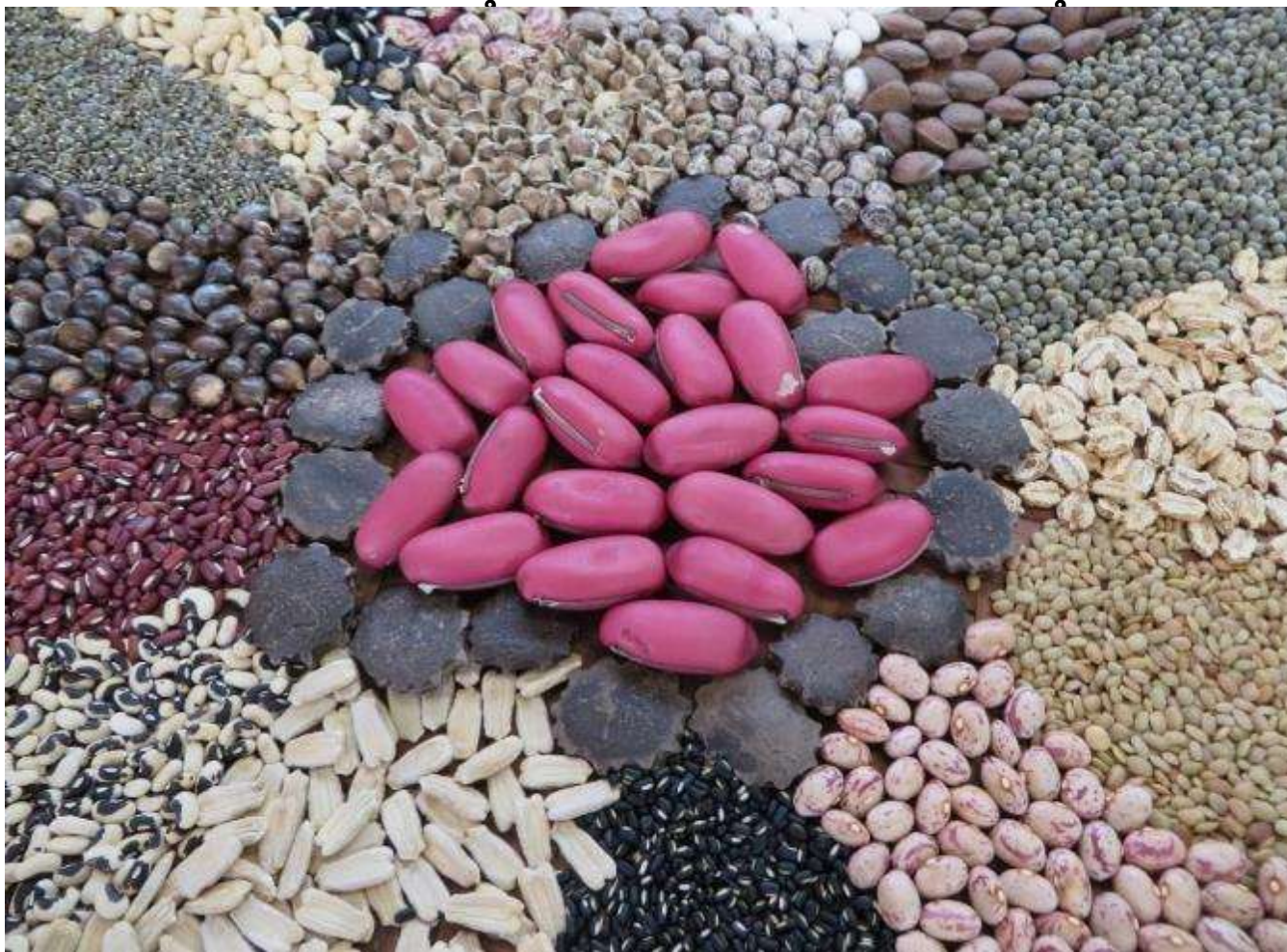


Seed Saving

การอนุรักษ์เมล็ดพันธุ์



ECHO'S partner farmer

Chiang Mai Province,

Thailand



The benefits of seed saving for this farmer are:

- saves money
- shares seed in the community and with ECHO
- grows healthy organic food
- promotes a sustainable way of life in her family

Why is seed saving important?

