



## LIRE's Biofuel program

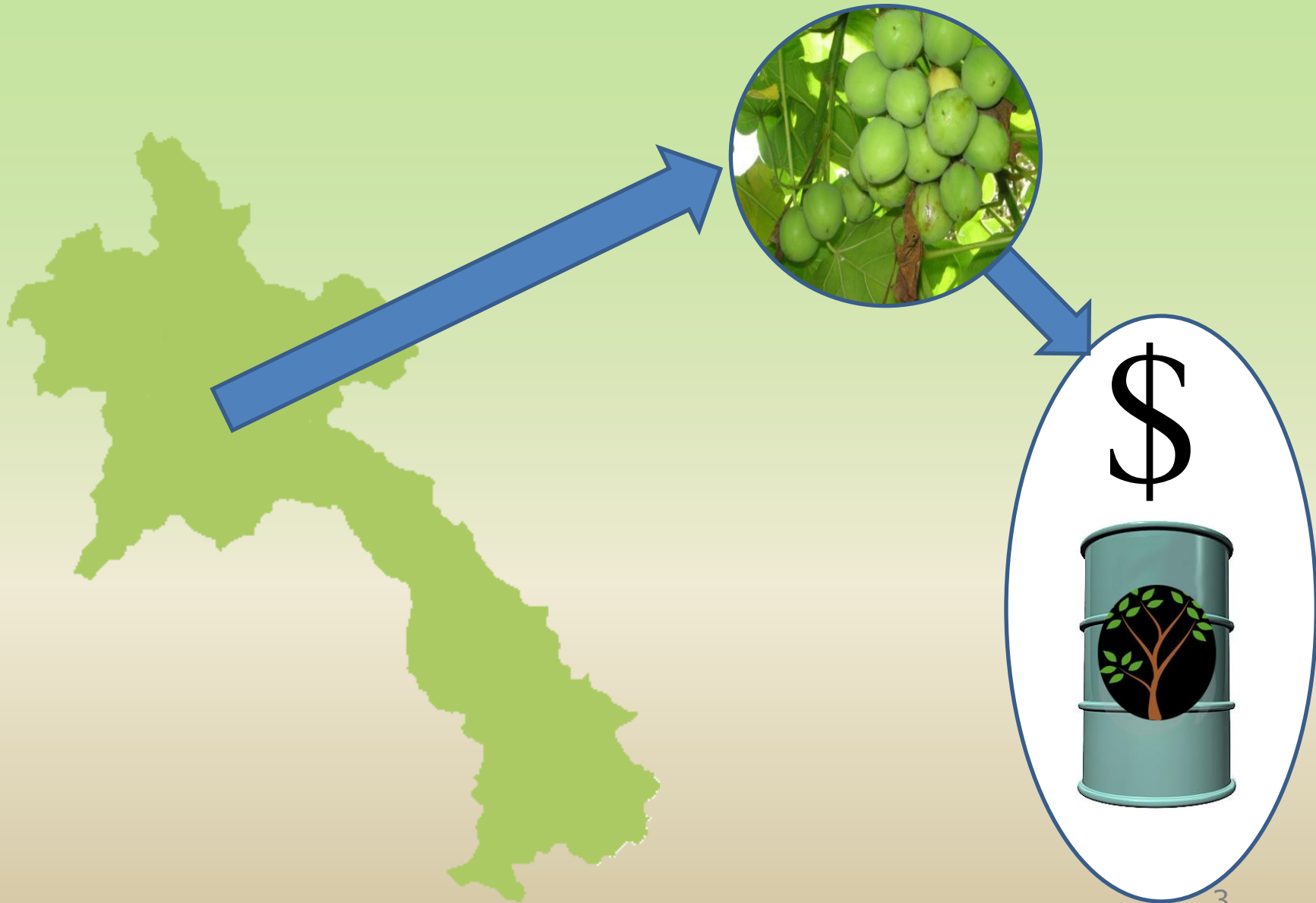
ສູນຄົ້ນຄ້ວາທົດລອງດ້ານພະລັງງານທົດແທນ

ໂປແກຣມ ນໍ້າມັນ ຊີວະພາບ

# Why? ເປັນ ຫຍັງ?



# Why? ເປັນ ຫຍັງ?



# Two types of Biofuel

ມີ ນໍ້າມັນ ຊີວະພາບ ສອງ ຊະນິດ

## Bio-ethanol

ເຫລົ້າຊີວະພາບ

- To blend with Gasoline
- ໃຊ້ ປະສົມ ກັບ ນໍ້າມັນແອັດຊັງ

## Bio-diesel

ນໍ້າມັນກະຊວນຊີວະພາບ

- To blend with Diesel
- ໃຊ້ ປະສົມ ກັບ ນໍ້າມັນກະຊວນ

Why have we decided to produce biodiesel?



ເບິ່ງ ຫຍັງ ພວກເຮົາ ຈຶ່ງຕັດສິນໃຈວ່າ ແມ່ນ ເລືອງ ດີ ສໍາລັບຜະລິດ ນໍາມັນກະຊວນຊີວະພາບ?

