่พอดี ระยะเวลาสุกแก่พอดีในที่นี้หมายถึงเวลาที่เมล็ดข้าวส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 80 ของเมล็ดในรวงแก่เต็ม ที่ หรือในสภาพข้าวที่อยู่ในระยะปลับปลิงนั่นเอง ซึ่งในระยะนี้ข้าวจะมีความชื้นระหว่าง 18-25 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นการพิจารณาระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมคือ

✧ ควรเก็บเกี่ยวในช่วงระยะเวลา 25-35 วัน หลังข้าวออกดอก

2. เครื่องมือเก็บเกี่ยวข้าว ปัจจุบันมีการใช้เครื่องเกี่ยวข้าวกันมากในหลายพื้นที่ เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานในช่วงเก็บเกี่ยว เพราะถ้าเก็บเกี่ยวล่าช้าจะทำให้ข้าวร่วงหล่นมาก และถ้าตากทิ้งไว้ในท้องนานเกินไป ซึ่งจะทำให้ข้าวได้รับความชื้นและความร้อนสลับกันไป ทำให้กรอบและแตกหักเมื่อนำไปสี แต่ในการใช้เครื่องเกี่ยวข้าวจะต้องมีการพิจารณาเลือกใช้ให้เข้ากับสภาพพื้นที่และปรับแต่งให้เหมาะสม ไม่เช่นนั้นอาจจะเป็นสาเหตุให้เกิดข้าวร่วงได้ เครื่องเกี่ยวข้าวที่นิยมใช้กันมากคือ

✧ เครื่องเกี่ยวข้าววงจรราย เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีกระตังน้ำไม่ใหญ่มากนัก ขนาดประมาณครึ่งไร่ถึง 3 ไร่ ลักษณะการทำงานจะมีใบมีดตัดลำต้นข้าว จากนั้นอุปกรณ์ลำเลียงจะพาต้นข้าวที่

ตัดแล้วออกไปด้านข้างของตัวเครื่อง วางรายเรียงกันไปบนตอซัง สามารถเกี่ยวข้าวได้วันละ 10 ไร่ เครื่องเกี่ยวข้าวแบบนี้มีทั้งที่ผลิตภายในและนำเข้าจากต่างประเทศ มีทั้งแบบนั่งขับและแบบเดินตาม ซึ่งข้อจำกัดของเครื่องเกี่ยวข้าวแบบวางรายคือไม่สามารถเกี่ยวข้าวล้มและทำงานได้ลำบากถ้าแปลงมีน้ำขัง

✳ เครื่องเกี่ยวพร้อมนวด มีลักษณะการทำงานต่างกับเครื่องแบบวางรายคือเกี่ยวข้าวแล้วนวดออกมาเป็นเมล็ดทันที เหมาะสำหรับพื้นที่ขนาดตั้งแต่ 3 ไร่ขึ้นไปเพราะเครื่องมีขนาดใหญ่สามารถทำงานได้วันละ 20-35 ไร่ มีทั้งที่ผลิตภายในและนำเข้าจากต่างประเทศ และมีทั้งแบบเมล็ดข้าวบรรจุกระสอบและแบบมีถังเก็บข้าวไว้ในตัวขณะทำงาน สามารถเกี่ยวข้าวตั้ง ข้าวล้ม หรือแปลงนาที่มีน้ำขังเล็กน้อยได้

การลดความชื้น

ในสภาวะปัจจุบัน มีการใช้เครื่องเกี่ยวนวดข้าวกันอย่างแพร่หลาย ทั้งในฤดูข้าวนาปีและนาปรัง ข้าวที่ทำการเก็บเกี่ยวจะมีความชื้นระหว่าง 20-25% และจะทยอยออกจากท้องนาเป็นจำนวนมาก เกษตรกรที่ต้องการเก็บไว้รอราคาไม่สามารถเก็บเข้ายุ้งฉางได้ เพราะความชื้นข้าวยังสูงอยู่ส่วนใหญ่มักจำเป็นต้องจำหน่ายให้กับพ่อค้าหรือโรงสีทันที ซึ่งโรงสีก็ต้องนำข้าวไปลดความชื้นก่อนนำไปสีหรือเก็บเข้ายุ้งฉางในทางปฏิบัติแล้วการลดความชื้นข้าวเปลือก มีอยู่ 2 วิธี คือ

1. วิธีทางธรรมชาติ ที่นิยมทำกันมากคือ **การตากลาน** โดยอาศัยลมและแสงแดดช่วยลดความชื้น

เป็นวิธีที่ประหยัดค่าใช้จ่ายมากที่สุด การตากลานกระทำได้บนลานคอนกรีต ลานดินหรือบนผ้าใบ การตากบนลานคอนกรีตจะดีที่สุด แต่ไม่ว่าจะเป็น การตากแบบไหน สิ่งที่ต้องระวัง ก็คือ

✳ ต้องไม่ให้กองข้าวหนาเกิน 5

เซนติเมตร เพราะข้าวจะได้รับความร้อนไม่ทั่วถึง

✳ ควรเกลี่ยหรือกลับข้าวทุกชั่วโมง จะทำให้อัตราการลดความชื้นได้เร็วกว่าการตากไว้เฉย ๆ ถึง 67%

✳ การตากบนลานคอนกรีต อาจทำให้อุณหภูมิของข้าวสูงถึง 70°C ซึ่งจะทำให้ข้าวเกิดรอยร้าวภายในทำให้เปอร์เซ็นต์ตันข้าวต่ำถ้าเป็นไปได้ควรวัดอุณหภูมิของข้าวไม่ให้สูงเกิน 43°C

2. วิธีใช้เครื่องลดความชื้นหรือการอบข้าว เพื่อแก้ปัญหาข้อจำกัดของการตากข้าวที่กระทำได้ซ้ำไม่ทันการณ์ และไม่สามารถควบคุมธรรมชาติได้ เช่น แสงแดดหรือมีฝนตกนอกฤดูกาล การใช้เครื่องอบแห้งข้าวเปลือกจึงเป็นวิธีแก้ปัญหาซึ่งเกิดขึ้นจากจุดอ่อนต่างๆ ของการพึ่งพาธรรมชาติ นอกจากนั้นการใช้เครื่องอบยังช่วยลดจำนวนแรงงานเพราะไม่จำเป็นต้องคอยเฝ้าเก็บเมื่อฝนตก แต่การใช้เครื่องอบก็มีข้อที่ควรคำนึงถึงคือค่าใช้จ่ายในการลงทุนและดำเนินงานที่สูงกว่าการตากลาน

นอกจากนี้การใช้เครื่องอบ ผู้ใช้ต้องมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการอบข้าวอย่างแท้จริง มิฉะนั้นอาจทำให้คุณภาพข้าวเปลือกเสียหายได้ ข้อระวังในการอบข้าว คือ

✽ ความคุมความร้อนให้เหมาะสมกับ ความชื้นข้าวเปลือก

✽ อุณหภูมิเมล็ดข้าวเปลือกระหว่างการอบต้องไม่เกิน 43 °ซ

✽ หลังอบข้าวเสร็จแล้วควรพักข้าวไว้ ประมาณ 1 วัน เพื่อให้ข้าวคลายตัวก่อนนำไปสีหรือเก็บรักษา เพื่อให้ได้ข้าวที่มีเปอร์เซ็นต์ตันข้าวสูง และหลังจากพักข้าว 1 วัน ความชื้นจะลดลงเองอีก 1%

การพิจารณาเลือกใช้เครื่องอบข้าวนั้น ถึงแม้ว่าจะมีเครื่องอบที่นำเข้าจากต่างประเทศ แต่ก็มีผู้ผลิตหลายรายภายในประเทศที่ผลิตออกมาหลายรูปแบบ หลายระบบตามลักษณะการทำงาน ซึ่งผู้ใช้ควรตัดสินใจเลือกให้เหมาะสมกับกิจการหรือธุรกิจที่ทำอยู่ รวมทั้งสภาพปัญหาข้าวเปียกชื้นในแหล่งนั้น ๆ รวมทั้งค่าลงทุนเป็นค่าเครื่องอบ แต่ไม่ว่าจะใช้เครื่องอบแบบใดก็ตามถ้าใช้ถูกวิธีแล้วผลที่ได้รับคือจะได้ข้าวคุณภาพดีตามที่ตลาดต้องการ มีความชื้นตามมาตรฐาน เมื่อนำไปสีก็จะได้เปอร์เซ็นต์ข้าวสารสูงกว่าการตากลานหรือถ้าจะเก็บในยุ้งฉางก็จะเก็บไว้ได้เป็นระยะยาวนาน รวมทั้งมีความสะอาด สิ่งเจือปนน้อย ซึ่งเครื่องแบบต่าง ๆ ที่ผลิตและจำหน่ายในประเทศได้แก่

✽ เครื่องอบแบบซอง สามารถใช้งานได้สองลักษณะคือ ใช้อบแบบเป็นครั้งหรืออบ และใช้อบแบบไหลต่อเนื่องได้จะมีถังบรรจุเมล็ดข้าวเปลือกด้านบนให้เมล็ดไหลลงเข้าไปในช่องข้าวนี้มีผนัง 2 ด้าน เป็นตะแกรงให้ลมร้อนผ่าน และ

สัมผัสกับข้าวเปลือก สำหรับประสิทธิภาพการลดความชื้นเฉลี่ย 1% ต่อชั่วโมง

✽ เครื่องอบแบบเมล็ดข้าวเปลือกไหลอลูกเคล้า เครื่องอบแบบนี้ดูภายนอกมีลักษณะเช่นเดียวกับแบบซองเมล็ดข้าวเปลือกจะไหลจากด้านบนลงสู่ด้านล่าง ซึ่งภายในถังอบจะประกอบได้ด้วยท่อลมเป็นชั้นๆ สลับฟันปลา จะทำให้เมล็ดข้าวที่ไหลลงมาเป็นแบบซิกแซกกลับไปกลับมา ทำให้มีโอกาสสัมผัสกับลมร้อน ที่เป่าสวนออกไปเท่ากันตลอดทั้งถังบรรจุ ประสิทธิภาพการลดความชื้นเฉลี่ย 1.5-2% ต่อชั่วโมง คุณภาพข้าวเปลือกหลังการอบจะดีกว่าการอบด้วยเครื่องอบแบบซอง

✽ เครื่องอบแบบเร่งลดความชื้น ลักษณะการอบเป็นแบบไหลต่อเนื่องเหมาะสำหรับข้าวเปลือกที่มีความชื้นสูงมาก และต้องการลดความชื้นลงมาให้เหลือเพียงระดับ 18-19% แต่ต้องการอบด้วยความรวดเร็ว คือในอัตรา 5-10 ตันต่อชั่วโมง ข้อจำกัดคือไม่สามารถใช้ลดความชื้นในระดับที่ต่ำกว่า 18% ได้

การเก็บรักษา

ข้าวเปลือกหลังจากผ่านการเก็บเกี่ยวและลดความชื้นที่ถูกวิธีมาแล้ว ก็จะได้ข้าวเปลือกคุณภาพดี เหมาะแก่การนำไปสีหรือเก็บรักษาต่อไป ในกรณีที่ต้องการเก็บรักษา ยุ้งฉางหรือสถานที่ใช้เก็บรักษาต้องออกแบบให้ถูกต้อง ไม่ว่าจะเป็นฉางไม้หรือฉางคอนกรีต รวมทั้งวิธีการเก็บรักษาซึ่งอาจจะเก็บโดยการบรรจุกระสอบหรือเทกอง

เพราะถ้าเก็บรักษาข้าวเปลือกไม่ถูกวิธีแล้ว ข้าวคุณภาพดีที่นำมาเก็บไว้นานๆ ไปคุณภาพก็จะเสื่อมได้ กลายเป็นข้าวคุณภาพต่ำที่ตลาดไม่ต้องการดังนั้น วิธีปฏิบัติการเก็บรักษาเพื่อรักษาคุณภาพข้าวให้ได้ระยะยาว ควรกระทำดังนี้