- **uses locally available resources**
- **preserves genetic and cultural diversity**
- **develops self-sufficiency**
- **local acclimatization**
- **empowers others**
- **decreases dependence on hybrids**

Heirloom seed



- **disease and pest resistant**
- **adapts to the local environment**
- **the seed is always viable**
- **doesn't need chemicals**
- **safe for both customer and farmer**
- **food security and the preservation of biodiversity**

Hybrid seed



- gene problems
- does not produce 'true to type' seeds
- saved seed not viable
- loses 'hybrid vigor'
- saving seeds is not recommended and often illegal
- loses diversity

GMO seed (Genetically Modified Organisms)

- cannot adapt to their environment
- hurts the environment
- requires chemicals
- cross pollinates



Characteristics of good seed

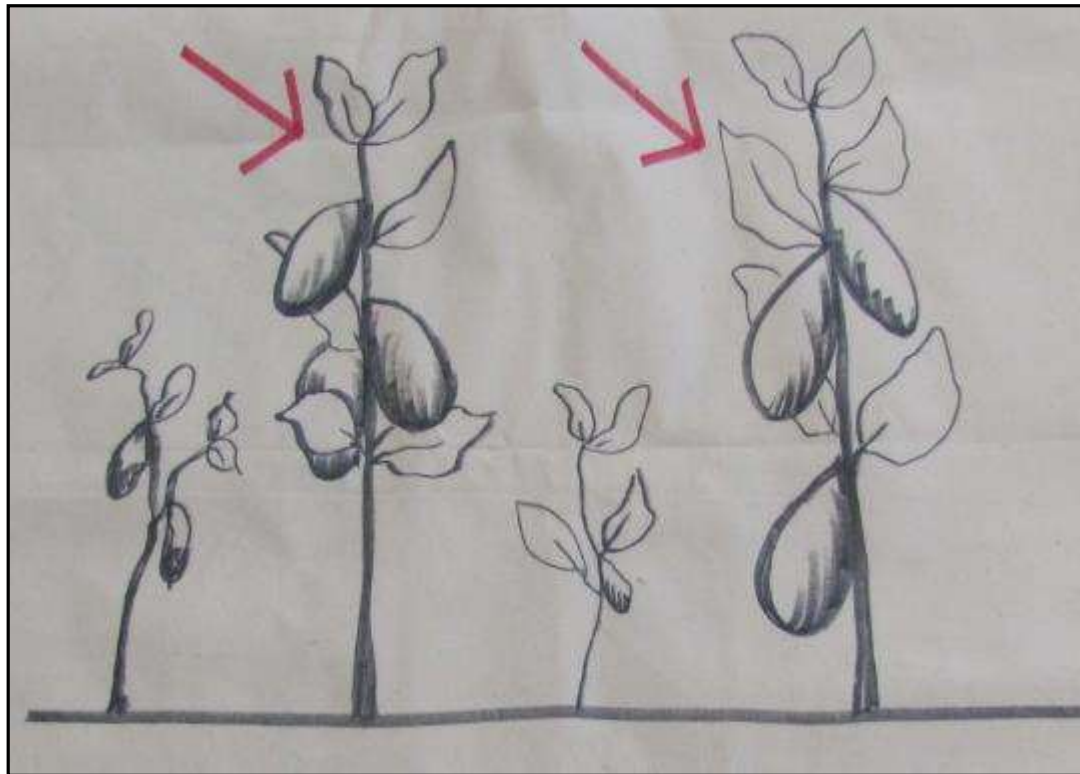
ลักษณะของเมล็ดพันธุ์ที่ดี

- **pure lineage** พันธุ์บริสุทธิ์
- **clean and new** สะอาดและใหม่
- **high strength** ต้องความแข็งแรงสูง
- **low moisture** ต้องมีความชื้นต่ำ
- **good germination** ต้องมีความงอกที่ดี
- **crop history can be traced**
ประวัติพืชสามารถตรวจสอบได้