### Bio-diesel

ນໍາມັນກະຊວນຊີວະພາບ

- Small-scale production
- ການຜະລິດ ຂະໜາດນ້ອຍ ໃຊ້ໄດ້
- Cost-effective
- ໃຫ້ປະໂຫຍດດີເມື່ອທຽບໃສ່ ກັບລາຍຈ່າຍ

### Bio-ethanol

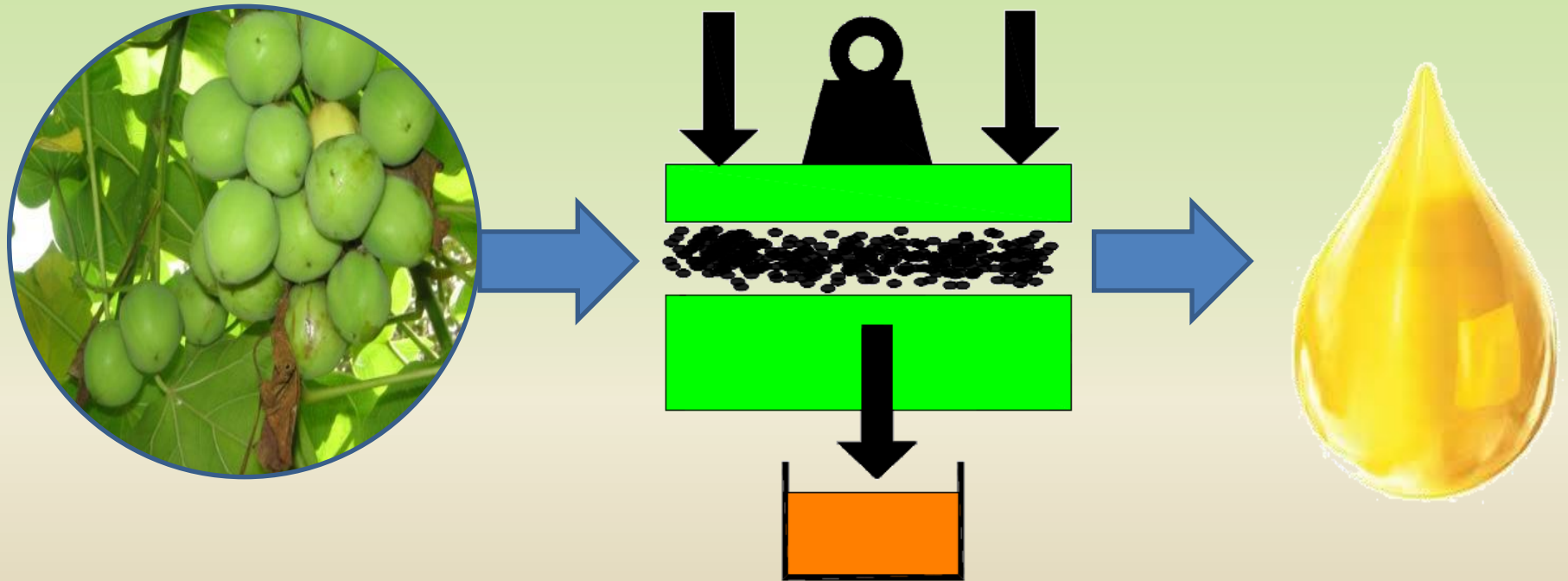
ເຫລົາຊີວະພາບ

- Adapted for large scale production
- ດີຫລາຍສໍາລັບ ການຜະລິດ ຂະໜາດໃຫຍ່
- Not cost-effective on small scale
- ບໍ່ ໃຫ້ປະໂຫຍດທີ່ດີເມື່ອ ທຽບໃສ່ກັບລາຍຈ່າຍ ຢູ່ ການ ຜະລິດ ຂະໜາດນ້ອຍ

