



Compost (Christoph Kaufmann (Centre for Development and Environment CDE, Hallerstr. 10, CH-3012 Bern))

Compost application on rice fields (Камбоджа)

(Khmer)

ОПИСАНИЕ

Manure, leaves and rice straw are gathered in a compost house and the produced compost is applied twice a year to the rice field.

Compost is produced in compost houses and is seen as a good and easy soil amendment. It is produced by mixing organic components (in this case study cow manure, rice straw, different leaves and ash) which are locally available. The ideal mix of ingredients shows an N-to-C ratio of approximately 1 to 25. By adding compost to the topsoil, its humus content is increased, and therefore the soil fertility and water holding capacity are enhanced. Although the technology can be applied with little technological knowledge, the land user's workload is augmented. This can be detrimental in a human environment with constantly decreasing available labour force.

The purposes of compost production are multifaceted. From the land user's point of view, the increased yields are certainly one of the most determining factors. This is due to the augmentation of organic matter and nutrients in the topsoil which results in a higher soil fertility. Therefore, the use of chemical fertilizer can be diminished while the yields stay the same. This results in the amelioration of the land user's livelihood, since he needs to buy less fertilizer. Also, the improved soil structure (according to the land user, the soil is softer and easier to cultivate) and water retention capacity are of importance in this area, since the soils are sandy/loamy, and due to climate change the rainfall is more erratic and droughts more recurrent. Compost also buffers the soil's pH and prevents acidification. As a consequence, the nutrient availability is increased. Finally, compost adds more biota to the soil.

First, the compost house is built. This can be done either with external inputs such as bricks, cement, and a tin roof (the initial investment is higher, but the recurrent maintenance activities lower), or with locally available, natural inputs such as rice straw and clay for the walls and dried sugar palm leaves for the roof (the initial investment is lower, however there are more recurrent maintenance activities which can be detrimental for the continuation of compost production).

Once the compost house is built, the organic matter (approximately 70 % cow manure, and 30 % rice straw and different leaves, with a small amount of ash) is collected in the surroundings and carried to the compost house. In this case study, compost is produced once during the dry season and once during the wet season. During the dry season, water is added to the organic matter in order to facilitate the composting process. Ideally, the organic matter should be turned in order to guarantee a complete composting process. However, this includes a rather big workload. As a result, turning is not always practiced in the area (high migration rates result in a decrease of available labour force).

When the composting process is completed, the compost is carried to the fields with the use of animal traction. This is done several times: once when the fields are plowed, once when the rice seedlings are transplanted and once while the rice is growing ("top dressing").

The analyzed area is flat (slope < 2%), with a tropical climate with a (dry and a wet season), and the soils are mostly sandy or loamy. The soils have a low fertility, contain little organic matter, the pH is sinking, the area has been deforested a long time ago and the groundwater table is rather high (1-2 m during the dry season, on the surface during wet season). Due to climate change, land users notice more erratic rainfalls, temperatures rise and more recurrent droughts. Rice is the predominant crop grown in the area, since it serves as staple food (mix subsistence and commercial activities). Rice is often grown in monocultures and harvested once a year. Once the rice is harvested (dry season), the cattle are released to the paddy fields.

As an addition to rice, most land users grow vegetable and fruits in small home gardens (subsistence) and complement their income by producing handicrafts or through off farm income / remittances from family members working in other places. The increasing migration rate (the young generation leaves the villages to work in the cities, garment industry or abroad) results in a decrease of available labour force in the area. This has detrimental

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Местоположение: Rolear Pha-er, Kampong Chhnang, Камбоджа

Число исследованных участков, где применяется Технология:

Географическая привязка выбранных участков

- н/п

Пространственное распространение Технологии: равномерно-однородное применение на определенной площади (аррrox. 10-100 км2)

На постоянно охраняемой территории?:

Продолжительность применения Технологии: менее 10 лет назад (недавняя)

Тип внедрения/ применения

- как инновация (инициатива) землепользователей
- как часть традиционной системы землепользования (более 50 лет назад)
- в качестве научного/ полевого эксперимента
- через проекты/ внешнее вмешательство

effects on the agricultural activities. Furthermore, the civil war in the 1970s (Khmer Rouge) led to the loss of agricultural knowledge.