1. ลดความชื้นข้าวเปลือกให้เหลือ 14% ก่อนนำไปเก็บในยุ้งฉาง
2. ควรมีการกลับถ่ายข้าว หรือระบายอากาศ เป่าลม 1-3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เพื่อมิให้เกิดข้าวเหลือง ข้าวงอก เชื้อรา
3. หากไม่สามารถกลับถ่ายข้าวได้ ควรทำท่อระบายอากาศวางแทรก เข้าไปในกองข้าวเป็นระยะๆ
4. ปรับปรุงยุ้งฉางที่ใช้เก็บข้าวเปลือกให้สะอาดและสามารถกัน นก หนู ซึ่งเป็นพาหะของเชื้อรา เชื้อจุลินทรีย์
5. วิธีการเก็บข้าวเปลือกในยุ้งฉางปูน ทั้งแบบบรรจุกระสอบและเทกอง ควรหาวัสดุรองพื้น เช่น แพนไม้ แกลบ วางรองไว้ก่อนวางข้าว เพื่อกันความชื้นจากพื้นดิน
6. หมั่นเก็บข้าวเปลือกในยุ้งฉางมาตรวจสอบความชื้นบ่อย ๆ

วิธีการผลิตข้าวคุณภาพดีสามารถทำได้ง่าย ๆ โดยใช้เทคโนโลยีการจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวที่ถูกต้อง มีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เป็นหัวใจอยู่ 3 ประการ คือ การเก็บเกี่ยว การลดความชื้น และการเก็บรักษา ดังที่กล่าวมาแล้วนั้น เป็นวิธีการรักษาคุณภาพข้าวที่ดีอยู่แล้วให้ใช้ได้

ยาวนานขึ้น และปรับปรุงข้าวคุณภาพทำให้คุณภาพสูงขึ้น ซึ่งในแต่ละขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

การเก็บเกี่ยว สามารถลดความสูญเสียปริมาณและคุณภาพข้าวเปลือกตามระยะเวลาการเก็บเกี่ยวคือ

ระยะเวลาเก็บเกี่ยว	ความสูญเสีย (%)
ระยะสุกแก่พอดี	3.55
เก็บเกี่ยวหลังระยะสุกแก่ 2 สัปดาห์	8.64
เก็บเกี่ยวหลังระยะสุกแก่ 3 สัปดาห์	40.70
เก็บเกี่ยวหลังระยะสุกแก่ 4 สัปดาห์	60.46

ระยะเวลาเก็บเกี่ยว	ข้าวสารเต็มเมล็ด (%ต้นข้าว)
23 วันหลังออกดอก	60.9
26 วันหลังออกดอก	61.5
28 วันหลังออกดอก	62.0
30 วันหลังออกดอก	61.8
32 วันหลังออกดอก	60.4

การลดความชื้น ความชื้นข้าวเปลือกที่ระดับต่าง ๆ มีผลต่อการสีข้าวดังนี้

% ความชื้น	% ข้าวสาร	% ข้าวหัก
19	56.6	12.3
18	57.9	12.1
15	59.1	9.8
14.5	61.7	6.1
13	61.4	6.3
12	61.1	6.4

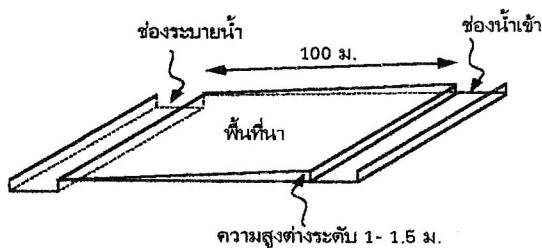
การเก็บรักษา ระยะเวลาที่ปลอดภัยใน
การเก็บรักษาข้าวเปลือกในช่วงอุณหภูมิของ
อากาศภายนอกขึ้นกับความชื้นข้าวเปลือกขณะที่
เก็บรักษา ที่ควรรอบและระมัดระวังมีดังนี้

จำนวนวันที่ปลอดภัยในการเก็บรักษาที่ความชื้นต่างๆ						
อุณหภูมิ (°ซ)	ความชื้น (%)					
	14%	15.5%	17%	18.5%	20%	21.5%
38	8	4	2	1	0	-
32	16	8	4	2	1	0
27	32	16	8	4	2	1
21	64	32	16	8	4	2

การเตรียมดินปลูกพืชในนา

การปรับที่นาเพื่อปลูกพืชไร่ พืชผัก ไม้ดอก

เมื่อต้องการปลูกพืชในพื้นที่นา ควรจะมีการปรับระดับความลาดชันของพื้นที่ก่อนทำการเตรียมดิน เพื่อให้พื้นที่นาสามารถระบายน้ำได้ดีขึ้น โดยให้ทางหัวแปลงและท้ายแปลงมีความสูงต่างกัน คือ พื้นที่ยาว 100 เมตร หัวแปลงและท้ายแปลงควรมีความสูงต่างกัน 1-1.5 เมตร และหัวแปลงควรมีร่องส่งน้ำ ส่วนท้ายแปลงควรมีร่องระบายน้ำเพื่อให้ควบคุมการให้น้ำพืชได้



การเตรียมดิน

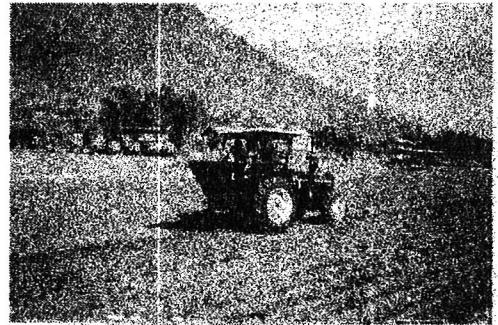
1. การเตรียมดินแบบถาวร เหมาะสมกับการปลูกพืชผัก และไม้ดอก ควรเตรียมดิน ดังนี้

✧ ระบายน้ำออกจากแปลงนา เพื่อให้พื้นที่นาแห้ง

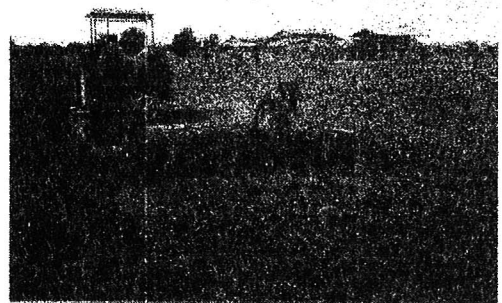
✧ ไถเตรียมดิน โดยใช้พาน 3 หรือ ไถหัวหมู (เป็นเครื่องมือที่มีผลการทำงานดีกว่า) และตากดินอย่างน้อย 1 วัน



✧ ปรับสภาพดินโดยใช้สารปรับสภาพดิน เช่น ปูนมาร์ล ยิปซัม ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก ตามความจำเป็นแต่ละสภาพดินเดิม โดยใช้เครื่องหว่านปุ๋ยหรือคนหว่าน



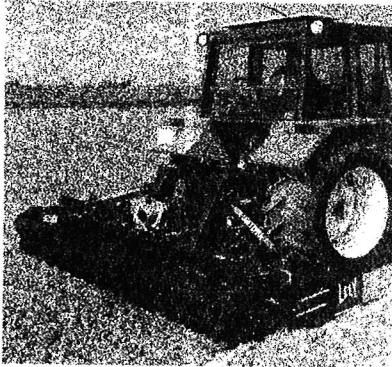
✧ พรนย่อยดินและคลุกปุ๋ย โดยใช้พาน 7 หรือ เครื่องมือปรับโครงสร้างหน้าดิน (เป็นเครื่องมือที่มีผลการทำงานดีกว่า)



✧ ชักร่องน้ำ ยกแปลงปลูกพืช ขนาดกว้าง 1-1.2 เมตร ลึกประมาณ 50 เซนติเมตร โดยเครื่องขุดร่องน้ำหรือใช้คนขุด



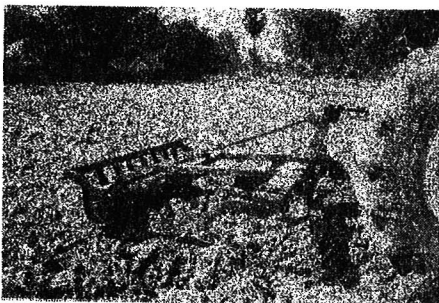
* พรนย่อยดินอีกครั้ง ก่อนการปลูกพืช เพื่อย่อยดินให้ละเอียดเหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของพืชและเพื่อเก็บความชื้นไว้ในดิน



* พืชผัก ระยะห่างระหว่างร่องตามความเหมาะสมของพืชยกแปลงเป็นร่องสำหรับให้น้ำสูง 10-12 เซนติเมตร

* ไม้ดอก ระยะห่างระหว่างร่อง 25-30 เซนติเมตร.ยกแปลงเป็นร่องสำหรับให้น้ำสูง 20-30 เซนติเมตร

2.การเตรียมดินแบบไม่ถาวร สำหรับปลูกพืช หลัณา เช่น พืชไร่ พืชผัก ไม้ดอก มีวิธีการเตรียมดินเหมือนกับแบบถาวร ต่างกันตรงวิธีการยกแปลงปลูกพืช เนื่องมาจากการปลูกพืช หลัณาเป็นการปลูกพืชหลังจากการปลูกข้าวในฤดูปกติ และจะต้องกลับมาปลูกข้าวอีก จึงไม่สามารถชักร่องลึกได้ ควรใช้ไถยกร่องเพื่อยกร่องปลูกพืช คือ



* พืชไร่ ระยะห่างระหว่างร่อง 75 เซนติเมตร ยกแปลงเป็นร่องตื้นสำหรับให้น้ำทางร่องเป็นครั้งคราว

การให้น้ำพืชในนา

โดยทั่วไปการปลูกพืชหลังนาจะเป็นการปลูกในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งน้ำที่นำมาใช้ส่วนใหญ่ได้จากระบบคลองชลประทาน หรือแหล่งน้ำสำรองของเกษตรกร เช่น บ่อน้ำ สระน้ำ หรือน้ำบาดาล

ปริมาณน้ำที่พืชต้องการ

ตลอดฤดูของพืช คือ

✳ พืชผักต่าง ๆ ใช้น้ำประมาณ 300-450 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ (300-450 คิวต่อไร่)

✳ พืชไร่ เช่น ข้าวโพด, ข้าวฟ่าง, พืชตระกูลถั่ว ใช้น้ำประมาณ 400-700 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ (400-700 คิวต่อไร่)

ระบบการให้น้ำพืช

วิธีที่เกษตรกรทั่วไป ปฏิบัติ คือ

1. การให้น้ำแบบร่องคูโดยยกร่องเป็นลูกฟูกเหมาะสำหรับพืชไร่
2. การลากสายยางรดโดยใช้แรงงานคนเหมาะสำหรับพืชผักต่าง ๆ

วิธีการดังกล่าวอาจเกิดการสูญเสียน้ำมาก ต้นพืชอาจได้รับน้ำไม่สม่ำเสมอ เพื่อเป็นการใช้น้ำที่ค่อนข้างมีอย่างจำกัดในการปลูกพืชหลังนาที่ส่วนใหญ่ปลูกในช่วงฤดูแล้ง เกษตรกรควรเลือกใช้ "ระบบให้น้ำที่มีประสิทธิภาพตามความเหมาะสมของพืช" ดังนี้

✳ **ระบบน้ำหยด** เหมาะสำหรับพืชผักบางชนิดที่ไม่ต้องการให้น้ำสัมผัสใบ ลำต้น และส่วนอื่น ๆ ของต้นพืช เพื่อหลีกเลี่ยงการเข้าทำลายของเชื้อราและแบคทีเรีย ระบบน้ำหยดเป็นระบบที่มี

ประสิทธิภาพสูงประหยัดน้ำและควบคุมวัชพืชได้ง่าย แต่เป็นระบบที่มีราคาแพงและต้องการการดูแลรักษาอย่างพิถีพิถัน

✳ **ระบบมินิสปริงเกลอร์** รัศมีการเหวี่ยงน้ำ 3-6 เมตร อัตราการปล่อยน้ำหัวละ 40-300 ลิตรต่อชั่วโมง เม็ดน้ำมีขนาดไม่ใหญ่มากเหมาะสำหรับการปลูกผักในพื้นที่ที่ไม่ใหญ่มาก