Criteria of Selecting Seed

- from strong and healthy plants



flavor and color



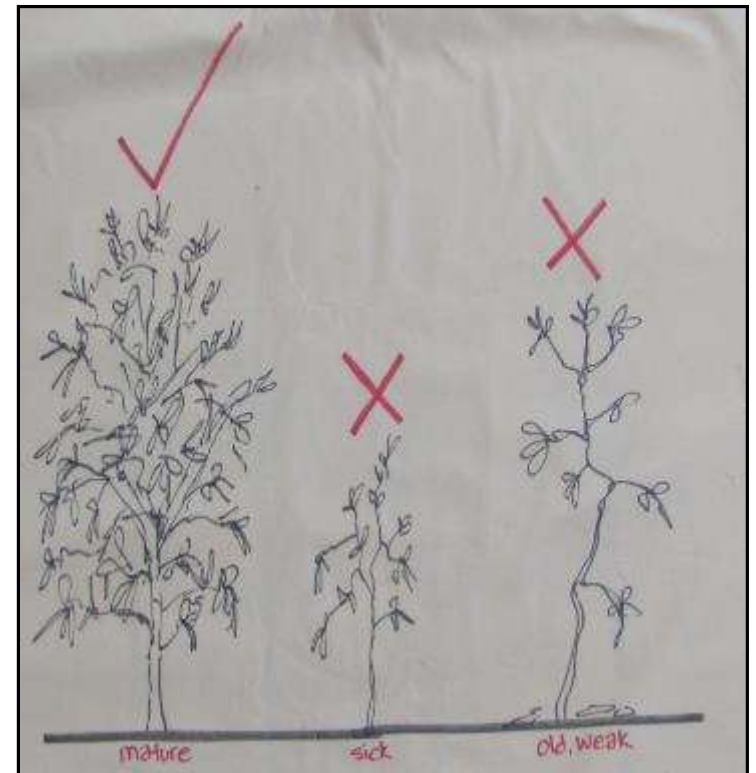
productivity



Select pure line



**avoid plants that are too young,
too old or sick**



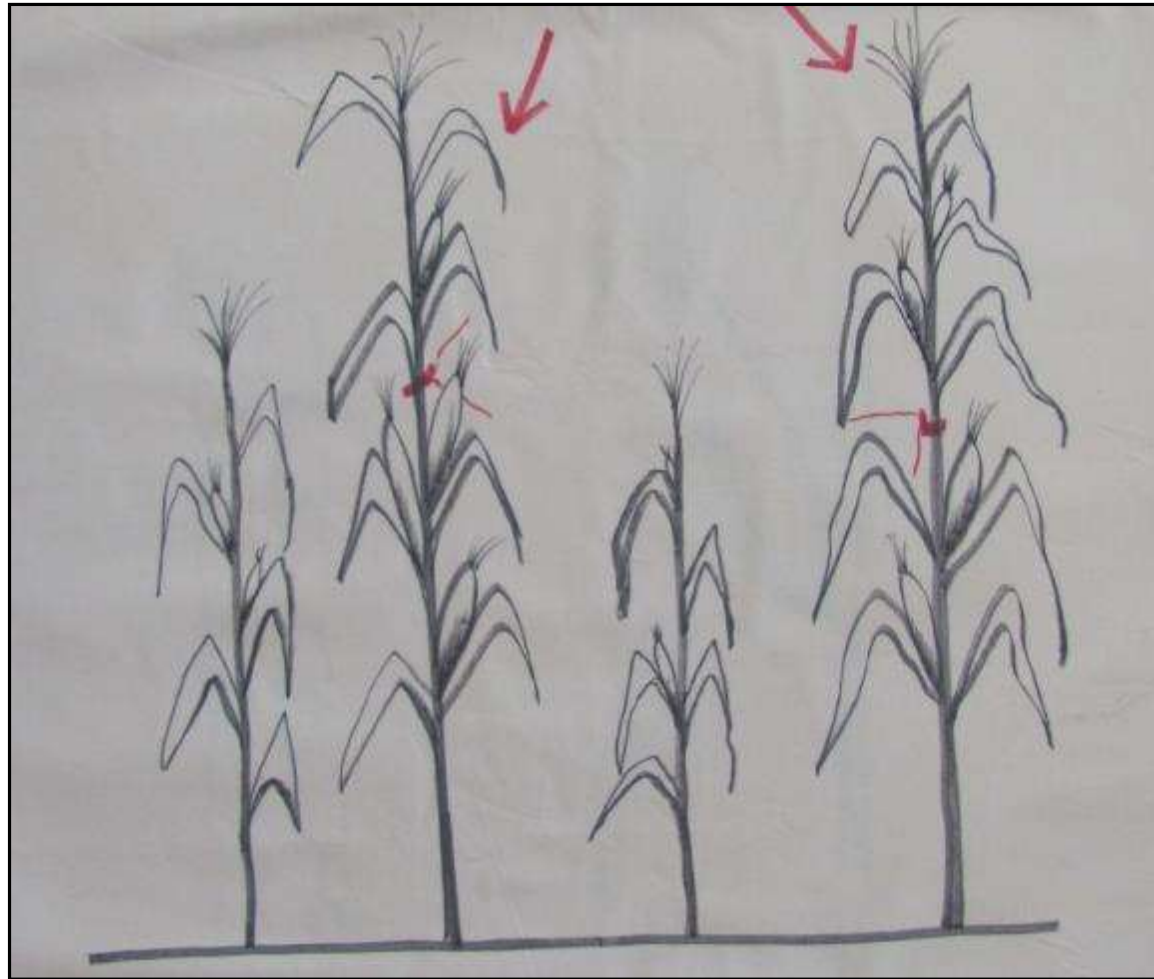


vigorous growth

**adaptation to your
farm**



mark the healthy plants to remind which ones to collect your seeds from



Harvesting variations รูปแบบการเก็บ



เมล็ดที่ผลเปื่อยก **Wet fruit**

- **chili** พริก
- **cucumber** แตงกวา
- **eggplant** มะเขือ
- **papaya** มะละกอ



Varieties that need to be collected from dried, mature fruit before harvesting seeds
พันธุ์ที่ต้องเก็บจากฝักหรือผลที่แห้ง

- **Bottle gourd** น้ำเต้า
- **Sword bean** ถั่วดาบ
- **Okra / Lady finger** กระเจียบเขียว
- **Bean** ถั่ว



Varieties that require ripening on plant before harvesting seeds

พันธุ์ที่ต้องการการสุกแก่เต็มที่จะก่อนการเก็บเกี่ยวเมล็ด



- **Pumpkin** ฟักทอง
- **mustards and lettuce**
ผักกาดและผักสลัด
- **Corn** ข้าวโพด
- **Rice** ข้าว



Varieties that should be harvested before pods disintegrate พันธุ์ที่ควรเก็บเกี่ยวก่อนที่ฝักจะแตก ตัว

Sesame



Amaranth



Chia



Mung bean



Why is seed cleaning important ?

- chaff and stems make it harder to get an accurate seed count
- debris can harbor insects and spread infection
- removes any insects and diseases that come in from the field
- reduces bulk during transportation
- Improves sample purity
- optimizes storage space and reduces costs



Seed cleaning methods

- Cleaning by fermentation
- Cleaning by sand or screen
- Cleaning by massage or hit
- Cleaning by blender
- Dry pod cleaning (dry fruit)

Pumpkin ฟักทอง



Tomato มะเขือเทศ



Cucumber แตงกวา



Seed cleaning by fermentation
การทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์โดยการหมัก