Compost house built with bricks, bamboo poles and an iron roof. (Christoph Kaufmann (Centre for Development and Environment CDE, Hallerstr. 10, CH-3012 Bern))

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

Комбинированное землепользование в пределах одной и той же земельной единицы: Да - Агро-пастбищное хозяйство (включая растениеводство-животноводство)



Пахотные угодья и плантации

- Однолетние культуры: зерновые культуры - рис (заболоченные территории)

Число урожаев за год: 1



Пастбищные угодья

Вид животных: крупный рогатый скот - немолочная говядина, крупный рогатый скот - немолочный тягловый

Водоснабжение

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

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), Хк: подкисление



биологическая деградация - Бф: утрата биологической составляющей почв

Категория УЗП

- Улучшение почвенного/ растительного покрова

Мероприятия УЗП



Агрономические мероприятия - А2: Органическое вещество/ почвенное плодородие, А3: Поверхностная обработка почв

ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК

Технические характеристики

Manure, straw, ash and leaves are gathered in a compost hut, and later on dispersed on the paddy fields.
Kampong Chhnang

Technical knowledge required for field staff / advisors: moderate
Technical knowledge required for land users: low (It is not difficult to make compost, however it increases the workload of the land user. This might lead to the adaptation of the Technologies in order to decrease the additional workload.)

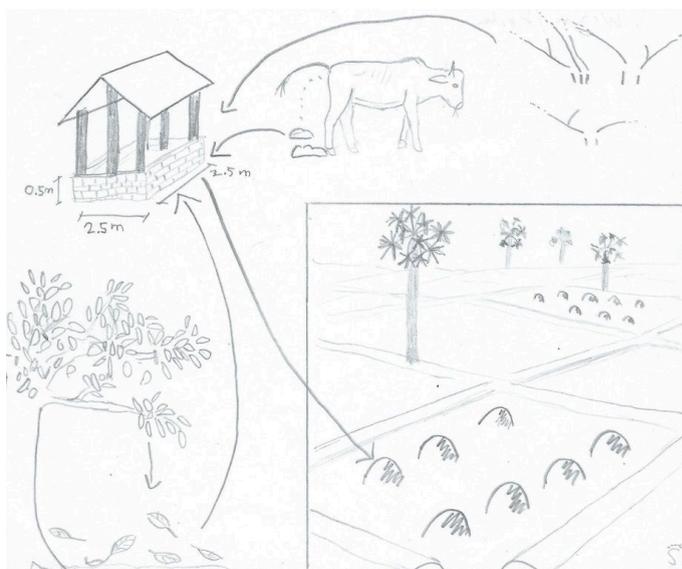
Main technical functions: increase in organic matter, increase in nutrient availability (supply, recycling,...)
Secondary technical functions: increase / maintain water stored in soil

Manure / compost / residues

Material/ species: Cow manure, mango leaves, rice straw, wood ash, green plants.

Quantity/ density: 3.7 t/ha

Remarks: 1 part at the beginning of the rainy season (rice transplantation), 1 part during the growing period



Author: Stefan Graf

ЗАПУСК И ТЕКУЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: МЕРОПРИЯТИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ И ЗАТРАТЫ

Подсчет вложений и затрат

- Подсчитанные затраты:
- Денежные единицы, использованные для подсчета затрат: **Доллары США**
- Обменный курс (к доллару США): 1 USD = недоступно
- Средний размер дневного заработка для нанятых работников: 5.00

Наиболее значимые факторы, влияющие на стоимость затрат

Cost are affected by the availability of material to build the compost house (bricks, roof, etc.), which can be used long term. Locally available, free material (sugar palm leaves for the roof, straw and clay for the walls) can be used as well, but it decays more quickly than the material used in this case-study (more recurrent maintenance activities). The transport of manure to the fields is also an important expense. It is often done with the ox carts. As nearly all families owning oxen have a cart for different uses (firewood and product transportation), it is difficult to calculate this cost