✳ **ระบบสปริงเกลอร์** ชนิดที่ออกแบบสำหรับใช้กับการปลูกพืชผักรัศมีการเหวี่ยงน้ำ 10-13 เมตร อัตราการปล่อยน้ำหัวละ 300-1500 ลิตรต่อชั่วโมง เหมาะสำหรับการปลูกผักเป็นแปลงใหญ่ หัวสปริงเกลอร์ที่มีรัศมีการเหวี่ยงน้ำตั้งแต่ 13 เมตร จะให้ละอองน้ำขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมากเหมาะสำหรับการปลูกพืชไร่

สองระบบหลังนี้ใช้น้ำมากกว่าและเป็นการให้น้ำครอบคลุมเต็มพื้นที่ จึงอาจมีวัชพืชเกิดขึ้นมาก

การติดตั้งระบบน้ำทุกระบบสามารถทำได้ทั้งแบบถาวร หรือแบบติดตั้งชั่วคราว ขึ้นอยู่กับการออกแบบและการเลือกใช้อุปกรณ์ เกษตรกรจึงควรวางแผนให้ดีก่อนการตัดสินใจ ในกรณีที่เป็นพืชปลูกหมุนเวียนหลังนาเป็นการเปลี่ยนแปลงพืชที่ปลูกตามฤดูกาลควรติดตั้งระบบจ่ายน้ำแบบกึ่งถาวรที่สามารถถอดเก็บได้ แต่ถ้าหากเป็นการปรับที่นามาปลูกพืชอื่นอย่างถาวรก็ควรมีการลงทุนและติดตั้งระบบไว้อย่างถาวร

การระบายน้ำ

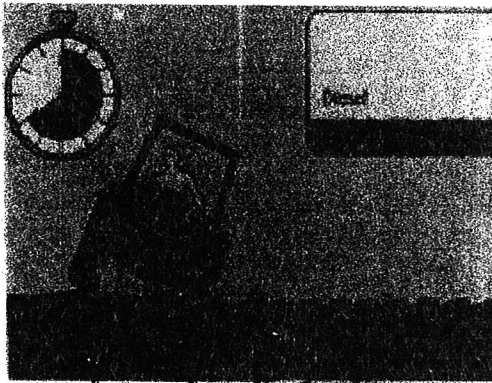
สภาพนาส่วนมากเป็นที่ราบลุ่ม ดินเป็นดินเหนียวถ้าไม่ทำทางระบายน้ำรากพืชผักหรือพืชไร่จะขาดอากาศทำให้ชะงักการเจริญเติบโต เนื่องจากพืชผักและพืชไร่เป็นพืชที่ต้องการการระบายน้ำที่ดี สำหรับพืชผักควรทำร่องระบายน้ำกว้าง 20-30 เซนติเมตร รอบพื้นที่ทุก ๆ ครึ่งงาน หรือ 200 ตารางเมตร สำหรับพืชไร่ควรทำร่องระบายน้ำทุกพื้นที่ 3 งาน หรือ 1 ไร่

การระเบิดดินดาน

ดินดาน

ดินที่ผ่านการไถพรวนเพื่อการปลูกพืชไร่มาเป็นระยะเวลานาน จะทำให้โครงสร้างของดินเลวลง ธาตุอาหารในดินลดลง และทำให้เกิดเป็นดินดานขึ้น

สาเหตุที่ทำให้เกิดดินดาน



1. การไถพรวนในระดับเดียวกันนาน ๆ หลายปีทำให้เกิดดินดานได้วยง่าย

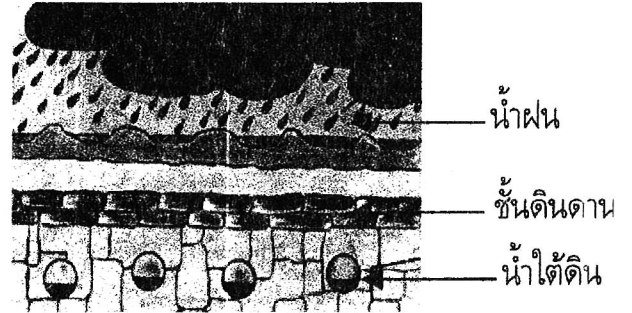


2. การใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่เข้าไประดผลผลิตในแปลง นำหนักของรถจะทำให้ดินอัดแน่นมากขึ้น และทำให้โครงสร้างของดินเสีย

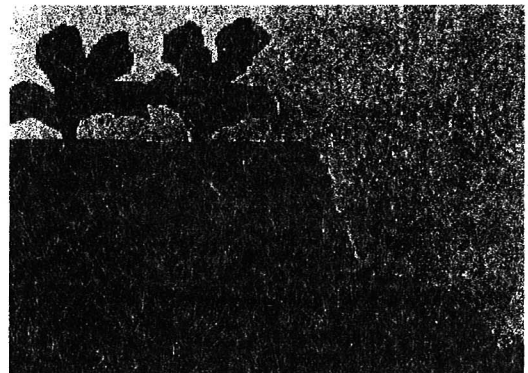


3. การใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่เข้าไปขนผลผลิตในแปลง นำหนักของรถจะทำให้ดินอัดแน่นมากขึ้น และทำให้โครงสร้างของดินเสีย

ดินดานสร้างความเสียหายอย่างไร



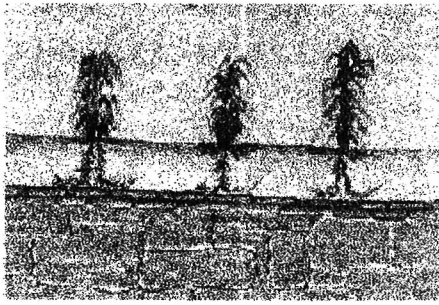
เมื่อเกิดดินดาน น้ำฝนที่ตกลงมาไม่สามารถไหลผ่านชั้นดินดาน



แต่จะพัดพาเอาหน้าดินและปุ๋ยไหลทิ้งไป



ในช่วงฝนไม่ตก น้ำจากใต้ดินไม่สามารถเคลื่อนตัวผ่านชั้นดิน ดานขึ้นมาให้พืชใช้ได้



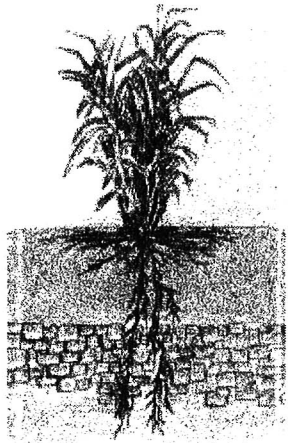
รากพืชไม่สามารถขนไซผ่านชั้นดินดาน เพื่อหาน้ำและอาหาร โดยเฉพาะในหน้าแล้ง

ทำไมต้องระเบิดดินดาน

ปกติแล้วพืชจะดูดน้ำจากดินทางราก ซึ่ง

รากส่วนมากที่ใช้การ ได้ดี จะอยู่บริเวณ ใกล้ๆ กับปลายราก คือประมาณ 4-5 ซม.

จากปลายรากขึ้นมาจะมีรากเส้นเล็ก ๆ ขึ้นทั่วไป รากเหล่านี้เรียกว่ารากขนอ่อน ซึ่งทำ

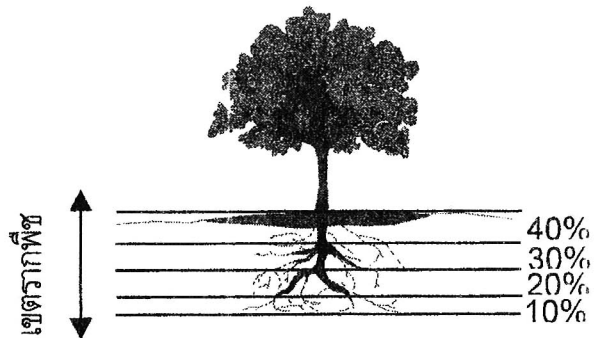


หน้าที่ดูดอาหาร ดูดน้ำและยึดลำต้นให้ติดแน่น รากขนอ่อนเหล่านี้จะแทรกไปตามช่องระหว่างเม็ดดินและดูดน้ำที่เกาะอยู่รอบ ๆ เม็ดดิน หรือในช่องว่างระหว่างเม็ดดิน

เนื่องจากรากพืชต้องการออกซิเจนสำหรับหายใจด้วย ดังนั้น มันจะไม่ ขยายตัวลงไประดับต่ำกว่าน้ำใต้ดินเพราะจะมีออกซิเจน และแร่ธาตุ ที่เป็น ประโยชน์ต่อพืชอยู่น้อย

ถ้าเราแบ่งความลึกของรากพืชที่สมบูรณ์ ออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆ กัน ความชื้นที่พืชใช้ทั้งหมด ได้จากดินชั้นแรก 40% (นับจากผิวดินลงมา)

30% ได้จากดินชั้นที่สอง, 20% ได้จากดินชั้นที่สาม, 10% ได้จากดินชั้นที่สี่ ดังนั้นจะเห็นว่าควร ทำการระเบิดดินดาน เพื่อให้รากพืชสามารถหยั่ง ลึกลงไปหาอาหารและน้ำในดินชั้นที่สองและชั้นที่สามได้อย่างเต็มที่เพื่อให้พืชสมบูรณ์และให้ผลผลิตดี ส่วนหน้าดินก็ต้องพรุนหน้าดินให้ละเอียด เพื่อมิให้น้ำจากดินชั้นแรกระเหยไปหมด



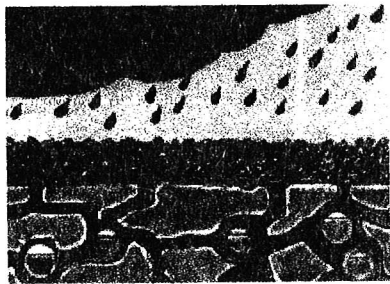
ค่าเฉลี่ยความชื้นที่รากพืชดูดไปจากดินในชั้นต่างๆ

พืช	ความลึกของราก (ซม.)
ข้าว	20 - 30
ข้าวโพด	60
ถั่วเหลือง	15
ถั่วเขียว	15
อ้อย	20 - 300

เครื่องมือระเบิดดินดาน

เราจำเป็นต้องใช้เครื่องมือกลกรรมที่เรียกว่า ไถระเบิดดินดาน หรือ ไถตัดดินดาน มาทำลายชั้นดินดาน

เมื่อชั้นดินดานถูกทำลายน้ำฝนสามารถซึมลงใต้ดิน เก็บกักน้ำไว้ใช้ในหน้าแล้งและให้ความชุ่มชื้นแก่ดิน ดินจะฟูขึ้นทำให้มีช่องทางเดินของน้ำและอากาศ เมื่อไม่มีชั้นดินดานรากพืช จึงสามารถขนไซลงไปดินได้ลึกสามารถดูดน้ำจากใต้ดิน

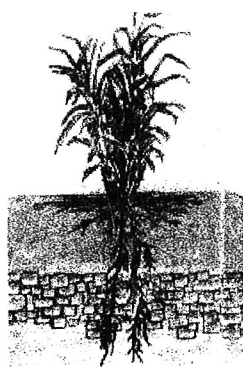


ได้ดีและช่วยให้ต้นพืชไม่เหี่ยวแห้งในหน้าแล้งหลังจากใช้ไถ

ระเบิดดินดานทำลายชั้นดินดาน น้ำจากใต้ดิน จะเคลื่อนตัวสู่ผิวดินได้สะดวก ทำให้ดินมีความชุ่มชื้นตลอด เมื่อฝนทิ้งช่วงพืชไม่ตาย

เมื่อชั้นดินดานถูก

ทำลาย ทำให้รากพืชสามารถหยั่งลึกลงไปในดิน เพื่อหาอาหารทำให้การเจริญเติบโตของพืชสม่ำเสมอให้ผลผลิตดี