Caveman's club น้ำเต้า



Tomarillo มะเขือเทศ
ต้น



Ivy gourd ตำลึง

Tomato cleaning

วิธีทำความสะอาดมะเขือเทศ

1. cut and scoop out the seed



2. soak with water and ferment



3. wash with water and strain



4. dry



Seed cleaning by sand or screen

การทำความสะอาดเมล็ดโดย

ทรายหรือตาข่าย



Papaya มะละกอ



Wax gourd พักเขี้ยว



Bitter gourd มะระ



Malabar Spinach
ผักปรง



Gac fruit พักข้าว



Banana passionfruit
แตงสา

Papaya cleaning

การทำความสะอาดมะละกอ



Passionfruit cleaning

การทำความสะอาดเสาวรส



Seed cleaning by massage or hit

การทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ โดยการนวดหรือตี

chili พริก



eggplant มะเขือ



Bitter eggplant มะเขือขม



Chili cleaning

การทำความสะอาดพริก

Massage



cut out



shake and dry



**must clean quickly after harvesting
(can't soak with water)**

Seed cleaning by mortar ทำความสะอาดโดยใช้ ครก/กระเดื่อง



Chia seed เมลิ็ดเจีย



Amaranth ผัก
โขม

Cleaning Seed by blender

การทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ โดยใช้เครื่องปั่น



African Nightshade

มะแว้งนก



Cape gooseberry

โทงเทง

Seed Cleaning using blender :

การทำความสะอาดโดยใช้เครื่องปั่น



ใส่โถงเทลงในเครื่อง
ปั่น



ปั่นประมาณ 3 รอบ



เทใส่ในตะแกรง



แยกกากกับเมล็ด
ออก



ล้างน้ำแล้วตากแห้ง

นวด



ผ่า Cut



ผลที่นวด
massaged



ผลที่ไม่ได้นวด
un massaged



Cape gooseberry Seed Cleaning:
การทำความสะอาดโถงเหงโดย
การนวด



ใส่น้ำ

put in the water



ล้างด้วยน้ำ

wash with water and strain



ตากแห้ง

Dry

Dry Pod Cleaning

การทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ที่เป็น
ฝักหรือเม็ดแห้ง



Lima bean ถั่วราชมาษ



Velvet bean หมาหม้อย



Luffa บวบเหลี่ยม



Job'stear ลูกเดือย



Yardlong bean ถั่วฝักยาว

Dry pod cleaning

เมล็ดที่ฝักแห้ง



yardlong bean, string bean ถั่วฝักยาว



remove seed from pod by hand

เอาเมล็ดออกจากฝัก



remove debris and separate
good seed from bad

แยกเมล็ดที่ดีออกจากเมล็ดที่ไม่ดี

Roselle cleaning

วิธีทำความสะอาด



SEED DRYING:

การตากแห้งเมล็ดพันธุ์

- Ideal seed moisture content for storage is 3-8%. ความชื้นในเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมคือ 3-8%
- Be sure the temperature does not exceed 41C (105F) for tree or high-oil seeds and 54C (130F) for most other orthodox seeds.

อุณหภูมิไม่เกิน 41 องศา สำหรับเมล็ดพันธุ์ที่มีน้ำมัน

อุณหภูมิไม่เกิน 54 องศา สำหรับเมล็ดพันธุ์ดั้งเดิมและอื่น ๆ

Some Appropriate Drying Methods:

เทคนิคการตากแห้งเมล็ดพันธุ์

Drying in the sun ตากโดยใช้แดด



Seed dryer เครื่องอบแห้ง



Drying shelves ตากในชั้นวาง



Earthbag Storage:

การเก็บเมล็ดพันธุ์ในบ้านดิน



Drying above fire ตากบนหิ้ง



How to know the seed is dry enough?



- To test the moisture in a seed, squeeze the seed between your fingers, การเช็คความชื้นโดยบีบดูเมล็ด
- Or hit it with a hammer, ทบด้วยค้อน
- Or try biting the seed ลองกัดดู
- Dry seeds will break and not be sticky or soft เมล็ดที่แห้งจะแตก ไม่เหนียวหรือนุ่ม
- Moisture tester machine ใช้เครื่องวัดความชื้น



Seed Moisture Machine:

เครื่องเช็คความชื้น



How to Store Seeds:

การจัดเก็บเมล็ดพันธุ์



- **Label your seeds!** ฉลากหรือป้าย
- **Climate controlled environment**
ควบคุมสภาพแวดล้อมอุณหภูมิและความชื้น
- **Use desiccant** สารดูดความชื้น
- **Airtight containers** ภาชนะที่ไม่มีอากาศเข้า
- **Vacuum seal** เพื่อกำจัดอากาศ



