



Waste from vegetable, sugar, and molasses for making Effective micro-organism (Phonesyli Phanvongsa)

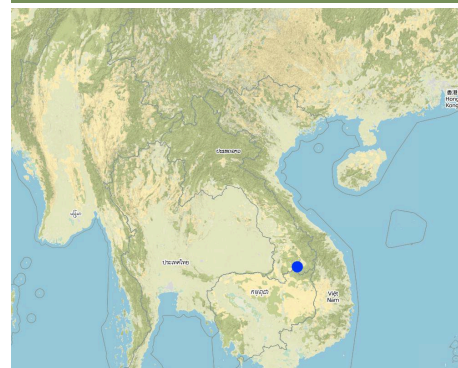
Use of Effective Micro-organism (EM) to improve soil fertility in vegetable home gardens (Лаосская Народно-Демократическая Республика)

ОПИСАНИЕ

Effective micro-organism (EM) is a liquid concentrate which can be used as a pre planting treatment, for actively growing vegetables and helps to increase beneficial soil microorganisms and suppression of harmful ones.

Farmers have practiced household gardening for a considerable period of time in order to increase food security and generate an income. However some farmers have experienced difficulties in cultivating vegetables due to various challenges such as the soil type, for example clay or compacted soil, ineffective water seepage as well as the soil's low nutrient content making it unsuitable for agricultural purposes. Consequently, the problems that the farmers often faced included vegetables of inferior quality, outbreaks of diseases, as well as surges of insects and pests which typically reduce yields by approximately 30%. In order to increase production and cultivate at a preferable period of time, farmers often applied chemical fertilizer in combination with animal compost. However the production outputs and quality of the produce were not up to expectations if compared to agricultural practices that do not involve the use of chemicals. It has been noted that vegetables grown with the use of chemical fertilizers cannot be kept for a long period of time as they tend to spoil more quickly, despite the increase in production yields. In 2015 an International Fund for Agriculture Development (IFAD) Programme introduced a technique to produce effective micro-organisms (EM) and encouraged people to use these to improve the nutrient content of the soil and thereby enhance the quality of home garden vegetables as well as other potential crops. The farmers gained an interest in EM and began to produce it according to the programme's instructions. The production of EM is actually relatively easy, and farmers can use organic waste from vegetables such as Chinese mustard (*Brassica juncea*), morning glory and water spinach mixed with 1kg of sugar and 0.5 kg of molasses (if available, or it can be excluded, but it should be available at an agricultural produce outlet). Firstly the organic waste should be sliced/chopped into small pieces and then sugar and molasses are added which are then all mixed in a 20 litre container. Then a one metre long stick should be used to mix all the ingredients and the container lid should then be sealed properly. Once these steps have been completed, the EM production container should avoid sunlight and be stored in the shade so as to ensure the quality of EM. After one week the container can be opened to mix the ingredients again and then it can continue to remain in the shade for another month. Thereafter, EM mixture is ready for use and one table spoon should be added to 10 litres of water, and once this has been mixed well it can be applied to the vegetables in the home garden by using water cans. Watering involves pouring the solution from the leaves to the stems or to the roots of the vegetables. After the application of the EM solution it was noted that there were more earthworms around the vegetable plots and also that there was an increase in soil moisture and nutrients. Furthermore it was also noted that the soil was previously relatively white and compacted and not black and porous allowing for good water seepage. In this way water is absorbed by the soil in the plot rather than running off over the surface. Plant pathogens and pests/insects such as red ants and leaf worms was reduced. As a result, the vegetables grew well with a good average weight, and there was an increase in both the quality and the yield. As a comparison, in the past farmers used to be able to harvest 5-6 kg per plot, but now they are capable of securing 12-15kg per plot. However, weeds still remain a problem and these include *Eleusine indica* and thorny grass which compete for nutrients with the crops. It is a challenge for the farmers to control these weeds including other natural vegetables.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ



Местоположение: Phouvong district,, Attapeu province, Лаосская Народно-Демократическая Республика