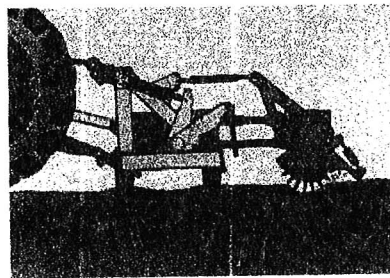
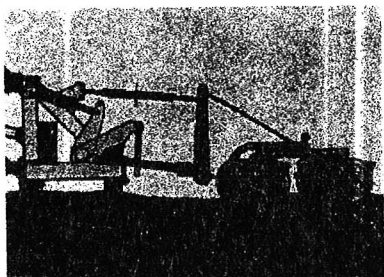


การใช้ไถระเบิดดินดานร่วมกับเครื่องมืออื่นๆ

ทุกครั้งหลังจากไถระเบิดดินดาน เราจำเป็นต้องทำให้ผิวดินละเอียดเพื่อช่วยปิดการระเหยของน้ำใต้ดิน จึงต้องทำการพรวนดินตามซึ่งอาจใช้พรวนชุด (offset) หรือจอบหมุน (rotary tiller)

เพื่อประหยัดเวลา แรงงาน และการลงทุน อาจใช้ไถระเบิดดินดานชนิดที่สามารถพ่วงเครื่องมืออื่น ๆ เช่น พรวนชุดหรือจอบหมุนไปพร้อมกัน แต่วิธีนี้จำเป็นต้องใช้แทรกเตอร์ขนาดใหญ่มาก

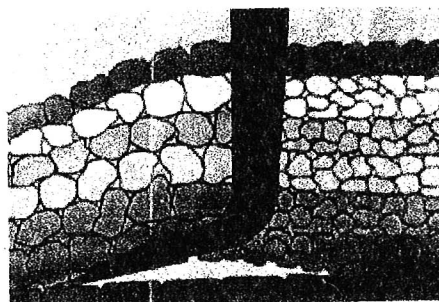
การใช้ไถระเบิดดินดานร่วมกับพรวน 24 จาน



การใช้ไถระเบิดดินดานร่วมกับจอบหมุน 80 นิ้ว

ไถระเบิดดินดานที่ดีต้องมีลักษณะดังนี้

ในขณะที่ไถ ปลายขาที่อยู่ในดินจะยกดินขึ้นและต้องทำให้ดินแตกตัวและฟูขึ้น หน้าดินต้องไม่ถูกรบกวน และดินชั้นล่างจะต้องไม่ม้วนตัวขึ้นมาปนกับหน้าดิน



✳ สามารถทำลายชั้นดินดานตั้งแต่ 20-60 ซม.

✳ ภายหลังจากไถ เนื้อดินจะแตกร่วน ชั้นดินที่ถูกอัดแน่น (Compaction Soil) จะถูกทำลาย โดยไม่นำเอาดินดานชั้นล่าง (Sub Soil) ขึ้นมาปนกับดินชั้นบน (Top Soil)

✳ ส่วนหน้าของขาไถ จะต้องบางที่สุด เพื่อลดแรงฉุดลาก

✳ มุมของขาไถจะต้องไม่ม้วนเอาดินส่วนล่างขึ้นมา

✳ ไถจะต้องกินดินดีในทุกสภาพพื้นที่เพาะปลูก

※ เล็บที่ปลายขาต้องช่วยทะลุทะลวงชั้นดินดานที่แข็งและเมื่อมันไถผ่านไปเนื้อดินก็จะถูกยกขึ้นมาให้ร่วนซุยดินจะแตกแยกซ้าย/ขวาจากขาไถ และจากระบบสันสะเทือนของไถ

แบบของไถระเบิดดินดาน

ไถระเบิดดินดานโดยทั่วไปมีชื่อเทคนิคว่า Sub soiler หรือ Ripper หรือแบบพิเศษที่ชื่อว่า Shakerator ทั้งสองแบบมีการผลิตและจำหน่ายในประเทศไทยมีลักษณะ ดังนี้

Subsoiler หรือ Ripper เป็นแบบที่ไม่มีระบบ สันสะเทือน มีทั้งแบบ 2 ขาและ 3 ขา (ใช้โครงอันเดียวกัน) ขาของไถที่ยึดติดกับโครงมีลักษณะเป็นแผ่นตรง และหาก ใช้กับแทรกเตอร์ขนาดใหญ่สามารถติดปีกเปิดร่องเข้ากับขาไถ เพื่อเปิดร่องทำการเพาะปลูกไปพร้อมๆ กันได้

Shakerator เป็นแบบที่มีระบบ สันสะเทือน โดยใช้เพลลา P.T.O. เป็นตัวขับเคลื่อนทำให้เกิดการสันสะเทือนมีแบบ 5 ขา (ถ้าจะใช้ 3 ขา ก็ให้ถอดขาออก) ขาของไถที่ยึดติดกับโครงมีลักษณะเป็นแผ่นเหล็กโค้งและหากใช้กับแทรกเตอร์ขนาดใหญ่สามารถต่ออุปกรณ์หลังไถระเบิดดินดานแบบนี้เพื่อทำงาน 2 อย่างไปพร้อม ๆ กันได้ เช่น จอบหมุนหรือพรวนชุด

ข้อดีของไถระเบิดดินดานแบบ Shakerator คือการสันสะเทือน ทำให้ดินดานแตกร้าวไปทั่วและกินแรงแทรกเตอร์ต้นกำลังน้อยรวมทั้งไม่ทำให้ดินดานชั้นล่างถูกขุดขึ้นมาคลุกกับดินชั้นบน

เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดคุณภาพดี

การเก็บเกี่ยวข้าวโพดโดยทั่วไปมักใช้วิธีเก็บเกี่ยวด้วยมือคือใช้แรงงานคนเก็บโดยหักข้าวโพดออกจากต้นแล้วปอกเปลือกออกก่อนนำเข้ากระสอบมักคิดค่าเก็บเกี่ยวเป็นรายกระสอบ ราคาค่าจ้างเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วงกระสอบละ 20 - 40 บาท ขึ้นอยู่กับอัตราค่าจ้าง แรงงานในแต่ละสถานที่และโดยทั่วไปการเก็บเกี่ยว โดยใช้แรงงานคนจะสามารถหักข้าวโพดฝักได้ 1.5 - 2 กระสอบต่อวัน จากการทดสอบพบว่า การจ้างเก็บเป็นรายกระสอบจะมีผลผลิตข้าวโพดหลงเหลืออยู่ในแปลงประมาณร้อยละ 15 ซึ่งนับว่าเป็นตัวเลขที่สูงมาก

ปัญหาของการเก็บเกี่ยวข้าวโพดโดยใช้แรงงานคนจึงอยู่ที่

- * การเก็บเกี่ยวทำได้ช้าต้องใช้แรงงานคนมาก
- * การสูญเสียเนื่องจากข้าวโพดหลงเหลืออยู่ในแปลงสูง
- * ค่าจ้างในการเก็บเกี่ยวสูง



เครื่องเก็บเกี่ยวข้าวโพดของไทย

กรมส่งเสริมการเกษตรได้ดำเนินการพัฒนาและเก็บเกี่ยวข้าวโพดร่วมกับผู้ผลิตเครื่องจักรกลการเกษตร* เพื่อให้เกษตรกรมีโอกาสได้

ใช้เครื่องเก็บเกี่ยวข้าวโพดในประเทศไทย โดยที่มีราคาต่ำกว่าการนำเข้าจากต่างประเทศและมีระบบการทำงานที่เหมาะสมกับสภาพเพาะปลูกข้าวโพดของไทย เครื่องดังกล่าวเป็นชนิดปลิดและปอกเปลือกข้าวโพด (Corn Picker) ที่มีระบบติดฟวง 3 จุด ขับรถแทรกเตอร์ขนาด 60 - 80 แรงม้าที่เกษตรกรมีใช้อยู่ทั่วไป ซึ่งการติดฟวง 3 จุดนี้ทำให้เกิดการคล่องตัวในการใช้งานได้มากขึ้น คือทำให้ต้องการพื้นที่ว่างในการเลี้ยวกลับหัวงานน้อยกว่าแบบลากฟวง นอกจากนี้ยังสามารถใช้กับการเก็บเกี่ยวข้าวโพดที่ปลูกนาได้ด้วย เนื่องจากสามารถยกชุดเครื่องเก็บเกี่ยวขึ้นเหนือคันนาได้ ทำให้ต้องการพื้นที่เพียงเท่ากับพื้นที่การขับแทรกเตอร์เท่านั้น

คุณสมบัติเครื่องเก็บเกี่ยวข้าวโพด

เครื่องเก็บเกี่ยวข้าวโพดดังกล่าวมีคุณสมบัติในการทำงานดังนี้

- * อัตราการทำงานประมาณ 10 ไร่ต่อวันขึ้นไป (หากแปลงเพาะปลูกมีลักษณะยาวจะทำงานได้รวดเร็วขึ้น)
- * เลือกใช้แบบลำเลียงข้าวโพดลงกระสอบหรือลำเลียงลงถังเก็บขนาด 600 กก. ได้
- * เก็บเกี่ยวข้าวโพดที่ละ 1 แถว
- * คนขับแทรกเตอร์สามารถมองเห็นหัวเกี่ยวได้ชัดเจน
- * ปรับความสูงต่ำในการเก็บเกี่ยวข้าวโพดได้

- * ใช้เก็บเกี่ยวข้าวโพดในนาได้
- * ค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงประมาณ 50 บาทต่อไร่
- * ความสูญเสียรวมทั้งสิ้นต่ำกว่า ร้อยละ 7
- * วัชพืชไม่เป็นอุปสรรคต่อการใช้งาน

การเตรียมแปลงข้าวโพดเพื่อใช้เครื่องเก็บเกี่ยว

การเตรียมแปลงข้าวโพดเพื่อรองรับ การใช้เครื่องเก็บเกี่ยวข้าวโพด แนะนำให้ปรับปรุงแปลงการเพาะปลูกต่างๆ คือ

- * ปลูกข้าวโพดให้เป็นเป็นแนวสม่ำเสมอ
- * ปลูกข้าวโพดให้มีระยะระหว่างแถว 75 - 80 ซม.
- * ระยะระหว่างต้นไม่มีผลต่อการใช้เครื่องเก็บเกี่ยว จะใช้ระยะเท่าใดก็จะมีผลใช้งานเท่ากัน

การลดความชื้นข้าวโพด

การลดความชื้นข้าวโพดเป็นการแก้ปัญหาการเกิดสารพิษอะฟลาท็อกซินในข้าวโพดที่ง่ายที่สุดและสามารถกระทำได้ในระดับเกษตรกร ดังนี้

การตาก

การตากข้าวโพดสามารถตากไว้ได้บนลานทุกชนิด แต่การตากบนลานคอนกรีตจะดีที่สุด ทั้งความสะอาดและคุณภาพข้าวโพด แต่จะต้องปฏิบัติดังนี้

* เกลี่ยหรือกลับข้าวโพดทุกๆ ชั่วโมง ซึ่งจะทำให้ข้าวโพดแห้งเร็วขึ้นกว่าการตากทิ้งไว้เฉยๆ ถึงร้อยละ 67

* ระวังไม่ให้อุณหภูมิของข้าวโพดสูงถึง 60 °ซ หากอุณหภูมิสูงถึงระดับนี้จะทำให้เมล็ดข้าวโพดแตกร้าและเสียหายได้

การอบ

การอบเพื่อลดความชื้นข้าวโพดเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยแก้ปัญหาการไม่แน่นอนของดินฟ้าอากาศ ซึ่งจะทำให้เกิดความไม่สม่ำเสมอของข้าวโพดที่ต้องนำไปป้อนให้แก่ขบวนการผลิตอาหารสัตว์ที่ต้องการความแน่นอนของปริมาณการผลิตในทุกๆ วัน

การอบข้าวโพดกระทำโดยการใช้ลมร้อนที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำเป่าผ่านชั้นเมล็ดข้าวโพด น้ำที่ก่อให้เกิดความชื้นในเมล็ดข้าวโพดก็จะระเหยออกมาทำให้เมล็ดข้าวโพดแห้งลง เทคนิคการอบข้าวโพดให้ได้คุณภาพดี คือ