Storing Seeds:

การจัดเก็บเมล็ดพันธุ์

- **Seed should not be exposed to ambient moisture in storage.**

สภาพแวดล้อมในการจัดเก็บเมล็ดพันธุ์ต้องไม่มีความชื้น

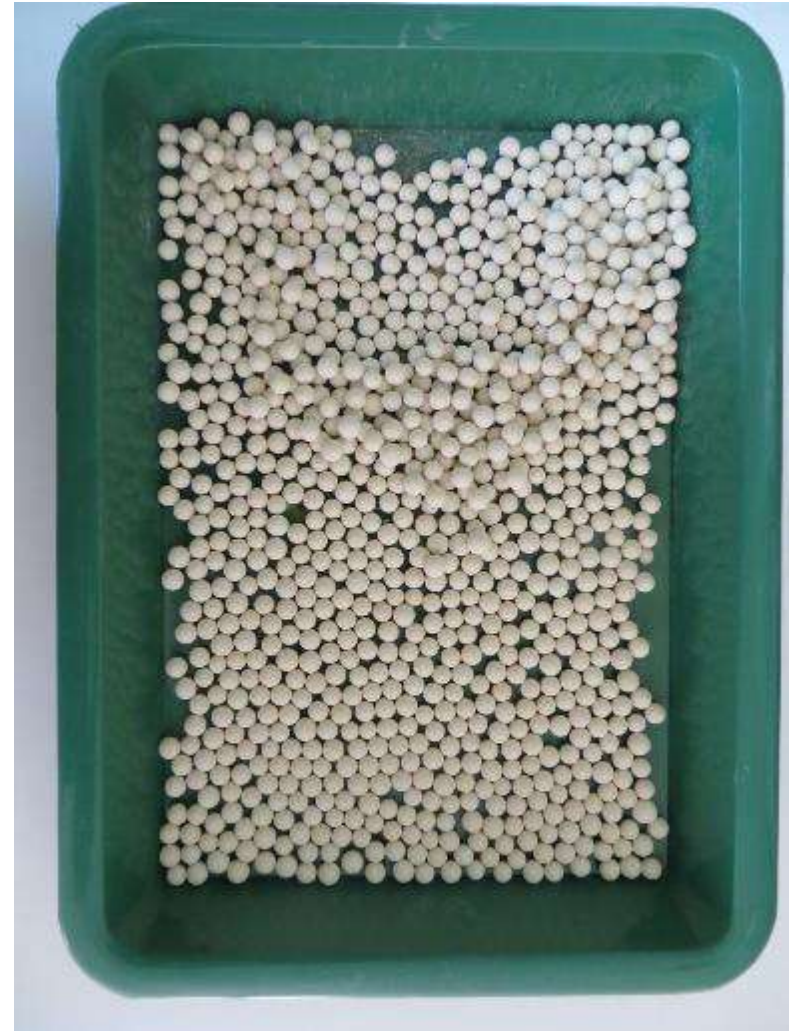


- **Don't let the seed be exposed to high humidity again.**

อย่าปล่อยให้เมล็ดได้สัมผัสกับความชื้นหรือความร้อนสูง



- Use desiccant and zeolite to remove moisture
ใช้สารดูดความชื้นและซีโอไลต์เพื่อลดความชื้น



Put seed in container and add zeolite
ใส่ซีโอไลต์กับผสมกับเมล็ดเพื่อช่วยดูดความชื้น



Cold Room:

ห้องเย็นเก็บเมล็ดพันธุ์



We use a coolbot which regulates the temperature in the cold room.