Мероприятия, необходимые для начала реализации

1. Construction of compost house (Сроки/ повторяемость проведения: None)
2. Clay: Dig pit (10 cm) and add clay from the rice field (Сроки/ повторяемость проведения: None)
3. Bricks and cement: make brick walls (Сроки/ повторяемость проведения: None)
4. iron roof (Сроки/ повторяемость проведения: None)
5. poles (Сроки/ повторяемость проведения: None)
6. nails (Сроки/ повторяемость проведения: None)
7. labour (Сроки/ повторяемость проведения: None)

Стоимость вложений и затрат по запуску

Опишите затраты	Единица	Количество	Затраты на единицу (Доллары США)	Общая стоимость на единицу (Доллары США)	% затрат, оплаченных земледельцами
Оплата труда					
labour		1,0	20,0	20,0	100,0
Строительные материалы					
iron roof		1,0	15,0	15,0	100,0
bricks and cement		1,0	31,0	31,0	100,0
poles and nails		5,0	1,0	5,0	100,0
Общая стоимость запуска Технологии				71.0	
<i>Общие затраты на создание Технологии в долларах США</i>				<i>71.0</i>	

Текущее обслуживание

1. Gather material for compost, prepares compost and adds water in dry season (Сроки/ повторяемость проведения: all year round)
2. Bring compost to fields (Сроки/ повторяемость проведения: June - September)

Стоимость вложений и затрат по эксплуатации

Опишите затраты	Единица	Количество	Затраты на единицу (Доллары США)	Общая стоимость на единицу (Доллары США)	% затрат, оплаченных земледельцами
Оплата труда					
labour		1,0	140,0	140,0	100,0
Общая стоимость поддержания Технологии				140.0	

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

Thermal climate class: tropics. 27°C to 35°C

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

Качество воды относится к:

Видовое разнообразие

- высокое
- средняя
- низкое

Разнообразие местообитаний

- высокое
- средняя
- низкое

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, ПРИМЕНЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЮ

Рыночная ориентация

- натуральное хозяйство (самообеспечение)
- смешанный (натуральный / коммерческий)
- 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

Оседлый или кочевой

- Оседлый
- 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

Масштаб

- мелкое

Собственность на землю

- государственная

Права на землепользование

- < 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
- среднего размера
 - крупное
- частной компании
 - общинная/ поселковая
 - коллективная
 - индивидуальная, не оформленная в собственность
 - индивидуальная, оформленная в собственность
- неограниченное (неконтролируемое)
 - общинное (контролируемое)
 - аренда
 - индивидуальное

- Права на водовользование**
- неограниченное (неконтролируемое)
 - общинное (контролируемое)
 - аренда
 - индивидуальное

Доступ к базовым услугам и инфраструктуре

медицинское обслуживание	плохой <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	хорошая					
образование	плохой <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	хорошая					
технические консультации	плохой <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	хорошая					
занятость (вне хозяйства)	плохой <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	хорошая					
рынки	плохой <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	хорошая					
электроснабжение	плохой <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	хорошая					
транспорт и дорожная сеть	плохой <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	хорошая					
водоснабжение и канализация	плохой <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	хорошая					
финансовые услуги	плохой <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	хорошая					

ВЛИЯНИЕ

Социально-экономическое воздействие

Продуктивность сельскохозяйственных культур

снизил. увеличил.

сельскохозяйственные издержки

увеличил. снизил.

объем работ

увеличил. снизил.

The farmer uses less chemical fertilizer. The yields remain the same on the short term.

Социальное и культурное воздействие

продовольственная безопасность/ самообеспечение

снизил. улучшил.

смягчение конфликтов

ухудшил. улучшил.

contribution to human well-being

decreased increased

Less chemical fertilizer used

Due to the use of compost, land users are less dependent on chemical fertilizers. Therefore, the cost of production decreases while the income remains the same.