Число исследованных участков, где применяется Технология: отдельный участок

Географическая привязка выбранных участков
• 106.68574, 14.70076

Пространственное распространение Технологии: равномерно-однородное применение на определенной площади (approx. < 0,1 км2 (10 га))

Продолжительность применения Технологии: 2015; менее 10 лет назад (недавняя)

Тип внедрения/ применения

- ☐ как инновация (инициатива) земледельцев
- ☐ как часть традиционной системы земледелия (более 50 лет назад)
- ☐ в качестве научного/ полевого эксперимента
- ☒ через проекты/ внешнее вмешательство



Waste from vegetable, sugar, and molasses (Phonesyli phanvongsa)



Vegetable garden plot where the EM solution is applied to improve soil fertility and increase crop yields (Phonesyli phanvongsa)

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Основная цель

- ☒ повышение производства
- ☒ снижение или предотвращение деградации земель, восстановление нарушенных земель
- ☐ сохранение экосистем
- ☐ защита бассейнов рек (приводораздельной части/ нижнего течения) – в сочетании с другими Технологиями
- ☐ сохранение/ повышение биоразнообразия
- ☐ снижение риска стихийных бедствий
- ☐ адаптация к изменению климата / экстремальным погодным явлениям и их последствиям
- ☐ смягчение последствий изменения климата
- ☒ создание благоприятных экономических условий
- ☐ создание благоприятных социальных условий

Землепользование



Пахотные угодья и плантации - Однолетние культуры
Основные сельскохозяйственные культуры (товарные и продовольственные): Peppermint, Lettuce, Chinese Kale, Sweet Basil

Водоснабжение

- ☒ богарные земли
- ☐ сочетание богарных и орошаемых земель
- ☐ полное орошение

Число урожаев за год: 2

Тип землепользования до применения Технологии: н/п

Поголовье скота на единицу площади: н/п

Цель, связанная с деградацией земель

- ☐ предотвращение деградации земель
- ☒ снижение деградации земель
- ☐ восстановление/ реабилитация нарушенных земель
- ☒ адаптация к деградации земель
- ☐ не применимо

Тип деградации, на борьбу с которым направлена



ухудшение химических свойств почв - Хп: Снижение плодородия и уменьшение содержания органического вещества (вызванное не эрозией, а другими причинами)



биологическая деградация - Бм: утрата местообитаний, Бв: потеря природного разнообразия