Master seed package (Seed backup)

เมล็ดพันธุ์พ่อพันธุ์แม่พันธุ์สำรอง



Vacuum Sealing:

เครื่องสุญญากาศ



Bicycle Pump: ปั๊มจักรยาน

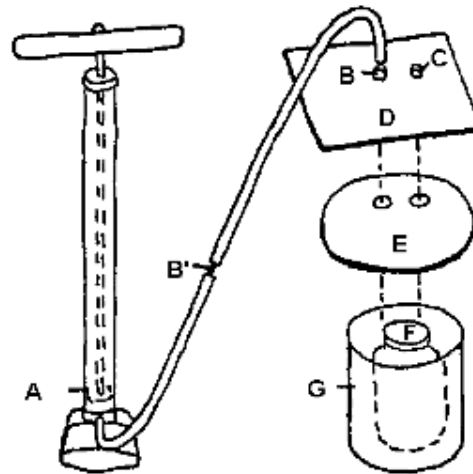


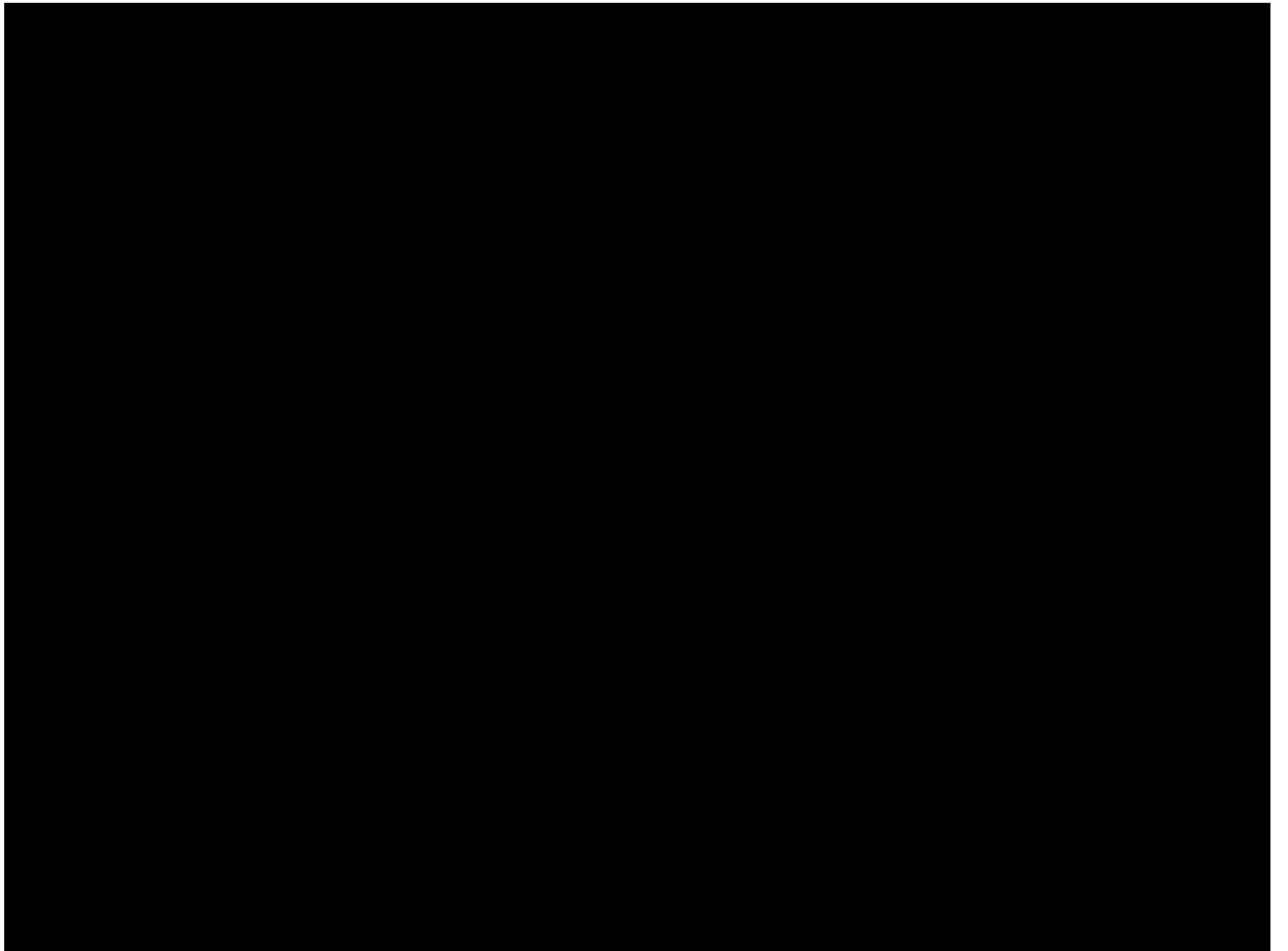
Figure 1. The vacuum packing system for seed storage.



