



Legumes (here peas) used as a relay crop. (Juerg Merz)

Legume integration (Непал)

Bali pranali ma kosebali samabesh

ОПИСАНИЕ

Integration of leguminous crops as intercroops on terrace risers or as relay crops

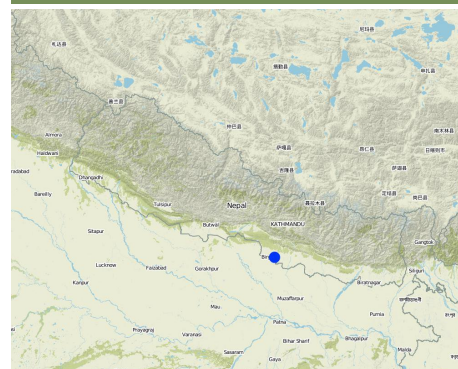
Legumes are widely grown across the hills of Nepal, with the most common being soybean, lentils, black gram, cow pea, beans, horse gram, field peas, and rice bean. They are mostly intercropped or relay cropped with cereals such as maize, millet, and rice. They are also planted on the edges of terraces and rice paddy bunds. Depending on the species, they may be grown in rain-fed or irrigated fields during the winter or summer seasons.

The majority of the legumes grown by farmers are used for food or as a cash crop. The planting of fodder legumes has become more popular with the expansion of stall-feeding and the development of a dairy industry. The planting of legumes, with the main objective of improving soil fertility is a more recent development in Nepal's hills.

Nitrogen is the main plant nutrient element and is usually applied through commercial fertiliser where available. Legumes fix atmospheric nitrogen through bacterial nodules on their roots, then nitrogen subsequently becomes available to the following crops. It is important, therefore, not to uproot the legume crop during harvesting - it should be harvested by cutting the above ground parts leaving the roots (and the nodules) in the soil. The crop residues can be fed to livestock, used as animal bedding, applied as green manure directly to fields, or incorporated in compost. In this way most of the nitrogen that was fixed by the legume crop is returned to the soil.

Details about the different legume species and their different characteristics and uses are described in detail in SSMP, PARDYP and SSD-NARC (2000).

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ



Местоположение: Midhills districts of Nepal, Непал

Число исследованных участков, где применяется Технология:

Географическая привязка выбранных участков
• 85.0, 27.0

Пространственное распространение Технологии: равномерно-однородное применение на определенной площади

На постоянно охраняемой территории?:

Продолжительность применения Технологии:

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

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Основная цель

Землепользование

- 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
- improve soil fertility



Пахотные угодья и плантации

- Однолетние культуры

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)

Категория УЗП

- Комплексное управление почвенным плодородием
- улучшение сортов растений/ пород животных

Мероприятия УЗП



Агрономические мероприятия - А2: Органическое вещество/ почвенное плодородие

ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК

Технические характеристики

A number of species are presented in the legume integration decision support guide (SSMP, PARDYP, SSDNARC 2000). Here only a selection of useful legume species are presented (from top left corner to lower right corner):

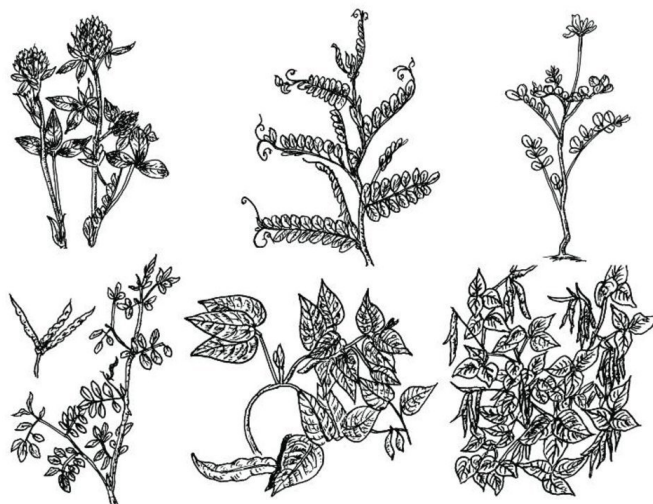
- red clover (*Trifolium pratense*)
- hairy vetch (*Vicia villosa* Roth)
- Chinese milk vetch (*Astragalus sinicus*)
- rice bean (*Vigna umbellata*)
- velvet bean (*Mucuna pruriens*)
- tephrosia (*Tephrosia* spp.)

Technical knowledge required for field staff / advisors: low

Technical knowledge required for land users: low

Main technical functions: increase in soil fertility (nitrogen in particular), increase in soil productivity & decrease in soil erosion on terrace bunds, nutritious and high value crops

Secondary technical functions: fodder and green manure availability & income



ЗАПУСК И ТЕКУЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: МЕРОПРИЯТИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ И ЗАТРАТЫ

Подсчет вложений и затрат

- Подсчитанные затраты: на технологическую единицу
- Денежные единицы, использованные для подсчета затрат: **Доллары США**
- Обменный курс (к доллару США): 1 USD = недоступно
- Средний размер дневного заработка для нанятых работников: 2.00

Наиболее значимые факторы, влияющие на стоимость затрат
н/п

Мероприятия, необходимые для начала реализации
п.а.