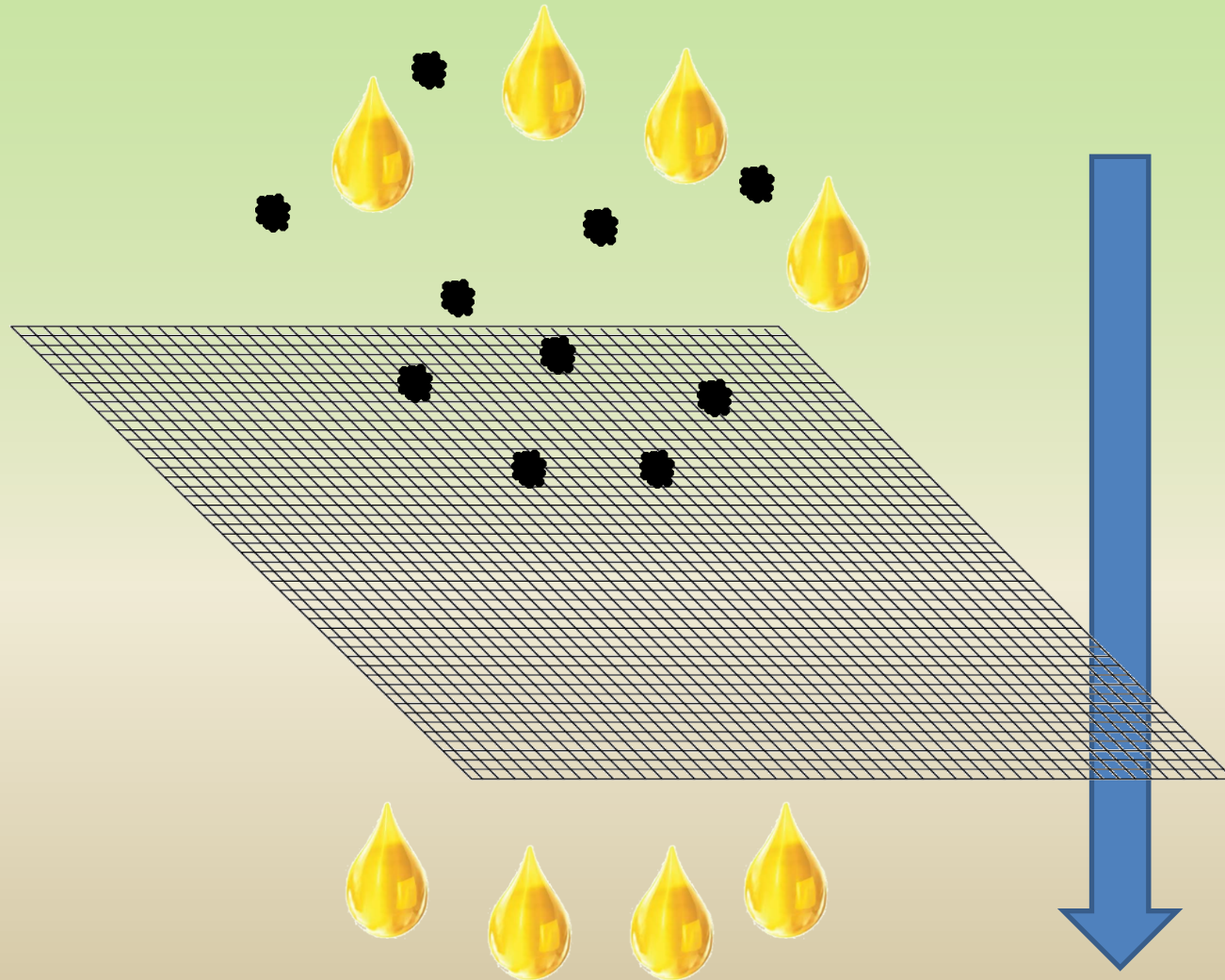
How to make biodiesel?

ການຜະລິດ ນໍ້າມັນກະຊວນຊີວະພາບ  
ແນວ ໃດ?

# Pressing seeds ບົບ ນໍ້ານໍ້ມ ຈາກ ແກ່ນ



# Filtering ກັ່ນຕອງ



Using Straight Vegetable Oil or  
bio-diesel?

ໃຊ້ ນໍ້ານໍ້ມ ພືດ (SVO) ຫລື ນໍ້ານໍ້ມ ກະຊວນຊີວະພາບ?