* ควบคุมและตรวจสอบอุณหภูมิลมร้อนที่เป่าผ่านชั้นเมล็ดข้าวโพดอยู่เสมอไม่ให้อุณหภูมิเมล็ดข้าวโพดสูงเกิน 60 °ซ เพื่อไม่ให้เมล็ดข้าวโพดแตกร้าเสียหาย

* หมั่นตรวจสอบการทำงานของเครื่อง โดยเฉพาะพัดลมและระบบลำเลียง หากระบบใดระบบหนึ่งหยุดทำงานอาจจะเกิดอุบัติเหตุไฟไหม้ขึ้นได้

* ต้องบรรจุเมล็ดให้เต็มเพื่อไม่ให้ลมร้อนผ่านออกไปทางช่องว่างแทนที่จะผ่านชั้นเมล็ดข้าวโพด

* เมล็ดที่ผ่านการอบลดความชื้นควร
ทิ้งไว้ในอุณหภูมิปกติประมาณ 24 ชั่วโมง เพื่อ
ลดแรงเครียดในเมล็ดลงก่อนที่จะนำไปแปรรูป
หรือนำไปเก็บไว้ในยุ้งฉางหรือไซโล

การเก็บรักษาข้าวโพด

หลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวโพดใน
กระสอบและลำเลียงมาเพื่อเก็บไว้ในยุ้งฉางแล้ว
เกษตรกรควรจะเก็บข้าวโพดในลักษณะข้าวโพด
ฝักที่ปกบเปลือกแล้ว การเก็บข้าวโพดในลักษณะ
นี้จะสามารถเก็บไว้ได้นาน 2 – 3 เดือน ทำให้
สามารถเก็บไว้รอราคาเพื่อขายในระยะเวลาที่
ราคาสูง

การเก็บข้าวโพดเป็นเมล็ดหรือเก็บข้าว
โพดที่กระสอบหรือสีแล้วจะเก็บรักษาไว้ได้ดีต่อ
เมื่อมีการตากหรืออบให้แห้ง (ความชื้นต่ำกว่า
14%) แล้วเท่านั้น เพราะหากไม่ได้ทำการตาก
หรืออบให้แห้งก่อนเก็บรักษาข้าวโพดจะเกิดเชื้อ
ราอะฟลาท็อกซินได้ง่ายภายในระยะเวลา 24
ชั่วโมง หรือ 1 วันเท่านั้น ซึ่งจะทำให้ข้าวโพดเสีย
ราคาหรือถูกปฏิเสธการรับซื้อได้ โดยส่วนใหญ่
ผู้ที่เก็บลักษณะนี้จะเป็นพ่อค้าคนกลางหรือพ่อค้า
ส่งออก ซึ่งมักจะเก็บไว้ในไซโลและมีศักยภาพใน
การลดความชื้นข้าวโพดลงได้เกษตรกรจึงไม่ควร
เก็บข้าวโพดไว้ในลักษณะที่เป็นเมล็ด

เครื่องผสมปุ๋ยและการผสมปุ๋ยเคมี

การผสมปุ๋ยเคมีใช้เอง คือ การที่เกษตรกรซื้อแม่ปุ๋ย 2 หรือ 3 ชนิด มาผสมให้ได้ธาตุอาหารหรือสูตรปุ๋ยตามที่ต้องการให้เหมาะสมกับพืชที่ปลูกแล้วนำไปใส่ในไร่

การผสมปุ๋ยเคมีใช้เองเป็นแนวทางหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิตค่าปุ๋ยเคมีจากเดิมที่ใช้ปุ๋ยสำเร็จรูปโดยเฉพาะเกษตรกรที่มีการใช้ปุ๋ยสำเร็จรูปมากกว่า 10 กระสอบในแต่ละฤดู จะช่วยให้ลดต้นทุนการผลิตลงได้มาก สำหรับเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยผสมจำนวนมากควรมีเครื่องทุ่นแรงช่วยในการผสมให้คลุกเคล้ากันเพื่อช่วยผ่อนภาระความเหนื่อยล้าและทำให้สามารถผสมปุ๋ยได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำโดยการใช้เครื่องผสมปุ๋ยเคมี

การผสมปุ๋ยใช้เองนอกจากจะลดต้นทุนแล้วยังสามารถแบ่งแยกธาตุอาหารหลักบางชนิดออกจากสูตรปุ๋ยมาใส่ให้กับพืชในช่วงเวลาที่เหมาะสมได้ข้อสำคัญของการผสมปุ๋ยคือสามารถผสมปุ๋ยเพื่อให้ได้ธาตุอาหารหลักหรือธาตุอาหารรองได้ตามปริมาณที่ต้องการจะสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ดินและพืช ปริมาณธาตุอาหารดังกล่าวไม่สามารถหาซื้อปุ๋ยสำเร็จรูปในท้องตลาดได้ แต่การผสมปุ๋ยใช้เองสามารถทำได้

ในระยะแรกของการส่งเสริมการผสมปุ๋ยเคมีใช้เองนี้ ได้มีการผลิตตารางการผสมปุ๋ยสำเร็จรูปสูตรต่างๆ ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดให้เกษตรกรผสมแม่ปุ๋ยได้ตามสูตรปุ๋ยสำเร็จรูป

เนื่องจากเกษตรกรยังคุ้นเคยกับการเลือกใช้ปุ๋ยตามสูตรปุ๋ยสำเร็จรูปอยู่ แต่หากเกษตรกรได้รับคำแนะนำการใช้ปุ๋ยจากผลวิเคราะห์ดินและพืชแล้วต้องให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรคำนวณปริมาณแม่ปุ๋ยแต่ละชนิดที่จะใช้ผสมเพื่อให้ได้ธาตุอาหารที่เหมาะสมตามคำแนะนำ

ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการผสมปุ๋ย คือ ช่วงเวลา 9.00 น. ถึง 17.00 น. รวมทั้งช่วงเวลาที่ไม่มีฝนตกหรืออากาศเปียกชื้น ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยบางชนิด เช่นปุ๋ยที่มีลักษณะเป็นผงและปุ๋ยยูเรียจะมีความไวต่อการเปียกชื้นสูงหากทำการผสมในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้ปุ๋ยดังกล่าวละลายและทำให้ผสมได้ไม่ดีเท่าที่ควร

เครื่องผสมปุ๋ยเคมี

เนื่องจากความต้องการการผสมปุ๋ยเคมีใช้เองของเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกรมีเป็นจำนวนมากรวมทั้งการผสมปุ๋ยจำนวนมากเป็นปัญหาในขั้นตอนการปฏิบัติของเกษตรกร กรมส่งเสริมการเกษตรจึงได้ดำเนินการพัฒนาเครื่องผสมปุ๋ยร่วมกับภาคเอกชน* เพื่อให้เกษตรกรได้รับความสะดวกในการผสมปุ๋ยเคมีมากยิ่งขึ้น

คุณสมบัติของเครื่องผสมปุ๋ย

✽ สามารถผสมปุ๋ยได้อย่างต่อเนื่องไม่จำกัดปริมาณการผสมในแต่ละครั้งโดยสามารถเติมแม่ปุ๋ยได้เรื่อยๆ ตามต้องการ

✽ มีความเร็วการผสมประมาณ กระสอบละ 3 นาที (50 กิโลกรัม)

✳️ ฝูบที่ผสมแล้วสามารถบรรจุลงกระสอบหรือภาชนะรองรับได้ทันที

✳️ สามารถใช้กับแม่ฝูบได้ทุกชนิด ทั้งแบบเมล็ด แบบเกล็ด หรือแบบผง (ยกเว้นแบบผงแฉ่ง)

✳️ สามารถผสมฝูบได้ทุกสูตรตามความต้องการของเกษตรกร

✳️ เดินเครื่องผสมด้วยมอเตอร์เพียง 1 แรงม้า

✳️ คงทนต่อการกัดกร่อนอันเนื่องมาจากความเค็มของฝูบ

✳️ แม่ฝูบที่เหลือสามารถเก็บลงกระสอบเดิมได้อย่างสะดวกง่ายดาย

การจัดระบบการใช้งาน

การจัดระบบการใช้งานเครื่องผสมฝูบควรดำเนินการดังนี้

1. เกษตรกรรวมกลุ่มกันซื้อแม่ฝูบมารวมไว้ ณ จุดรวมแห่งเดียว (อาจเป็นที่ทำการกลุ่มเกษตรกร)

2. เกษตรกรแต่ละรายแจ้งสูตรฝูบที่ต้องการและวันที่ต้องการใช้ฝูบ

3. กลุ่มเกษตรกรให้บริการผสมฝูบด้วยเครื่องโดยอาจคิดค่าบริการกระสอบละ 10 บาท

4. กลุ่มเกษตรกรรวบรวมเงินค่าบริการและทำบัญชีแยกออกจากกิจการอื่น

5. นำเงินค่าบริการที่รวบรวมได้ (จากข้อ 4) จ่ายค่าไฟฟ้าที่เหลือเป็นรายได้สุทธิของค่าบริการ

6. นำรายได้สุทธิ (จากข้อ 5) มาแบ่งเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 ร้อยละ 30 ใช้เป็นค่าบริหารจัดการและค่าแรงของผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งค่าซ่อมแซมเครื่อง

ส่วนที่ 2 ร้อยละ 70 เก็บไว้เป็นทุนในการจัดซื้อเครื่องใหม่ทดแทนเครื่องแรกหรือจัดซื้อเครื่องเพิ่มเติมในกรณีที่ไม่ว่างพอต่อการใช้งาน

รายชื่อบริษัทที่จำหน่ายแม่ฝูบ

บริษัท คาร์กิลล์สยาม จำกัด

ชั้น 18 อาคารลินทรทาวเวอร์ 3
130-132 ถ.วิทยุ แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทร 26-2929 แฟกซ์ 263-2940

ชนิดแม่ฝูบ 18-46-0 (แคป)
46-0-0 (ยูเรีย) เม็ดใส
46-0-0 (ยูเรีย) เม็ดโพน
0-0-60 (มอป) ชนิดเม็ด

บริษัท ไทยเซ็นทรัลเคมี จำกัด (มหาชน)

180-184 อาคารศรีกรุงวัฒนา
ถ.ราชวงศ์ กรุงเทพฯ 10100
โทร 225-0135, 225-0200, 226-3400
แฟกซ์ 226-1263

ชนิดแม่ฝูบ 18-46-0 (แคป)
46-0-0 (ยูเรีย) เม็ดโพน
0-0-60 (มอป) ชนิดผง
0-0-60 (มอป) ชนิดเม็ด (เกล็ด)

บริษัท บั๊ยแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

เลขที่ 333 อาคารเล้าเป็งจ้วน 1

ชั้นที่ 17-19 ถ.วิภาวดี-รังสิต

แขวงลาดยาว เขตจตุจักร

กรุงเทพฯ 10900

โทร.618-8100 แฟกซ์ 618-8200

ชนิดแม่ปุ๋ย 18-46-0 (แคป)

46-0-0 (ยูเรีย) เม็ดใส

0-0-60 (มอป) ชนิดผง (ผงแป้ง)*

บริษัท บั๊ยไทย จำกัด

(บริษัท ส่งเสริมเกษตรไทย จำกัด)

42 อาคารส่งเสริมประกันภัย ถ.สุรวงศ์

บางรัก กรุงเทพฯ 10500

ชนิดแม่ปุ๋ย 18-46-0 (แคป)

46-0-0 (ยูเรีย) เม็ดใส

46-0-0 (ยูเรีย) เม็ดโพลัม

0-0-60 (มอป) ชนิดผง (ผงแป้ง)*

* ปุ๋ยที่มีลักษณะเป็นผงแป้งไม่แนะนำให้ใช้ผสมโดยเครื่องผสมปุ๋ย
เนื่องจากจะทำให้สัดส่วนการผสมคลาดเคลื่อนค่อนข้างสูง