Категория УЗП

- Комплексное управление почвенным плодородием
- приусадебные участки

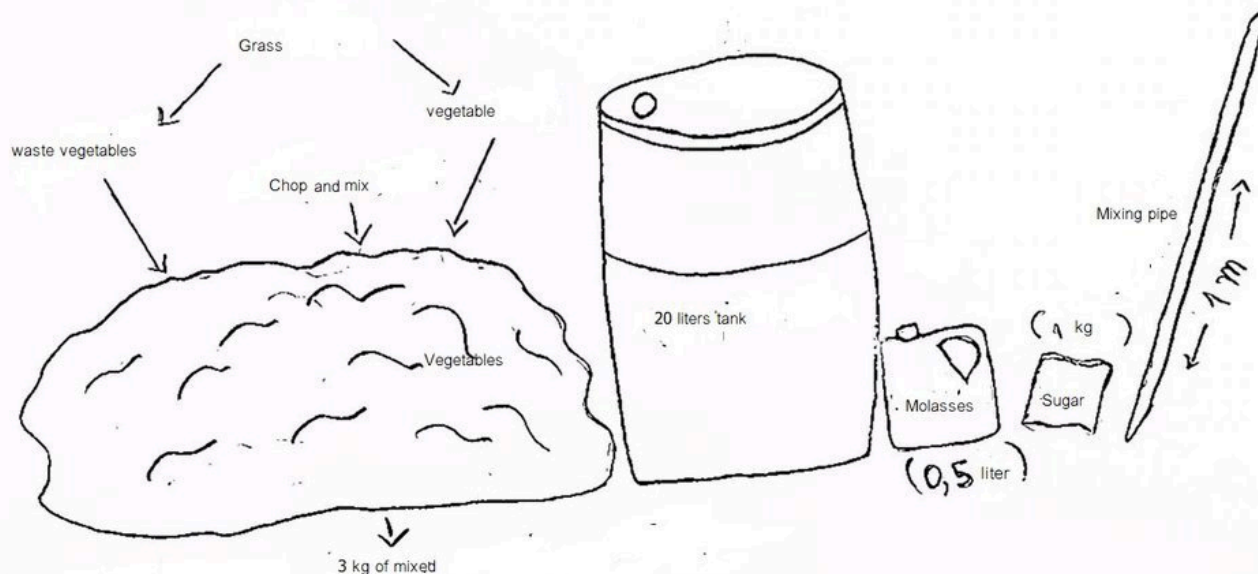
Мероприятия УЗП



Агрономические мероприятия - А2: Органическое вещество/ почвенное плодородие

ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК

Технические характеристики



Автор: Fadavanh Souliya

This bio-extracting technique can be done easily and farmers can use local waste materials such as cabbage, pineapple, spinach and so on. With the following ingredients: 3 kg of vegetables, 1 kg of sugar, 0.5 liters of molasses. Then bring the vegetables to chop thoroughly and then bring the sugar and mixed molasses into a 20 liter tank prepared and mixed together, the area of the bio-extracted technique is 2 meters x 2 meters, Then put about 1 meter of wood to mix it and close the barrel to keep it in the air when practicing all the techniques and then we will bring a bio-extracted tank to a sunny shade to preserve the quality of detergent, Then one more week, we can open the tank for all the ingredients again, so we can do this for a period of time, up to a month, and then add the biological extracts 1 spoon / 10 liters of water to mix and then irrigate the vegetable.

ЗАПУСК И ТЕКУЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: МЕРОПРИЯТИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ И ЗАТРАТЫ

Подсчет вложений и затрат

- Подсчитанные затраты: на площадь, где применяется Технология
- Денежные единицы, использованные для подсчета затрат: **Kip**
- Обменный курс (к доллару США): 1 USD = 8500.0 Kip
- Средний размер дневного заработка для нанятых работников: 50000

Наиболее значимые факторы, влияющие на стоимость затрат
Labor

Мероприятия, необходимые для начала реализации

1. Collect the waste vegetable (Сроки/ повторяемость проведения: After harvesting)
2. chop to small size (Сроки/ повторяемость проведения: After harvesting)
3. Mix with sugar and molasses (Сроки/ повторяемость проведения: None)
4. Irrigate vegetable (Сроки/ повторяемость проведения: None)

Стоимость вложений и затрат по запуску

Опишите затраты	Единица	Количество	Затраты на единицу (Kip)	Общая стоимость на единицу (Kip)	% затрат, оплаченных землепользователями
Оплата труда					
Labor	person	1,0	50000,0	50000,0	100,0
Оборудование					
Knife	peice	1,0	20000,0	20000,0	
irrigation tank	peice	1,0	30000,0	30000,0	
Bucket	peice	2,0	25000,0	50000,0	
Посадочный материал					
Molasses	kg	1,0	8000,0	8000,0	100,0
Sugar	liter	2,0	7000,0	14000,0	100,0
Общая стоимость запуска Технологии				172'000.0	

Текущее обслуживание

1. Collect the waste vegetable (Сроки/ повторяемость проведения: After harvesting)

2. chop to small size (Сроки/ повторяемость проведения: After harvesting)
3. Mix with sugar and molasses (Сроки/ повторяемость проведения: None)
4. Irrigate vegetable (Сроки/ повторяемость проведения: None)

Стоимость вложений и затрат по эксплуатации

Опишите затраты	Единица	Количество	Затраты на единицу (Kip)	Общая стоимость на единицу (Kip)	% затрат, оплаченных землепользователями
Оплата труда					
Labor	person	1,0	50000,0	50000,0	100,0
Оборудование					
Knife	piece	1,0	20000,0	20000,0	
irrigation tank	piece	1,0	30000,0	30000,0	
tank	piece	1,0	25000,0	25000,0	
Посадочный материал					
Molasses	kg	1,0	7000,0	7000,0	100,0
Sugar	liter	2,0	8000,0	16000,0	100,0
Общая стоимость поддержания Технологии				148'000.0	