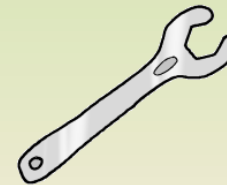
SVO  
ນໍ້ານໍ້ມ ພືດ

Bio-diesel  
ນໍ້ານໍ້ມ ກະຊວນ  
ຊີວະພາບ

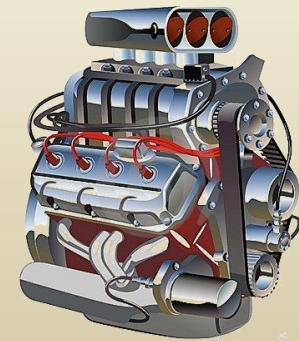


# SVO: engine modifications compulsory

ໃຊ້ ນໍ້ານໍ້ມ ພຶດ : ການ ປ່ຽນແປງ  
ຈໍາ ເປັນ ຕ້ອງ ເຮັດ



\$ 1500

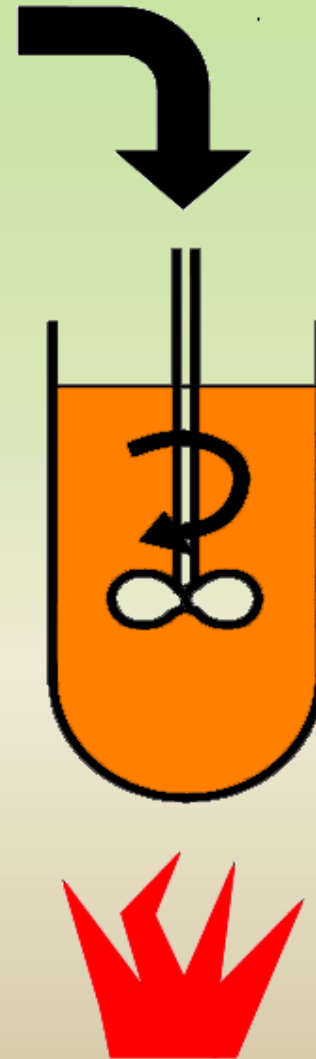


# Transesterification

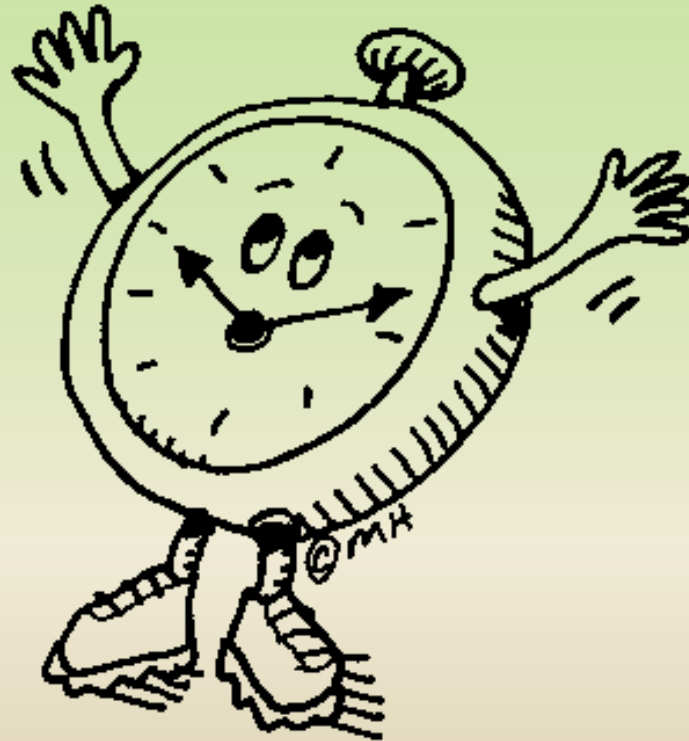
ປ່ຽນ ນໍານ້ຳມ ພືດ ໃຫ້ ສານ  
ປະກອບເຄມີຊະໜິດໜຶ່ງ

## Inputs: ສິ່ງທີ່ສົ່ງເຂົ້າ

- Straight vegetable oil
- ນໍານ້ຳມ ພືດ
- Sodium hydroxide
- ທາດ ໂຊດຽມ ໄຮດຣອກຊາຍ
- Methanol
- ເຫລົ້າ ເມຕາໂນນ

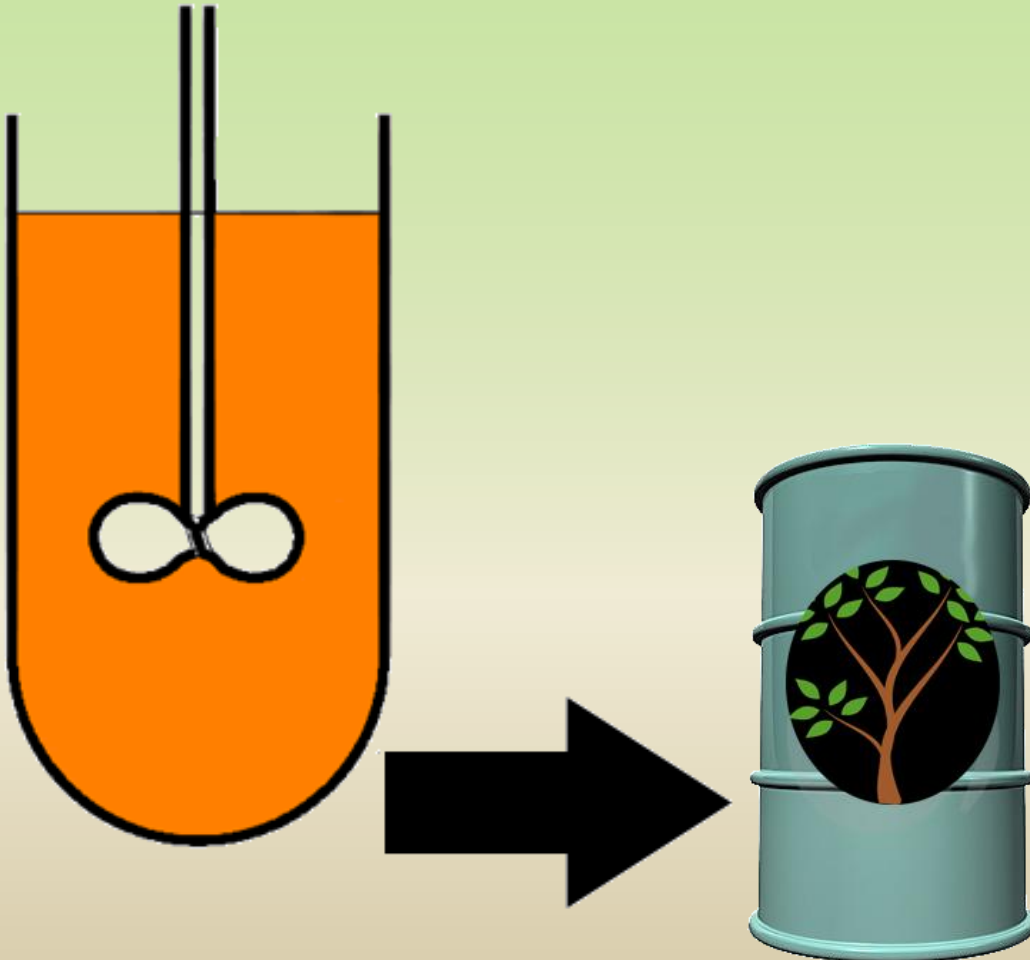


Wait while reacting  
ໃຊ້ ເວລາ



What comes out?

ສິ່ງທີ່ ອອກໄປ ແມ່ນ ຫຍັງ?