ตารางการผสมแม่ปุ๋ยให้ได้ปุ๋ยผสมตามสูตรที่ต้องการ

ปุ๋ยที่รวม		แม่ปุ๋ยใช้ผสม			
สูตรปุ๋ย	น้ำหนัก (กก.)	18-46-0	46-0-0	0-0-60	รวมน้ำหนักแม่ปุ๋ยทั้งหมด (กก.)
16-20-0	100	44	18	-	62
20-20-0	100	44	27	-	71
16-16-8	100	35	22	14	71
15-15-15	100	33	20	25	78
12-24-12	100	52	6	20	78
13-13-21	100	29	17	35	81
20-10-10	100	22	35	17	74
14-14-21	100	30	19	35	84
9-24-24	100	52	-	40	92
18-22-0	100	48	20	-	68
12-12-17	100	26	16	28	70
12-30-20	100	65	-	34	99
16-12-18	100	26	25	30	81
10-20-20	100	44	5	34	83
20-10-20	100	22	35	34	91
15-5-20	100	11	29	35	75
12-9-21	100	20	19	35	74
21-7-14	100	16	40	24	80
9-24-16	100	52	-	27	79
4-12-24	100	26	-	40	66
8-16-24	100	35	4	40	79
10-10-30	100	22	14	50	86
20-20-10	100	44	26	18	88
18-12-6	100	26	30	10	66
18-10-6	100	22	31	10	63
16-8-14	100	18	28	24	70

บริษัท ผู้ผลิตจำหน่ายเครื่องผสมปุ๋ย

บริษัท กมลเทรดดิ้ง จำกัด

บริษัท กมลอินดัสตรี จำกัด

63 ซอยสีม่วงอนุสรณ์

ถนนสุทธิสารวิจิษฐ์ แขวงดินแดง

เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10320

โทร.(02) 27-2750, 277-0589, 277-3598,

277-6127, 277-5713 แฟกซ์ (02) 276-1183

ระบบการให้น้ำพืชแบบประหยัด

เมื่อน้ำถูกส่งจากแหล่งน้ำมาถึงยังพื้นที่เพาะปลูกแล้ว ขั้นตอนที่ต้องทำคือ วิธีการให้น้ำแก่พื้นที่เพาะปลูกโดยให้น้ำซึมเข้าไปในดินในเขตรากพืชตามที่ต้องการ โดยเกิดการสูญเสียน้อยที่สุดวิธีการให้น้ำแก่พื้นที่เพาะปลูกโดยทั่ว ๆ ไปจะแบ่งออกเป็น 3 วิธี ตามลักษณะการให้น้ำแก่ผิวดินคือ

1. วิธีการให้น้ำบนผิวดิน
2. วิธีการให้น้ำเหนือผิวดิน
3. วิธีการให้น้ำใต้ผิวดิน

วัตถุประสงค์ของการให้น้ำคือ

1. เพื่อให้ดินนั้นมีความชุ่มชื้นพอเหมาะกับการเจริญเติบโตของพืช
2. เพื่อเป็นหลักประกันว่าพืชจะไม่มีขาดน้ำตลอดฤดูกาลเพาะปลูก
3. เพื่อให้ดินและบรรยากาศรอบๆ ต้นพืชเย็นลงในขณะที่อากาศร้อนจัด
4. เพื่อการชะล้างหรือละลายเกลือในดินบริเวณเขตรากพืช
5. เพื่อให้ดินอ่อนนุ่มสะดวกต่อการเตรียมดินและทำให้รากพืชขยายตัวได้ดีขึ้น

การให้น้ำพืชแบบประหยัด คือวิธีการให้น้ำพืชโดยคำนึงถึงปริมาณน้ำที่พืชต้องการจริง เพื่อให้พืชเจริญเติบโต ให้ดอกผลตอบแทนสูงสุด และมีการสูญเสียน้ำน้อยที่สุด

1. หัวน้ำหยด (Dripper)

เป็นวิธีการให้น้ำทีละน้อยๆ แต่ใช้เวลานาน ประสิทธิภาพสูงเพราะน้ำส่วนใหญ่ลงสู่ดิน

และกระจายอยู่ภายในเขตรากพืช ไม่เหมาะสมกับพื้นที่ดินทราย ใช้ได้กับไม้ดอกไม้ประดับ พืชผัก ไม้ผลยืนต้น แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. หัวน้ำหยดแบบติดตั้งอยู่ภายในท่อย่อย (in Line)
2. หัวน้ำหยดแบบติดตั้งอยู่บนท่อย่อย (on Line)

2. หัวฉีดละอองหรือหัวเจ็ท (Microspray or JETS)

เป็นการฉีดน้ำแบบเป็นฝอย เม็ดเล็ก ๆ รัศมีไม่เกิน 2 เมตร และฟุ้งกระจายปลิวไปตามลมได้ง่าย เหมาะกับไม้ประดับและไม้ผลยืนต้นขนาดเล็ก

แบบเจ็ทเป็นการฉีดน้ำลักษณะเดียวกับแบบหัวฉีดละอองคือ น้ำผ่านรูหัวฉีดมากระทบกับจานรับน้ำแต่ละลักษณะการกระจายน้ำจะออกมาเป็นเส้นซึ่งจำนวนเส้นน้ำจะขึ้นอยู่กับรูของหัวฉีดจะมีขึ้น 8, 10, 12, 16 ฯลฯ เส้น เหมาะสำหรับพืชที่ไม่ต้องการสัมผัสน้ำโดยตรง เช่น เมื่อสภาพน้ำที่ใช้มีปริมาณเกลือมากกว่า 125 ส่วนในล้านส่วน เมื่อสัมผัสกับต้นโดยตรงจะทำให้เกิดใบไหม้ได้หรือพืชที่ลำต้นสัมผัสน้ำโดยตรงแล้วอาจเกิดโรครากเน่าโคนเน่าได้รัศมีการจ่ายน้ำ 2-3 เมตร

3. มินิสปริงเกอร์ (MINI SPRINKLER)

มินิสปริงเกอร์จะแตกต่างจากหัวปล่อยน้ำแบบอื่น คือ จะมีอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ได้ หรือหมุนได้ นั่นคือส่วนของใบพัดซึ่งจะเป็นตัวพ่นน้ำหรือกระจายน้ำทำให้รัศมีเขตเปียกดินกว้างกว่า

หัวจ่ายน้ำชนิดอื่น ๆ คือประมาณ 2-4 เมตร
เหมาะสำหรับไม้ผลยืนต้นพืชผัก ไม้ประดับ

อุปกรณ์ที่สำคัญในระบบการให้น้ำแบบหยด คือ

1. เครื่องสูบน้ำ (Pumping Unit) จะ
ทำหน้าที่สูบน้ำจากแหล่งน้ำและเพิ่มความดันของ
น้ำแล้วส่งไปตามท่อจ่ายน้ำ เครื่องสูบน้ำอาจจะใช้
เครื่องยนต์หรือมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นต้นกำลังก็ได้

2. เครื่องกรองน้ำ (Filter) จะทำหน้าที่
กรองเอาสิ่งสกปรกหรือสิ่งแขวนลอยในน้ำออก
จากน้ำถ้าปล่อยให้สิ่งเหล่านี้ผ่านไปจะทำให้
หัวจ่ายน้ำเกิดการอุดตัน เป็นสาเหตุให้ต้นไม้ขาด
น้ำ ถ้าเกิดขึ้นในช่วงที่ออกดอกหรือการให้ผลจะ
ทำให้ดอกหรือผลร่วงเกิดความเสียหาย

3. ท่อประธาน (Main Line PiPe Unit)
ทำหน้าที่ส่งน้ำจากเครื่องสูบน้ำไปสู่ท่อรองประธาน
ท่อประธานอาจจะเป็นเหล็กหรือพีวีซีก็ได้

4. ท่อรองประธาน (Sub - Main PiPe
Unit) ทำหน้าที่ส่งน้ำจากท่อประธานไปยังท่อย่อย
ส่วนใหญ่ใช้เป็นท่อพีวีซีหรือพีอี

5. ท่อย่อย (Lateral PiPe Unit) ทำหน้าที่
จ่ายน้ำจากท่อรองประธานให้กับหัวจ่ายน้ำ
ท่อย่อยอาจจะชนิดเดียวกับท่อรองประธาน
แต่มีขนาดเล็กกว่าและมีอุปกรณ์หัวจ่ายน้ำติดตั้ง
บนท่อเพื่อจ่ายน้ำให้กับต้นพืช

6. หัวจ่ายน้ำ (Out Let) ทำหน้าที่
จ่ายน้ำให้แก่ต้นพืชในลักษณะหยดหรือฉีดออก
มาเป็นฝอยละออง

7. อุปกรณ์พิเศษ

✧ วาล์วกันกลับ (CHECK VALVE)

ทำหน้าที่ป้องกันน้ำในท่อไหลกลับกระแทกปั้มน้ำ
เมื่อหยุดการทำงาน ในกรณีที่สูบน้ำขึ้นที่สูงติดตั้ง
ระหว่างท่อประธานกับด้านจ่ายน้ำของปั้มน้ำ

✧ วาล์วไล่อากาศ (AIR VALVE)

ทำหน้าที่ระบายอากาศออกจากท่อประธาน
ติดตั้งจุดสูงสุดของท่อที่วางผ่านเนินหรือที่สูง

✧ ตู้ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า กรณี

สูบน้ำด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ควรมีชุดควบคุม เพื่อ
ป้องกันกระแสไฟตกไฟเกินการลัดวงจรและ
อุบัติเหตุ โดยติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่ สวิตช์
ตัดตอนแมตเนติกโอเวอร์โวลต และอุปกรณ์
อื่นๆ ตามมาตรฐานของการไฟฟ้า

ข้อดีของระบบการให้น้ำแบบประหยัด

1. ประสิทธิภาพให้น้ำสูงมาก เพราะ
สามารถควบคุมน้ำได้ทุกขั้นตอน และมีการ
สูญเสียโดยการระเหยน้อย

2. ค่าใช้จ่ายในการให้น้ำน้อยเพราะใช้
แรงงานน้อยและใช้เครื่องสูบน้ำขนาดเล็ก

3. สามารถให้ปุ๋ยและสารเคมีอื่นๆ
แก่พืชพร้อมๆ กับการให้น้ำโดยการผสมปุ๋ยหรือ
สารเคมีเข้ากับน้ำทางท่อดูดของเครื่องสูบน้ำหรือ
ใช้เครื่องจ่ายปุ๋ยเข้าไปในระบบ

4. ไม่มีปัญหาโรคพืช หรือแมลงที่
เกี่ยวเนื่องจากการเปียกชื้นของใบ

5. ลดปัญหาการแพร่กระจายของวัชพืช
เนื่องจากน้ำที่ให้แก่ต้นพืชจะเปียกผิวดินเป็น
บริเวณแคบ ๆ เท่านั้น

6. ไม่มีปัญหาเรื่องลมแรงที่จะพัดพาน้ำไปตกที่อื่นโดยเฉพาะแบบน้ำหยด
7. ไม่ต้องใช้ระบบส่งน้ำขนาดใหญ่หรือเครื่องสูบน้ำที่มีแรงม้าสูง
8. ระบบการให้น้ำแบบนี้จะมีระยะเวลาการใช้งานที่ยาวนานยกเว้นเรื่องการอุดตันของหัวจ่ายน้ำ
9. สามารถทำการติดตั้งการให้น้ำแบบอัตโนมัติได้ไม่ยาก เช่น ให้น้ำตามกำหนดเวลาที่ตั้งไว้หรือให้น้ำเมื่อความชื้นของดินในเขตรากลดลงถึงระดับหนึ่งเป็นต้น
10. ไม่มีปัญหาเรื่องการซึมของน้ำลงในดินเลยเขตรากพืช เพราะอัตราการให้น้ำจะไม่มากพอที่จะทำให้ดินเปียกชุ่มเป็นบริเวณกว้าง
11. เนื่องจากเป็นการให้น้ำบ่อยๆ ในเขตรากพืช ดังนั้นจึงไม่เกิดการสะสมของเกลือในเขตราก