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

Среднегодовое количество осадков

☐ < 250 мм
 ☐ 251-500 мм
 ☐ 501-750 мм
 ☐ 751-1000 мм
 ☐ 1001-1500 мм
 ☐ 1501-2000 мм
 ☒ 2001-3000 мм
 ☐ 3001-4000 мм
 ☐ > 4000 мм

Агроклиматическая зона

☐ влажная
 ☒ Умеренно-влажная
 ☐ полусухая
 ☐ засушливая

Дополнительные характеристики климата

Среднегодовое количество осадков в мм: 2500.0

Between November and April, rainfall is about 20 - 80 mm

From May to October rain started to fall about 200-500 mm, much rainfall before the first, from June to October.

Название метеостанции: Climatology Department of Phouvong District

Склон

☒ пологие (0-2%)
 ☐ покатые (3-5%)
 ☐ покато-крутые (6-10%)
 ☐ крутые (11-15%)
 ☐ очень крутые (16-30%)
 ☐ чрезвычайно крутые (31-60%)
 ☐ обрывистые (>60%)

Формы рельефа

☒ плато/ равнины
 ☐ гребни хребтов/холмов
 ☐ склоны гор
 ☐ склоны холмов
 ☐ подножья
 ☐ днища долин

Высота над уровнем моря

☐ 0-100 м над уровнем моря
 ☒ 101-500 м н.у.м.
 ☐ 501-1000 м н.у.м.
 ☐ 1001-1500 м н.у.м.
 ☐ 1501-2000 м н.у.м.
 ☐ 2001-2500 м н.у.м.
 ☐ 2501-3000 м н.у.м.
 ☐ 3001-4000 м н.у.м.
 ☐ > 4 тыс. м н.у.м.

Технология применяется в

☐ в условиях выпуклого рельефа
 ☐ в ситуациях вогнутого рельефа
 ☒ не имеет значения

Мощность почв

☒ поверхностные (0-20 см)
 ☒ неглубокие (21-50 см)
 ☐ умеренно глубокие (51-80 см)
 ☐ глубокие (81-120 см)
 ☐ очень глубокие (> 120 см)

Гранулометрический состав (верхнего горизонта)

☒ грубый крупнозернистый/ лёгкий (песчаный)
 ☐ средние фракции (суглинистый, супесчаный)
 ☐ тонкодисперсный/ тяжёлый (глинистый)

Гранулометрический состав (на глубине более 20 см)

☐ грубый крупнозернистый/ лёгкий (песчаный)
 ☐ средние фракции (суглинистый, супесчаный)
 ☒ тонкодисперсный/ тяжёлый (глинистый)

Содержание органического вещества в верхнем почвенном горизонте

☐ высокое (> 3%)
 ☐ среднее (1-3%)
 ☒ низкое (< 1%)

Уровень грунтовых вод

☐ на поверхности
 ☐ < 5 м
 ☒ 5-50 м
 ☐ > 50 м

Доступность поверхностных вод

☐ избыток
 ☐ хорошая
 ☒ средняя
 ☐ недостаточны/ отсутствуют

Качество воды (без обработки)

☒ питьевая вода хорошего качества
 ☐ питьевая вода плохого качества (необходима обработка)
 ☐ исключительно для сельскохозяйственного использования (орошение)
 ☐ непригодная для использования

Является ли солёность воды проблемой?