## Outputs: ຜະລິດຕະພັນ

- Glycerine  
• ນໍ້າມັນ ກລິສເຊີຣິນ
- Bio-diesel  
• ນໍ້າມັນກະຊວນ  
ຊີວະພາບ

# Bio-diesel = Petro-diesel

ນ້ຳມັນກະຊວນຊີວະພາບ = ນ້ຳມັນກະຊວນ



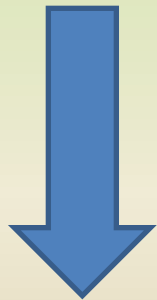
=



# Use of by-product

ໃຊ້ ສິ່ງທີ່ ອອກໄປ ແນວ ໃດ?

Glycerine ນໍ້າມັນ ກລິສເຊີຣິນ





Fertiliser ຜຸນ ເຄມີ?

# Why is Bio-diesel so good?

ຜູ້ນ ຫຍັງ ນໍ້າມັນກະຊວນຊີວະພາບ  
ຈິງດີ?

\$\$\$	✓
	✓
	✓

# Blending ການປະສົມ

		
B5	5%	95%
B10	10%	90%
B20	20%	80%
B100	100%	0%

## Safety issue: ຢູ່ ໃນການຜະລິດ ມີບັນຫາກ່ຽວ ກັບ ຄວາມປອດໄພ

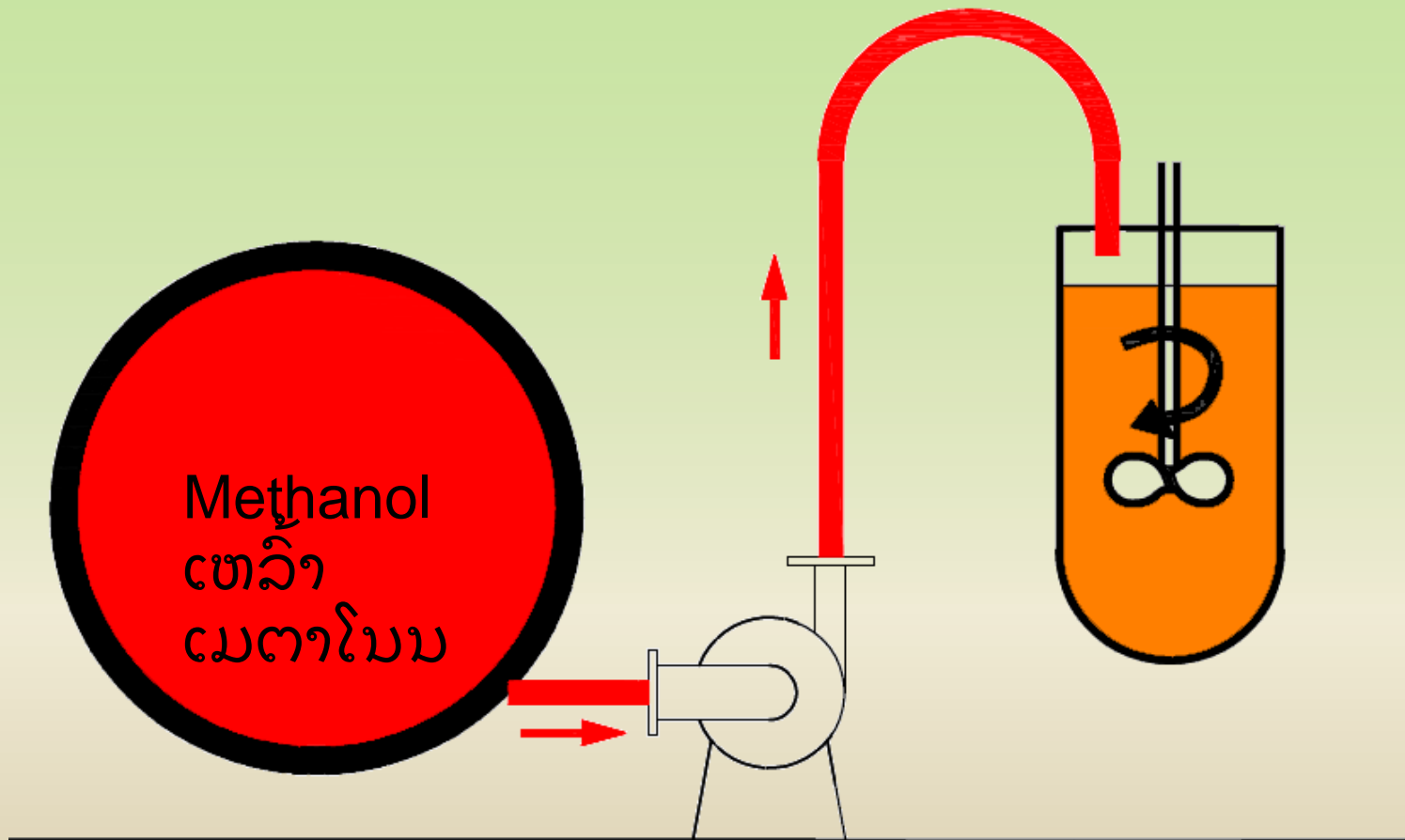


Methanol is highly explosive  
ເຫລົ່າ ເມຕາໂນນ ລະເບີດໄດ້ ງ່າຍ

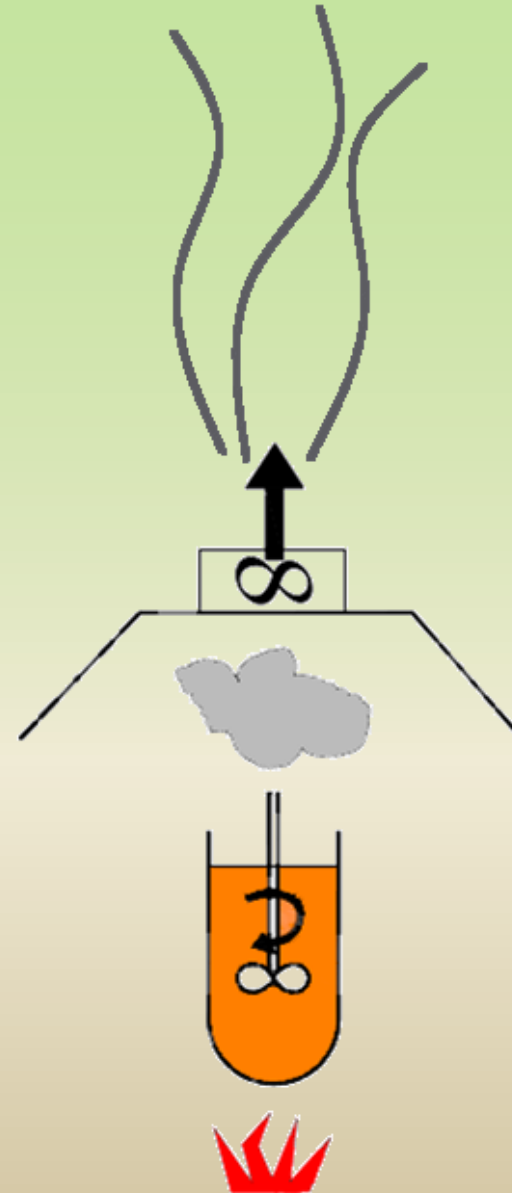


Heated tanks provoke  
hazardous fumes  
ຖັງ ຮ້ອນ ມອບ ຄວ້ນ  
ອັນຕະລາຍ

# Solutions ການແກ້ໄຂ



## Fumes extraction ຄວັນ ອອກ

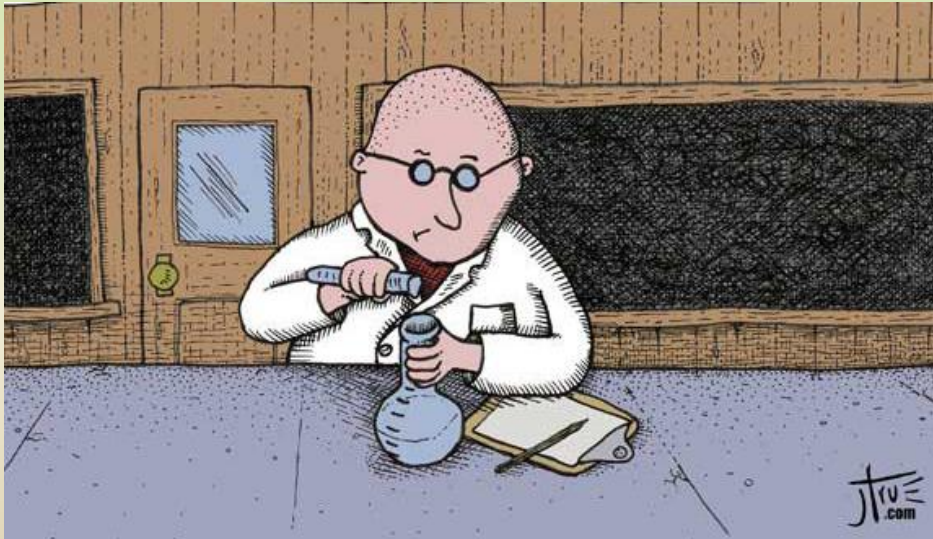