ข้อจำกัดของระบบการให้น้ำแบบเฉพาะจุด

1. มีปัญหาเรื่องอุดตันที่หัวจ่ายน้ำมาก เนื่องจากตะกอน ทราวย ตะไคร่น้ำ หรือการสะสมตัวของสารเคมีในน้ำ
2. เนื่องจากบริเวณที่เปียกชื้นไม่กว้างมากนัก ความเข้มข้นของเกลือซึ่งมักจะเกิดขึ้นในบริเวณรอบนอกของส่วนที่เปียกชื้นจึงมักจะสูง และอาจจะเป็นอันตรายต่อพืชได้

3. การแผ่ขยายของรากส่วนใหญ่ จำกัด อยู่ในบริเวณที่เปียกชื้นใกล้หัวจ่ายน้ำ ดังนั้นพืชอาจขาดน้ำได้ง่ายถ้าหัวจ่ายน้ำเกิดการอุดตัน

4. ค่าลงทุนครั้งแรกค่อนข้างสูงเพราะจะต้องมีอุปกรณ์หลายอย่าง

ถ้าต้องการใช้ระบบการให้น้ำแบบประหยัด ควรพิจารณาปัจจัยต่างๆ อย่างไรก็ตาม

1. ปริมาณและคุณภาพของผลผลิต
2. ราคาของผลผลิตเปรียบเทียบกับค่าลงทุน
3. ค่าลงทุน
4. ปริมาณน้ำที่มีอยู่

ค่าใช้จ่ายในการลงทุน

ค่าใช้จ่ายในการลงทุนขึ้นอยู่กับลักษณะของแปลงปลูก ชนิดของพืชที่ปลูก ระยะปลูก ระยะทางจากแหล่งน้ำถึงแปลงปลูก ฯลฯ อย่างไรก็ตาม อาจประมาณการได้ดังนี้

1. พืชผักไม้ดอกและไม้ประดับ 30,000 - 40,000 บาท/ไร่
2. ไม้ผลยืนต้น 7,000 - 12,000 บาท/ไร่

อุปกรณ์สำหรับระบบให้น้ำที่ทันสมัย

ประกอบด้วยอุปกรณ์พิเศษ เช่น อุปกรณ์จ่ายปุ๋ยทางน้ำ อุปกรณ์ควบคุมเวลาในการจ่ายน้ำ

ประมาณการราคาระบบให้น้ำแบบมินิสปริงเกลอร์
(โดยประมาณ)

※ **ระยะปลูก 4 x 4 เมตร** จำนวน 100 ต้น/ไร่

ท่อ LDPE ขนาด 20 มม. จำนวน 400 เมตร
ท่อ PVC ขนาด 1 1/2" ชั้น 5 สีฟ้าจำนวน 10 ท่อน
หัวมินิสปริงเกลอร์ จำนวน 100 หัว
ข้อต่อ, ประตุน้ำ, ข้องอ, กาว และอื่น ๆ

* ราคาเฉลี่ย 12,500 บาท/ไร่ หรือ 125 บาท/ต้น
(ไม่รวมกรอง, บีบและท่อเมน)

※ **ระยะปลูก 8 x 8 เมตร** จำนวน 25 ไร่

ท่อ LDPE ขนาด 20 มม. จำนวน 200 เมตร
ท่อ PVC ขนาด 1 1/2" ชั้น 5 สีฟ้าจำนวน 10 ท่อน
หัวมินิสปริงเกลอร์ จำนวน 25 หัว
ข้อต่อ, ประตุน้ำ, ข้องอ, กาว และอื่น ๆ

* ราคาเฉลี่ย 5,300 บาท/ไร่ หรือ 212 บาท/ต้น
(ไม่รวมกรอง, บีบและท่อเมน)

※ **ระยะปลูก 6 x 6 เมตร** จำนวน 45 ต้น/ไร่

ท่อ LDPE ขนาด 20 มม. จำนวน 270 เมตร
ท่อ PVC ขนาด 1 1/2" ชั้น 5 สีฟ้าจำนวน 10 ท่อน
หัวมินิสปริงเกลอร์ จำนวน 45 หัว
ข้อต่อ, ประตุน้ำ, ข้องอ, กาว และอื่น ๆ

* ราคาเฉลี่ย 7,200 บาท/ไร่ หรือ 160 บาท/ต้น
(ไม่รวมกรอง, บีบและท่อเมน)

ภาคผนวก

รายชื่อและที่อยู่ผู้แนะนำและส่งเสริมน้ำสกัดชีวภาพในประเทศไทย

ที่	ชื่อบุคคล/องค์กร	สถานที่ติดต่อ
1.	ดร.อรรถ บุญนิธิ	12/10 หมู่ที่ 7 คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 โทร.902-8928
2.	นายสำรวล ดอกไม้หอม	กองป้องกันและกำจัดศัตรูพืช กรมส่งเสริมการเกษตร เขตจตุจักร กทม.10900 โทร.561-4876 ,579-3839 มือถือ (01)615-0229
3.	นายวิจิตร ชูวา	กองพัฒนาการบริหารงานเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร เขตจตุจักร กทม.10900 โทร.579-3856
4.	อาจารย์ทิพวรรณ สิทธิรังสรรค์	ศูนย์ฝึกและพัฒนาอาชีพเกษตรกรรวม วัดญาณสังวรารามวรมหาวิหารอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ต.ห้วยใหญ่ อ.บางละมุง จ.ชลบุรี โทร.(038) 238060
5.	พันโทวิระ ใจหนักแน่น	ประชาสัมพันธ์หน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศ กองทัพบก บรรณธิการวารสาร "เกษตรใหม่" ตู้ ปณ.199 บางซื่อ กรุงเทพฯ 10800 โทร.888-0277 มือถือ(01) 913-4986
6.	นายพงศ์ศักดิ์ ชำรงค์รัตนศิลป์	ชมรมเกษตรธรรมชาติแห่งประเทศไทย 129 หมู่ 4 หมู่บ้านวังน้ำฝน ต.วังใหม่ กิ่งอำเภอวังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว โทร.(037)251827
7.	นายอนุศิษฐ์ ชำรงค์รัตนศิลป์	ชมรมเกษตรธรรมชาติแห่งประเทศไทย โทร.(01)450-4849
8.	นายชวนน รัตนวราหะ	67/46 เมืองเอกโครงการ 2 ต.หลักหก อ.เมือง จ.ปทุมธานี โทร.533-9806
9.	อาจารย์ภรณ์ ภูมิพินนา	สันติอโศก 65/1 ซอยเทียมพร ถ.นวมินทร์ เขตบึงกุ่ม กทม.10240 โทร.374-5230
10.	ดร.สุริยา สาสนรักกิจ	สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ถ.พหลโยธิน เขตจตุจักร กทม.10900 โทร.579-1121-30 ต่อ 2319 , 5230
11.	ผู้ใหญบุญส่ง อินทร์พระธูม	104 หมู่ 13 บ้านบางน้อย ต.บางหลวง อ.บางเลน จ.นครปฐม 73190 โทร.(034) 399487
12.	นายลำ หนูดี	110 หมู่ 8 ต.ห้วยหมอนทอง อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม (ติดต่อผ่านสำนักงานเกษตรอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม) โทร. (034) 351312
13.	นายชัชวาล เวียร์ว่า	153 หมู่ 2 ต.ทองกลาง อ.ห้วยคต จ.อุทัยธานี โทรมือถือ(01) 666-6313

ที่	ชื่อบุคคล/องค์กร	สถานที่ติดต่อ
14.	นายอนันต์ ผ่องใส	อ.ท่ามะกา จ.กาญจนบุรี โทร.มือถือ (01) 857-4025
15.	นายบุญยงค์ ไยแสง	สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี โทร.(039)312346
16.	อาจารย์วราวุธ ลีประเสริฐ	โรงเรียนบ้านหนองกระทิง สำนักงานการประถมศึกษา อำเภอหนองฉาง หมู่ 7 ต.เขากวางทอง อ.หนองฉาง จ.อุทัยธานี 61110 โทร.(056) 515114
17.	สวนวันเพ็ญ	62/1 หมู่ 5 ต.ไม้เค็ด อ.เมือง จ.ปราจีนบุรี โทร. (037) 405026 มือถือ(01) 803-4934
18.	นายสมญา วิถีเจริญ	โทร.580-2215 ,580-4633 มือถือ(01)867-3411
19.	น.ส.กรัญฑ์รัตน์ อินทร์อ่วม	สถานสงเคราะห์เยาวชนมูลนิธิมหาวราช คลอง 5 อ.ชัยบุรี จ.ปทุมธานี โทร.577-1267
20.	นางอารีย์พันธ์ อุปนิสากร	ศูนย์ส่งเสริมเกษตรชีวภาพและโรงเรียนเกษตรกรรมภาคกลาง ต. เขาท่าพระ อ.เมือง จ.ชัยนาท 17000 โทร.(056) 421525
21.	คุณนวลจันทร์ ศรีสมบัติ	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จ.อุบลราชธานี กรมวิชาการเกษตร ตู้ ปณ.79 อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000 โทร. (045) 202190
22.	อาจารย์สมศักดิ์ พุดด้วง	ศูนย์ฝึกและพัฒนาอาชีพราษฎรไทยบริเวณชายแดน จ.สระแก้ว
23.	นายสมศักดิ์ บุญเกิด	ประธานกลุ่มเกษตรพัฒนา 43 บ้านวังน้ำแดง หมู่ 7 ต.ทุ่งทราย อ.ทรายทองวัฒนา จ.กำแพงเพชร
24.	นายสมชาย สาระเจริญ	หมู่ 7 ต.ทับไทร อ.โป่งน้ำร้อน จ.จันทบุรี
25.	เครือข่ายสมาชิกสหกรณ์เพื่อน ช่วยเพื่อนอินทร์บุรี	2 หมู่ 7 ต.อินทร์บุรี อ.อินทร์บุรี จ.สิงห์บุรี 16110 โทร.(036) 581-922
26.	พระศุภรัตน์ วิฑิตมมปาโล	สำนักปฏิบัติธรรมหลวงปู่ดาดแก้วโร ต.บางกระบือ อ.เมือง จ.สิงห์บุรี โทร.(036) 512909 , มือถือ(01) 308-0355
27.	อาจารย์นรินทร์ วงศ์ประไพโรจน์	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสงขลา อ.รัตภูมิ จ.สงขลา 90180 โทรมือถือ(01) 275-0845
28.	อาจารย์สมพงษ์ กสิสุวรรณ	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสงขลา อ.รัตภูมิ จ.สงขลา 90180 โทรมือถือ(01) 959-1360

ที่	ชื่อบุคคล/องค์กร	สถานที่ติดต่อ
29.	คุณพนารัตน์ เสรีทวีกุล	ฝ่ายประชาสัมพันธ์ กรมวิชาการเกษตร เขตจตุจักร กทม.10900 โทร.561-2825
30.	คุณนิยม อภิบาลศรี	ต.ห้วยแร้ง อ.เมือง จ.ตราด
31.	สำนักงานเกษตรอำเภอแหลมสิงห์	จ.จันทบุรี โทร.(039)399004
32.	ดร.สาส์น ชินสถิต	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 กรมวิชาการเกษตร จ.จันทบุรี
33.	นายสุพจน์ ชัยวิมล	สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต กรมส่งเสริมการเกษตร เขตจตุจักร กทม.10900 โทร.940-6043 มือถือ(01) 852-2629
34.	นายบุญชื่น วิริยาภรณ์	สำนักงานเกษตรจังหวัดนครปฐม โทร.(034) 259612
35.	นายประสงค์ศักดิ์ ช่างเกวียน	บริษัทริเวอร์แควอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด 99 หมู่ที่ 1 ถ.ท่าน้ำตื้น-เขาปูน ต.แก่งเสี้ยน อ.เมือง จ.กาญจนบุรี โทร.(034.)513858 มือถือ(01)986-1982
36.	นายหนันทศักดิ์ จอมทอง	ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลสำนักท้อน
37.	คุณพรชรัตน์	สำนักงานเกษตรกิ่งอำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี โทร. (039) 309092
38.	คุณอโณทัย กาญจนโกศล	(คุณนก) โทร.(039)365282 มือถือ(01)643-4564
39.	คุณจู จิน ตู	โทรมือถือ(01) 863-3471