Bicycle Pump:

ปั๊มจักรยาน





Germination Testing

การทดสอบความงอก



Seeds suitable for germination tests with soil

เมล็ดที่เหมาะสมกับการทดสอบความงอกโดยใช้ดิน



Eggplant family ตระกูลมะเขือ

Tomato family ตระกูลมะเขือเทศ

Chili family ตระพริก



Tree seed เมล็ดต้นไม้

Carrot แครอท

Cucumber family แตงกวา



Seeds suitable for germination tests with soil/sand.
เมล็ดที่เหมาะสมในการทดสอบความงอกกับดินและ

ทราย



Moonflower ดอกชมจันทร์



Sword bean ถั่วดาบ



Tropical wheat



Sunflower ทานตะวัน



Cranberry hibiscus

Soil & Sand germination testing sample

ตัวอย่างการทดสอบความงอกแบบใช้ทรายและดิน



Seeds suitable for germination tests with petri

เมล็ดที่เหมาะสมกับการทดสอบความงอกแบบจานพิทรี



- Lettuce ผักสลัด
- Kale ผักคะน้า
- Soy bean ถั่วเหลือง
- Amaranth ผักโขม
- Melon/Cucumber แตงกวา



Petri germination test sample

ตัวอย่างการทดสอบความงอกแบบใช้จานพีทรี



- Sesame งา
- Okra กระเจี๊ยบเขียวแดง
- Green mustard ผักกาด
- Roselle กระเจี๊ยบแดง



Seeds suitable for germination tests with cotton.

เมล็ดที่เหมาะสมในการทดสอบความงอกกับสำลี



Cotton germination test sample

ตัวอย่างการทดสอบความงอกโดยใช้ สำลี



Mustard ผักกาดเขียว



Lettuce ผักสลัด



Roselle กระเจี๊ยบแดง

Seeds suitable for germination tests with paper towel / cloth.
เมล็ดที่เหมาะสมในการทดสอบความงอกกับกระดาษทิชชู
หรือผ้า



Winged bean ถั่วพู



Jack bean ถั่วพริ้ว



Corn ข้าวโพด

Soak in warm water overnight The temperature between 28C - 30C.

แช่กับน้ำเปล่า 1 คืน อุณหภูมิประมาณ 28C – 30 C (82F – 83F)

Paper towel /Cloth germination test sample

การทดสอบความงอกโดยกระดาษทิชชู



Low cost germination test sample (Bamboo)

การทดสอบความงอกโดยใช้กระบอกไม้ไผ่



Hard shell seed:

Nick and soak it with warm water over night germinate in soil.



เมล็ดเปลือกแข็ง ต้อง
ใช้กรรไกรตัดเล็มตัด
กันเมล็ดพันธุ์เล็กน้อย
เพื่อให้ออกซิเจน
สามารถเข้าไปได้ แช่
กับน้ำอุ่นหนึ่งคืนและ
ลงในดิน



Germination testing

การทดสอบความงอก

- temperature controlled cabinet
ตู้ทดสอบความความงอก



Germination data recording

การบันทึกข้อมูลการทดสอบความงอก

Seed Viability Testing

Seed Germination Data Collection and Calculation

				Days After Beginning the Test									
Replication	Seed Type	Starting Date	Number of Seeds	2	4	6	8	10	12	14	Total Germinated	Germination Rate (%)	Mean Days to 50% Germination
1	Lablab	20-Jun	100	33	20	18	10	7	3	0	91	91	4.84
2													
3													
4													
1													
2													
3													
4													



Tel: 081-0241833

www.echocommunity.org