# Investment ການລົງທຶນ

---



# Quality control ການ ຄວບຄຸມ ຄຸນນະພາບ



# An existing unit

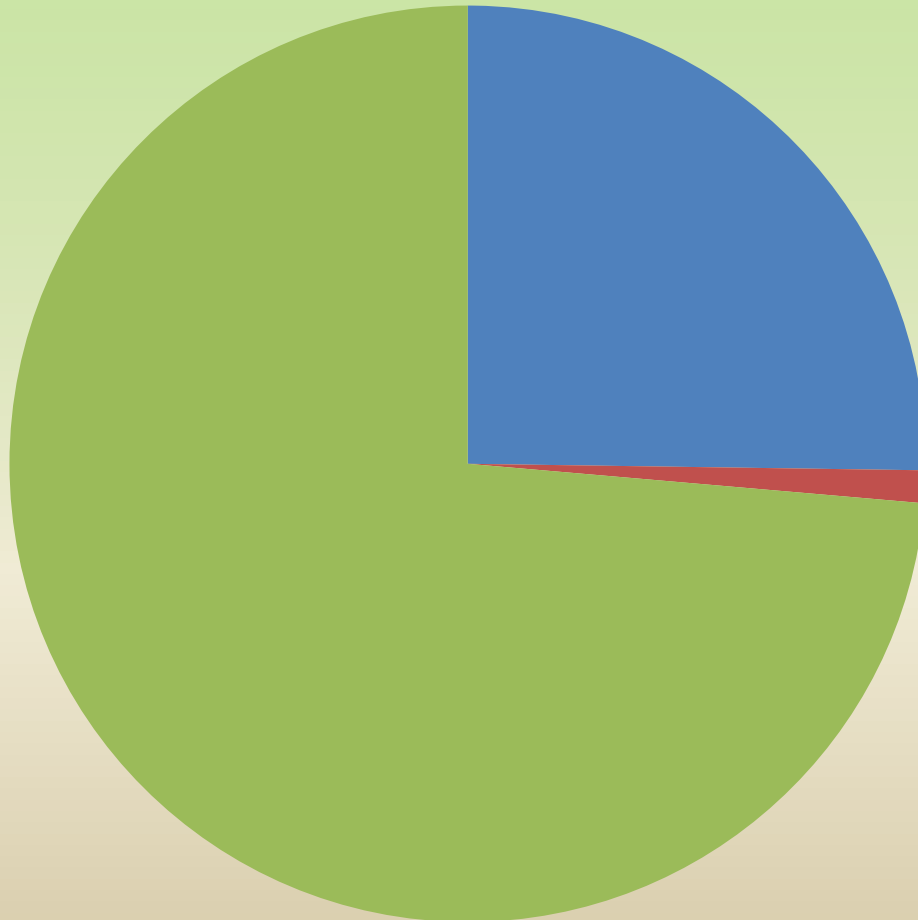
## ເຄື່ອງຜະລິດທີ່ນຳໃຊ້ໃນປະຈຸບັນ



400 l/day  
400 ລິດ ລະ ມື້

# Jatropha ຫມາກ ເຍົາ

Seeds cost ລາຄາ ແກ່ນ 1500 kip/kg ກີບ ລະໂວ



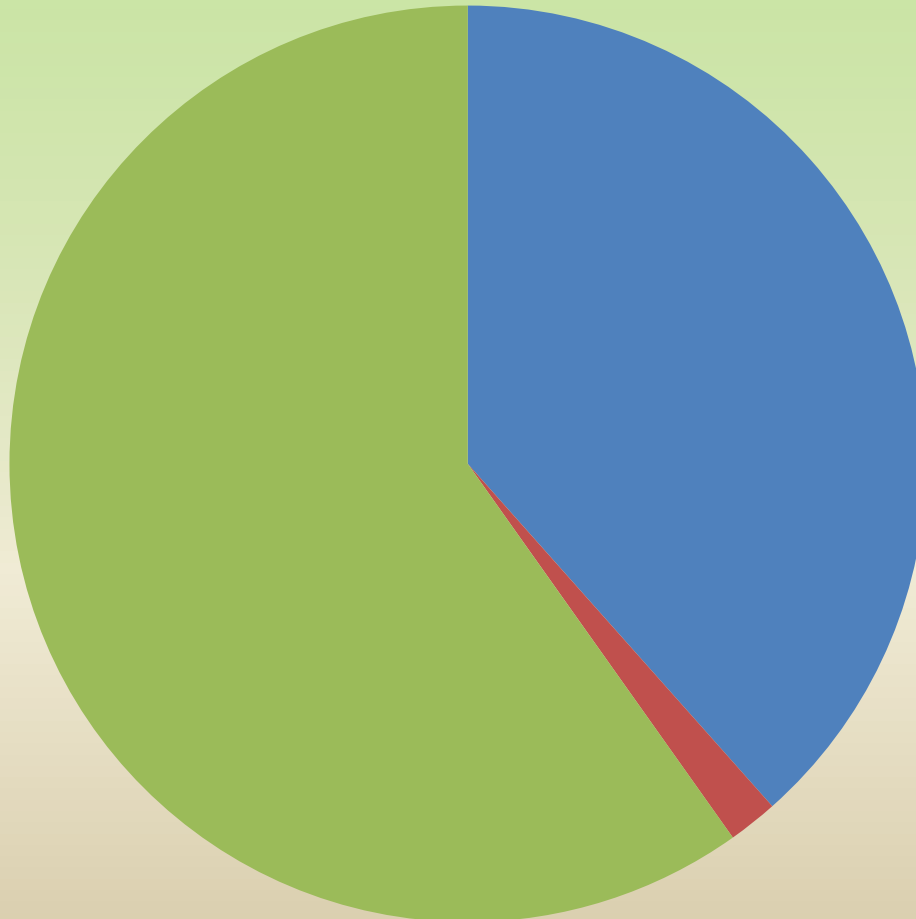
- Methanol 0.155 kg 11605 /kg
- Sodium hydroxide 0.01 kg 8192 /kg
- Seeds 3.5 kg 1500 /kg