รายชื่อและที่อยู่บริษัทที่ผลิตและจำหน่ายปุ๋ยอินทรีย์และชีวภาพ

ที่	ชื่อบริษัทผู้จำหน่าย	ชื่อผลิตภัณฑ์	ตรา
1.	บริษัทปุ๋ยหมักแผ่นดินทอง จำกัด 889 อาคารไทยซีซีทาวเวอร์ ชั้น 29 ถ.สาทรใต้ เขตยานนาวา กทม.10120 โทร.675-8309 โทรสาร.675-8310	ปุ๋ยหมักแผ่นดินทอง	สามต้นไม้
2.	บริษัทเอเชียอุตสาหกรรมปุ๋ยเคมี จำกัด 70/1 คลอง 2 ถ.รังสิต-นครนายก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 10230 โทร.533-0152-4 โทรสาร.533-0152	ปุ๋ยอินทรีย์เอเชียปุ๋ย	ไก่ในดาว
3.	บริษัทสยามหรือโกรฟอเรสตี จำกัด 121/47 หมู่ 3 ต.พหลุตาหลวง อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี โทร.(038) 245460-3 โทรสาร(038) 245297	ปุ๋ยอินทรีย์ชั้นบาร์ค	ชั้นบาร์ค
4.	บริษัทสหภัณฑ์ 54 นิคมอุตสาหกรรมบางชัน ถ.สุขาภิบาล 2 มีนบุรี กทม.10510 โทร.517-4482-3 , 517-1664-5	ปุ๋ยหมักโอชิน	หวีทอง
5.	บริษัทไฟเวสต์ จำกัด 220/60 ถ.รามคำแหง ซ.36/1 แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กทม. โทร.732-1026-9 โทรสาร.732-3759	ปุ๋ยหมักไบโอท็อป	กระต่ายคู่
6.	บริษัทปุ๋ยหมักเมืองสุพรรณ (มิตรเกษตร) จำกัด 226/4 ลาดพร้าว ซ.1 ถ.ลาดพร้าว เขตจตุจักร กทม. โทร.512-1132	ปุ๋ยหมักเมืองสุพรรณ	แม่วัว ดอกข้าว
7.	บริษัทปุ๋ยไบโอเน็ค จำกัด 15 หมู่ที่ 14 ถ.วิภาวดี-รังสิต แขวงลาด ยาว เขตจตุจักร กทม.10900 โทร.617-9500-29 ต่อ 2835 โทรสาร 617-9540	สารตัวเร่งสำหรับผลิตปุ๋ย หมัก(เอฟ 60)	นกกระเรียน
8.	บริษัทไมโครไบโอเทค จำกัด 40/2409 ถ.สามัคคี ต.ท่าทราย อ.เมือง จ. นนทบุรี 11000. โทร.589-7388 โทรสาร.589-7437 มือถือ (01) 867-3681	สารตัวเร่งสำหรับผลิตปุ๋ย หมัก (ไบโอเน็ค)	ไบโอเน็ค
9.	บริษัทอแกนิค ฟาร์ม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด2991/19 ถ.ลาดพร้าว แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กทม.10240 โทร.376-0132-3 โทรสาร.376-0939	โกลบอลกรีน ผลิตภัณฑ์ ชีวภาพสำหรับสิ่งแวดล้อม	-

รายชื่อและที่อยู่ของบริษัทที่ผลิตและจำหน่ายปุ๋ยเคมี

ที่	ชื่อบุคคล/องค์กร	สถานที่ติดต่อ
1	นายสมศักดิ์ กิตติพงษ์	บริษัทไทยเซ็นทรัลเคมี จำกัด (มหาชน) 180-184 ถ.ราชวงศ์ แขวงจักรวรรดิ เขตสัมพันธวงศ์ กทม. 10100 โทร. 224-7567 มือถือ (01)901-7567 โทรสาร.226-263
2	นายณรงค์ ศิริเงิน	บริษัทปุ๋ยไทย มาร์เก็ตติ้ง จำกัด 39/3 หมู่ที่ 3 ถ.สายเอเชีย ต.บ่อโพรง อ.นครหลวง จ.พระนครศรีอยุธยา โทร.266-9028-33 โทรสาร. 237-5232
3	นายสุภรัตน์ แต่รุ่งเรือง	บริษัทเจียไต๋ จำกัด 299-301 ถ.ทรงสวัสดิ์ แขวงสัมพันธวงศ์ เขตสัมพันธวงศ์ กทม. 10100 โทร.233-8191-9 ต่อ192 มือถือ (01)961-2516
4	นายเรีงฤทธิ์ สุภราทิตย์	บริษัทอากาศยานเกษตรกรรม จำกัด 136 ถ.จักรเพชร แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กทม. 10200 โทร.623-7020-5 มือถือ(01)312-2202 โทรสาร.623-7026
5	นางสุภาพร แจ็งกลิ่น	บริษัทปุ๋ยแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) 333 ถ.วิภาวดี-รังสิต แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กทม. 10900 โทร.618-8100 มือถือ (01)3065677 โทรสาร.618-8200
6	นายยุกเลศร์ อุ๋นใจ	บริษัทโรจน์กลีจเฟอ์ดีไลเซอร์ จำกัด 205,207 ถ.สมเด็จพระปิ่นเกล้า แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กทม. 10700 โทร.8830901-9(ต่อ 800) โทรสาร.433-7528
7	นายศักดิ์ดา นิธิภัทรรัตน์	บริษัทเดอลุกซ์ เคมีคอล อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด 8/114 ถ.ประดิพัทธ์ ซอยประดิพัทธ์ 15 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กทม. 10400 โทร.618-6691-3 โทรสาร.618-6693
8	นางสาวพัชรินทร์ เรืองทินกร	บริษัทคาร์กิลล์สยาม จำกัด 307 หมู่ที่ 7 ถ.สุขุมวิท ต.ทุ่งสุขลา อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20230 โทร.038-352170-3

**รายชื่อและตำแหน่งของข้าราชการ/ลูกจ้างประจำ
ของสถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต**

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง/ข้าราชการ	เบอร์โทรศัพท์
1	นายวีระ พิริยพันธ์	ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนา และส่งเสริมปัจจัยการผลิต	โทร.579-1238 01-644-5397 โทรสาร 579-7567
2	นายนิริศ หัตถกิจ	หัวหน้าฝ่ายบริหารทั่วไป	โทร.940-6052 โทรสาร 579-7567
3	นายสุพจน์ ชัยวิมล	หัวหน้าส่วนดินและปุ๋ย หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมการใช้ ปุ๋ยอินทรีย์และชีวภาพ	โทร.940-6043 01-852-2629 โทรสาร 940-6067
4	นางดาเรศร์ กิตติโยภาส	หัวหน้าส่วนจักรกลการเกษตร	โทร.579-1404 01-692-2478 โทรสาร 579-3916
5	นายกู้เกียรติ สร้อยทอง	หัวหน้ากลุ่มส่งเสริม การจัดการดิน	โทร.940-6067 01-912-5420
6	นางชญญา ทิพานุกะ	หัวหน้ากลุ่มส่งเสริม การใช้ปุ๋ยเคมี	โทร.579-1427 ต่อ 15 01-259-7714
7	น.ส. อรุณี เจริญศักดิ์ศิริ	นักวิชาการเกษตร 8	โทร.579-1427 ต่อ 13
8	นายวีระวัฒน์ กลัดหว่าง	นักวิชาการเกษตร 7	โทร.579-1427 ต่อ 14
9	นางจันทราจิรา สุนทรภักดิ์	นักวิชาการเกษตร 7	โทร.579-1427 ต่อ 23
10	นายรังสรรค์ กองเงิน	นักวิชาการเกษตร 7	โทร.579-3664 01-829-8794
11	นายทง พรประดับเกียรติ	นักวิชาการเกษตร 7	โทร.579-1427 ต่อ 25
12	นายสุวิษ ทาเจริญ	นักวิชาการเกษตร 7	โทร.579-1427 ต่อ 16
13	นายคำรณ แผนสมบูรณ์	เจ้าพนักงานการเกษตร 5	โทร.579-3664
14	นายประพนธ์ หาลาก	เจ้าพนักงานการเกษตร 5	โทร.579-1427 ต่อ 15
15	นายเกษม สกุลทับ	วิศวกรการเกษตร 7	โทร.579-1404 ต่อ 19 01-807-1965
15	น.ส.จิตติกานต์ กลัมพสุต	วิศวกรการเกษตร 5	โทร.579-1404 ต่อ 18
16	นายเขมชาติ ปัญจมทุม	วิศวกรการเกษตร 5	โทร.579-1404 ต่อ 19
17	นายประเสริฐ วิเศษสุวรรณ	นายช่างเครื่องกล 6	โทร.579-1404 ต่อ 19
18	นายนเรศน์ รังสิมันตสิริ	นายช่างเครื่องกล 5	โทร.579-1404 ต่อ 19
19	นายวิกิจ โชคนำธัมมกิจ	นายช่างเครื่องกล 5	โทร.579-1404 ต่อ 19

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง/ข้าราชการ	เบอร์โทรศัพท์
20	นายนิรุติ เอี่ยมเพ็ญแข	วิศวกรการเกษตร 3	โทร.579-1404 ต่อ 19
21	น.ส.นฤมล ลดาวัลย์	วิศวกรการเกษตร 3	โทร.579-1404 ต่อ 19
22	น.ส.วิไลวรรณ สอนมูล	วิศวกรการเกษตร 3	โทร.579-1404 ต่อ 19
24	นางลัดดา แจ่มใส	เจ้าหน้าที่ธุรการ 5	โทร.940-6052
25	นางสำราญ แยกปัญหา	พนักงานบัญชี	โทร.940-6052
26	นางวันทนา แก้วลอยมา	พนักงานธุรการ	โทร.940-6052
27	น.ส.บุปผา แสนพวง	นักการ	โทร.940-6052
28	นายอารมณ ลิเหล็ก	พนักงานพิมพ์ดีด	โทร.940-6052
29	นายคณิง แฉ่งประเสริฐ	พนักงานขับรถยนต์	โทร.940-6052
30	นายปรีชา แก้วสมนึก	พนักงานขับรถยนต์	โทร.940-6052
31	นายสมเจตน์ สอนสิงห์	นักการ	โทร.940-6052
32	นายเที่ยง สุขเกษม	พนักงานขับรถยนต์	โทร.579-1404 ต่อ 19
33	นายวชิรศิริ ทวีเดช	พนักงานขับรถยนต์	โทร.579-1404 ต่อ 19
33	นายปราสัย คำมิ	ยาม	โทร.579-3664
34	นายสมชาย ศรีสวัสดิ์	ยาม	โทร.579-3664
35	นายสถาพร ผดุงผล	ยาม	โทร.579-3664
ศูนย์ส่งเสริมจักรกลการเกษตร			
1	นายประสิทธิ์ โพธิ์ยี่	หัวหน้าศูนย์ส่งเสริมจักรกลการเกษตร จังหวัดชัยนาท	โทร. (056) 420-169 01-887-0562 โทรสาร (056) 411-723
2	นายสุชาติ กลิ่นทองกลาง	หัวหน้าศูนย์ส่งเสริมจักรกลการเกษตร จังหวัดร้อยเอ็ด	โทร. (043) 569-115 โทรสาร (043) 569-115
3	นายสุรสิทธิ์ บุญรักษาดี	หัวหน้าศูนย์ส่งเสริมจักรกลการเกษตร จังหวัดพิษณุโลก	โทร. (055) 311-155 01-283-0253 โทรสาร (055) 311-372
4	นายไมตรี ปรีชา	หัวหน้าศูนย์ส่งเสริมจักรกลการเกษตร จังหวัดเพชรบุรี	โทร. (032) 442-273 01-604-0181