☐ Да
 ☒ Нет

Повторяемость затопления

☐ Да
 ☒ Нет

Видовое разнообразие

☐ высокое
 ☒ средняя
 ☐ низкое

Разнообразие местообитаний

☐ высокое
 ☒ средняя
 ☐ низкое

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, ПРИМЕНЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЮ

Рыночная ориентация

- ☒ натуральное хозяйство (самообеспечение)
- ☒ смешанное (самообеспечение/ товарное хозяйство)
- ☐ товарное/ рыночное хозяйство

Доходы из других источников

- ☒ < 10% всех доходов
- ☐ 10-50% всех доходов
- ☐ > 50% всех доходов

Относительный уровень

- достатка**
- ☐ очень плохой
 - ☒ плохой
 - ☒ средний
 - ☐ обеспеченный
 - ☐ весьма обеспеченный

Уровень механизации

- ☒ ручной труд
- ☐ тягловая сила
- ☐ механизировано/ есть автотранспорт

Осёдлый или кочевой

- ☒ Осёдлый
- ☐ Полукочевой
- ☐ Кочевой

Индивидуальное или коллективное хозяйство

- ☒ частное/ домовладение
- ☐ группа/ община
- ☐ кооператив
- ☐ использующее наемных работников (компания, государство)

Пол

- ☒ женщины
- ☒ мужчины

Возраст

- ☐ дети
- ☒ молодёжь
- ☒ средний возраст
- ☐ пожилой

Площадь, используемая домохозяйством

- ☒ < 0,5 га
- ☐ 0,5-1 га
- ☐ 1-2 га
- ☐ 2-5 га
- ☐ 5-15 га
- ☐ 15-50 га
- ☐ 50-100 га
- ☐ 100-500 га
- ☐ 500-1000 га
- ☐ 1000-10000 га
- ☐ > 10000 га

Масштаб

- ☒ мелкое
- ☐ среднего размера
- ☐ крупное

Собственность на землю

- ☐ государственная
- ☐ частной компании
- ☐ общинная/ поселковая
- ☐ коллективная
- ☐ индивидуальная, не оформленная в собственность
- ☒ индивидуальная, оформленная в собственность

Права на землепользование

- ☐ неограниченное (неконтролируемое)
- ☐ общинное (контролируемое)
- ☐ аренда
- ☒ индивидуальное

Права на водовользование

- ☐ неограниченное (неконтролируемое)
- ☐ общинное (контролируемое)
- ☐ аренда
- ☒ индивидуальное

Доступ к базовым услугам и инфраструктуре

медицинское обслуживание	плохой	☐	☒	хорошая
образование	плохой	☐	☒	хорошая
технические консультации	плохой	☐	☒	хорошая
занятость (вне хозяйства)	плохой	☐	☒	хорошая
рынки	плохой	☐	☒	хорошая
электроснабжение	плохой	☐	☒	хорошая
транспорт и дорожная сеть	плохой	☐	☒	хорошая
водоснабжение и канализация	плохой	☐	☒	хорошая
финансовые услуги	плохой	☐	☒	хорошая

ВЛИЯНИЕ

Социально-экономическое воздействие

Продуктивность сельскохозяйственных культур	снизил.	☐	☐	☐	☒	увеличил.
качество урожая	снизил.	☐	☐	☐	☒	увеличил.
разнообразие продукции	снизил.	☐	☐	☐	☒	увеличил.

Количество до применения УЗП : 5-6 kg/plot of vegetables
Количество после применения УЗП: Increased 12-15 kg/plot of vegetables

Strong and sound plants. Due to reduced plant pathogens and pests/insects such as red ants and leaf worms.

Increase and diversity of different type of vegetables for home consumption and selling.

Социальное и культурное воздействие

Экологическое воздействие

поверхностный сток	увеличил.	☐	☐	☐	☒	снизил.
образование корки на поверхности почв/ запечатывание	увеличил.	☐	☐	☐	☒	сократил.