1 litre/1ລິດ

**7130.695**

# Jatropha ຫມາກ ເຍົາ

Seeds cost ລາຄາ ແກ່ນ 800 kip/kg ກີບ ລະໂວ



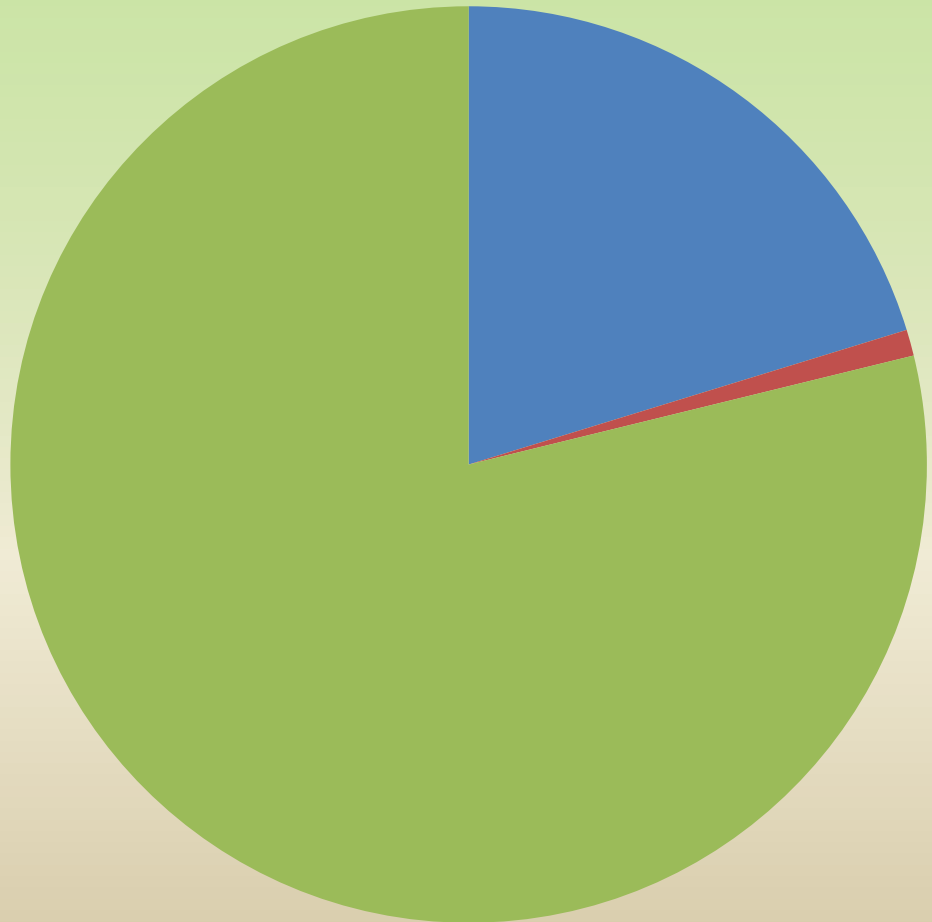
- Methanol 0.155 kg 11605 /kg
- Sodium hydroxide 0.01 kg 8192 /kg
- Seeds 3.5 kg 800 /kg

1 litre/1ລິດ

**4680.695**

# Jatropha ຫມາກ ເຍົາ

Seeds cost ລາຄາ ແກ່ນ 2000kip/kg ກີບ ລະໂວ



- Methanol 0.155 kg 11605 /kg
- Sodium hydroxide 0.01 kg 8192 /kg
- Seeds 3.5 kg 2000 /kg

1 litre/1ລິດ

8880.695

# Conclusion ການສະຫຼຸບ



SVO can be used in modified engines (additional investment):

ນໍາມັນພືດ ໃຊ້ ໄດ້ສໍາລັບເຄື່ອງຈັກ ການດັດແປງ (ການ ວົງທຶນ ອືກ)

- Doable if the number of engines is limited.

- ໃຊ້ ໄດ້ ຖ້າ ບໍ່ ມີ ຈັກ ຫລາຍໆ ເຄື່ອງ

- Eg: electricity production in rural areas

- ຕົວຢ່າງ ການ ຜະລິດ ໄຟຟ້າ ຢູ່ ເຂດ ຊົນນະບົດ

- When you do not have a lot of engines to modify, SVO is really good, but it is expensive modifying engines

- ເວລາ ເຈົ້າ ບໍ່ ມີ ຈັກ ຫລາຍ ເຄື່ອງເພື່ອດັດແປງ ນໍາມັນພືດ ແມ່ນ ດີ ຫລາຍ ແຕ່ ການດັດແປງຈັກເຄື່ອງ ແມ່ນມີລາຄາ ແພງ.

# Conclusion ການສະຫລຸບ



- Biodiesel can be used in unmodified engines:
- ນໍ້າມັນກະຊວນຊີວະພາບ ໃຊ້ໄດ້ ຢູ່ ໃນ ຈັກເຄື່ອງ ບໍ່ ໄດ້ດັດແປງ ຫລື ຈັກເຄື່ອງ ທໍາມະດາ
- Can be used in the district scale
- ໃຊ້ໄດ້ ຢູ່ ເຂດໃນ ເມືອງ
- Biodiesel plant not very big
- ການຜະລິດ ນໍ້າມັນກະຊວນຊີວະພາບ ບໍ່ ຫລາຍ
- But you have to make Biodiesel to a high quality
- ແຕ່ ຕ້ອງ ການຜະລິດນໍ້າມັນກະຊວນຊີວະພາບ ເພື່ອ ຄຸນ ນະພາບ ດີ