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	Persons/day	2,5	2,0	5,0	
Посадочный материал					
Seeds	unit	1,0	1,5	1,5	

Общая стоимость запуска Технологии	6.5	
Общие затраты на создание Технологии в долларах США	6.5	

Текущее обслуживание

1. Depending on the type of farm niche - broadcast, line sow, or spot (Сроки/ повторяемость проведения: None)

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
- ☐ полусухливая
- ☐ засушливая

Дополнительные характеристики климата

Annual rainfall: Also 2000-3000 mm
Thermal climate class: subtropics

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)
- ☐ 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

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 водопользование

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

Доступ к базовым услугам и инфраструктуре

ВЛИЯНИЕ

Социально-экономическое воздействие

сельскохозяйственные издержки

увеличил. снизил.

Reduced expenses for nitrogen fertilizers

Livestock fodder nutritiousness

reduced improved

Value and nutritiousness of crops

reduced improved

Crop in terms of main yield

risky save

Социальное и культурное воздействие

Экологическое воздействие

утрата почв

увеличил. снизил.

почвенное / подземное

снизил. увеличил.

органическое вещество/ углерод

борьба с вредителями/ болезнями

снизил. увеличил.

Highly susceptible to diseases and pests

Application of fertilizer

increased decreased

Влияние за пределами территории применения

загрязнение подземных/ речных

вод

увеличил. сократил.

Reduced nutrient flux into water bodies

Dependence on outside

improved reduced

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ

Насколько получаемый результат сопоставим с первоначальными вложениями

Эффективность затрат в

краткосрочной перспективе

крайне отрицательно очень позитивное

Эффективность затрат в

долгосрочной перспективе

крайне отрицательно очень позитивное

Насколько получаемый результат сопоставим с затратами на техническое обслуживание

Эффективность затрат в

краткосрочной перспективе

крайне отрицательно очень позитивное

Эффективность затрат в

долгосрочной перспективе

крайне отрицательно очень позитивное

On average a benefit of US\$ 40 to 50 per ropani can be expected from the production of legume species

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

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%

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

Сильные стороны: по мнению составителя или ответственных специалистов

- Cost effective in terms of inputs and management practices in comparison with other commodities
- Needs less agronomic practices and care (i.e. can be cultivated in zero or reduced tillage)
- Has multiple uses: food crop, feed crop, fodder, soil building
- Can be integrated in varying niches on farms and therefore does not need additional land
- Rich indigenous knowledge exists

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

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

- Highly vulnerable to diseases and pests Skip planting time (i.e. preponing planting of crops to get around life cycle of pests) , use location specific species, resistant varieties
- Very susceptible to waterlogging Only plant in well-drained soils
- In high fertility conditions, nitrogen fixing rhizobium does not work leading to less nitrogen fixation For very specific and new species, the soil needs to be inoculated with the correct strain of bacteria
- Legumes generally do not respond to nitrogen fertiliser Do not apply nitrogen fertiliser to legumes

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Составитель

Richard Allen

Editors

Рецензент

David Streiff
Alexandra Gavilano

Продолжительность применения Технологии: 7 июня 2011 г.

Последнее обновление: 3 июня 2019 г.

Ответственные специалисты

Richard Allen - Специалист по УЗП
Director - Специалист по УЗП
Team Leader - Специалист по УЗП

Полное описание в базе данных ВОКАТ

https://qcat.wocat.net/ru/wocat/technologies/view/technologies_1753/

Связанные данные по УЗП

Approaches: Farmer field schools on integrated plant nutrient systems https://qcat.wocat.net/ru/wocat/approaches/view/approaches_2351/
Approaches: Farmer-led experimentation https://qcat.wocat.net/ru/wocat/approaches/view/approaches_2559/
Approaches: Farmer-to-farmer diffusion https://qcat.wocat.net/ru/wocat/approaches/view/approaches_2558/

Документирование осуществлялось при участии

Организация

- Department of Agriculture, Soil Management Directorate, Hariharbhawan Lalitpur (doasoil) - Непал
- HELVETAS (Swiss Intercooperation)

Проект

- Sustainable Soil Management Programme, Nepal (SSMP)

Ключевые ссылки

- SSMP (2005) Legume Integration Manual (in Nepali). Kathmandu: Sustainable Soil Management Programme: SSMP
- SSMP; PARDYP; SSD-NARC (2000) Legume Integration into Hill Farming Systems, Decision Support Guide Kathmandu: Sustainable Soil Management Programme, People and Resource Dynamics Project and Soil Science Division-Nepal Agricultural Research Council: SSMP

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