Water is absorbed by the soil in the plot rather than running off over the surface.

soil was previously relatively white and compacted and now it is black and porous allowing for good water seepage

Влияние за пределами территории применения

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ

Насколько получаемый результат сопоставим с первоначальными вложениями

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе	крайне отрицательно	плохо	нормально	хорошо	очень позитивное
Эффективность затрат в долгосрочной перспективе	крайне отрицательно	плохо	нормально	хорошо	очень позитивное

Насколько получаемый результат сопоставим с затратами на техническое обслуживание

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе	крайне отрицательно	плохо	нормально	хорошо	очень позитивное
Эффективность затрат в долгосрочной перспективе	крайне отрицательно	плохо	нормально	хорошо	очень позитивное

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Постепенное изменение климата

среднегодовые температуры увеличилось	очень плохо	плохо	нормально	хорошо	очень хорошо
сезонные температуры увеличилось	очень плохо	плохо	нормально	хорошо	очень хорошо Сезон: сухой сезон
среднегодовое количество осадков снизилось	очень плохо	плохо	нормально	хорошо	очень хорошо
сезонное количество осадков снизилось	очень плохо	плохо	нормально	хорошо	очень хорошо Сезон: сезон дождей/ влажный сезон

Экстремальные явления, связанные с изменением климата (стихийные бедствия)

местные ливневые дожди	очень плохо	плохо	нормально	хорошо	очень хорошо
местные ураганы	очень плохо	плохо	нормально	хорошо	очень хорошо
засухи	очень плохо	плохо	нормально	хорошо	очень хорошо
нашествия насекомых/ поражения червями	очень плохо	плохо	нормально	хорошо	очень хорошо

Другие воздействия, связанные с изменением климата

увеличение вегетационного периода	очень плохо	плохо	нормально	хорошо	очень хорошо
-----------------------------------	-------------	-------	-----------	--------	--------------

ВНЕДРЕНИЕ И АДАПТАЦИЯ

Доля землепользователей (в процентах), применяющих Технологию

☐	отдельные случаи/ эксперимент
☐	1-10%
☒	10-50%
☐	более 50%

Среди применяющих Технологию землепользователей, какова доля лиц, применяющих её по собственной инициативе, т.е. без какого-либо материального стимулирования со стороны?

☐	0-10%
☐	10-50%
☐	50-90%
☒	90-100%

Была ли Технология УЗП модифицирована в недавнее время с целью адаптации к меняющимся условиям среды?

☒	Да
☐	Нет

К каким именно изменяющимся условиям среды?

☐	изменения климата/ экстремальные погодные явления
☒	изменяющиеся условия рынка
☐	доступность рабочей силы (например, из-за миграции населения)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ИЗВЛЕЧЁННЫЕ УРОКИ

Сильные стороны: по мнению землепользователей

- Easy to find the vegetable waste and not complicate process.
- Reduces household expenses for input cost as the cost of producing of EM is cheaper than buy chemical fertilizer
- Increased household income from vegetables and improved food security

Сильные стороны: по мнению составителя или ответственных специалистов

- Environmentally friendly and good for land user's health.
- Increased both quantity and quality of vegetable production.

Слабые стороны/ недостатки/ риски: по мнению землепользователей

- EM solution also encourages more grass/weeds to grow especially leusine indica and thorny grass that challenge for farmers to control weed.
- Sometimes, it is difficult to find molasses in general grocery

Слабые стороны/ недостатки/ риски: по мнению составителя или ответственных специалистов

возможные пути преодоления

Составитель
kang phanvongsa

Editors
Bounthanom Bouahom

Рецензент
Nicole Harari
Stephanie Jaquet

Продолжительность применения Технологии: 1 ноября 2017 г.

Последнее обновление: 5 декабря 2018 г.

Ответственные специалисты

Khanthavy Sysomphou - землепользователь
Chanty Saiyaphone - Специалист по УЗП
Vixay Phaviseth - Специалист по УЗП

Полное описание в базе данных ВОКАТ

https://qcat.wocat.net/ru/wocat/technologies/view/technologies_3240/

Связанные данные по УЗП

н/п

Документирование осуществлялось при участии

Организация

- National Agriculture and Forestry Research Institute (NAFRI) - Лаосская Народно-Демократическая Республика

Проект

- Scaling-up SLM practices by smallholder farmers (IFAD)

Ссылки на материалы по теме, доступные онлайн

- ນໍ້າສະກັດຊີວະພາບ (ປູ່ຍນໍ້າ), ສພກສຍ (SEADA): <http://lao44.org/content/1652>

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](#)