Экологическое воздействие

круговорот/ восполнение питательных веществ

снизил. увеличил.

почвенное / подземное органическое вещество/ углерод

снизил. увеличил.

Влияние за пределами территории применения

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ

Насколько получаемый результат сопоставим с первоначальными вложениями

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе

крайне отрицательное очень позитивное

Эффективность затрат в долгосрочной перспективе

крайне отрицательное очень позитивное

Насколько получаемый результат сопоставим с затратами на техническое обслуживание

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе

крайне отрицательное очень позитивное

Эффективность затрат в долгосрочной перспективе

крайне отрицательное очень позитивное

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Постепенное изменение климата

среднегодовые температуры увеличилось

очень плохо очень хорошо

Экстремальные явления, связанные с изменением климата (стихийные бедствия)

местные ливневые дожди

очень плохо очень хорошо

местные ураганы

очень плохо очень хорошо

засухи

очень плохо очень хорошо

регулярные наводнения (выход рек из берегов)

очень плохо очень хорошо

Другие воздействия, связанные с изменением климата

сокращение вегетационного периода

очень плохо очень хорошо

ВНЕДРЕНИЕ И АДАПТАЦИЯ

Доля землепользователей (в процентах), применяющих Технологию

- отдельные случаи/ эксперимент
 1-10%
 11-50%
 > 50%

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

- 0-10%
 11-50%
 51-90%
 91-100%

Число домохозяйств и/или площадь применения

15% of land user families have adopted the Technology with external material support 20 land user families have adopted the Technology with external material support

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

- Less chemical fertilizer is used for the same yield, so the farmer can save money since she buys less chemical fertilizer.
- Soil fertility is better. She sees more earthworms in the fields.
- Ploughing became easier, because the soil is less hard after compost application.

Сильные стороны: по мнению составителя или ответственных специалистов

- Low cost, locally available and effective fertilizer/soil improving material.
- Soil quality (organic matter, nutrient content, water retention, soil biota) is improved
- The resilience is increased; farmers are less dependent on external inputs (fertilizer...)
- Long term increased yields.

Слабые стороны/ недостатки/ риски: по мнению землепользователей возможные пути преодоления

- The collection of the material and the preparation of the compost (turning) is time consuming. Monitoring the cost/benefit ratio to show the benefit to the farmer
- It is difficult to transport the compost to the field. Collaboration between neighbors to lower costs of hiring someone or lending machines.
- She cannot make enough compost for all the fields Work toward an integrated production.

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

- Not enough organic matter to make enough compost (number of cattle is low, rice monoculture). Work toward an integrated production.
- Increased workload while labour availability is decreasing due to migration. Increase the handicraft work on the farms. Diversification of the production with less labour intensive species.
- Low motivation of the land user because the composting work has to be done each year again. Monitoring to show the long-term cost/benefit ratio.
- The composting process is not completely understood; weed and rice seeds survive and are growing on the fields. Explanations about seed survival and dormancy to explain the purpose of composting.

Составитель
Christoph Kaufmann

Editors

Рецензент
Alexandra Gavilano
Deborah Niggli
Nina Lauterburg

Продолжительность применения Технологии: 2 октября 2014 г. **Последнее обновление:** 8 марта 2019 г.

Ответственные специалисты

Christoph Kaufmann - Специалист по УЗП
Stefan Graf - Специалист по УЗП
Pith Khonhel - Специалист по УЗП
Say Mesa - Специалист по УЗП
Bin Sreytouch - Специалист по УЗП

Полное описание в базе данных ВОКАТ

https://qcat.wocat.net/ru/wocat/technologies/view/technologies_1218/

Связанные данные по УЗП

Approaches: Model farmer https://qcat.wocat.net/ru/wocat/approaches/view/approaches_2498/

Документирование осуществлялось при участии

Организация

- CDE Centre for Development and Environment (CDE Centre for Development and Environment) - Швейцария

Проект

- н/п

Ключевые ссылки

- Society for Community Development in Cambodia SOFDEC: www.sofdec.org

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

