



A photo showing an Orchard of Mangoes and Oranges for Soil Fertility improvement in Gulu District. (Rick Kamugisha)

Orchard of Mangoes and Oranges for Soil Fertility Improvement. (Уганда)

Muyembe na mucungwa

ТОДОРХОЙЛОЛТ

The technology involves growing of Mangoes (*Mangifera indica*) and Oranges (*Citrus sinensis*) in the same field with the aim of conserving the environment, protecting soil from erosion, and generating income from the sale of fruits.

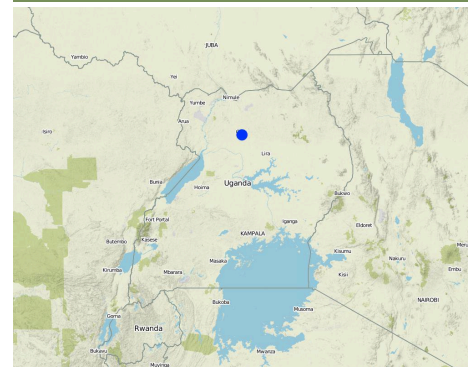
Growing mangoes and oranges in the same field is a common sustainable land management cropping system practiced by farmers in Northern Uganda for soil fertility improvement. Under this practice farmer benefit from the litter of leaves when they fall and decompose to form manure to increase fertility of the soil. A farm located on a gentle slope of 3-5 % measuring an average size of 2-5 acres, is planted with orange varieties (Valencia and Hamlin) and mango varieties (Apple and Tommy) with the aim of generating household income and improving soil fertility litter and decomposition of the fallen leaves. The mango and orange seedlings are planted at a spacing of 10 m × 10 m in holes dug down to a depth of 30cm.

Seven to 10 workers are paid on a monthly basis and their day to day activities include establishing and maintaining the orchard; establishment entails slashing the field, digging the holes, and planting the seedlings, while maintenance entails spraying pests which attack the mangoes and oranges harvesting and marketing.

Planting more than one fruit trees in the same field increases saves use of more land which would be used for planting two fruit trees in separate gardens and saves labor since all the fruit trees are located and grown in one same field. Which in turn saves labour that would be used on two different fields. However, it is important for farmers to know that high costs are encountered at the beginning; this costs include buying seedlings, hoes, pangas, pesticides, spray pumps, and paying for labour. The costs are expected to reduce over time, leaving only costs of labour for weeding, monitoring, harvesting and marketing.

It is important for the land user to be aware that this technology is easily affected by pests and diseases. To control pests and disease, it is recommended to use dimethoate, sprayed once every after 3 to 7 weeks.

БАЙРШИЛ



Байршил: Gulu Municipality, Gulu District, Northern Region, Uganda, Уганда

Дүн шинжилгээнд хамрагдсан технологи нэвтрүүлсэн газрын тоо: нэг байршилд

Сонгосон байршуудын газарзүйн холболт

• 32.3179, 2.69767

Технологийн тархалт: газар дээр жигд тархсан (approx. < 0.1 км² (10 га))

Тусгай хамгаалалттай газар нутагт?:

Хэрэгжилтийн огноо: 2012; <10 жилийн өмнө (саяхны)

Нутагшууллын төрөл

- ☐ Газар ашиглагчдын санаачилгаар
- ☐ Уламжлалт системийн хэсэг (> 50 жил)
- ☐ Туршилт/судалгааны үр дүн
- ☒ Гадны төсөл/хөтөлбөрийн дэмжлэгтэйгээр



Photo showing Mangoes (*Mangifera indica*) and Oranges (*Citrus sinensis*) for Soil Fertility Improvement. (Rick Kamugisha)

ТЕХНОЛОГИЙН АНГИЛАЛ

Үндсэн зорилго

- ✓ үйлдвэрлэлийг сайжруулах
- ✓ газрын доройтлыг бууруулах, сэргийлэх, нөхөн сэргээх
- экоосистемийг хамгаалах
- сав газрыг хамгаалах (усны эх/ голын адаг) - бусад технологитой хослуулах
- биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах / сайжруулах
- гамшгийн эрсдлийг бууруулах
- уур амьсгалын өөрчлөлт/ экстрим байдал болон түүний нөлөөлөлд дасан зохицох
- ✓ уур амьсгалын өөрчлөлт, түүний үр нөлөөг багасгах
- ✓ үр ашигтай эдийн засгийн нөлөөг бий болгох
- нийгэмд үзүүлэх үр нөлөөг бий болгох

Газар ашиглалт



Тариалангийн талбай

- Нэг наст үр тариа
 - Мод, сөөг тарих: цитрус, манго, давжаа манго, гуав
- Жилд ургамал ургах улирлын тоо: 2

Усан хангамж

- ✓ Байгалийн усалгаатай
- Байгалийн/усалгаатай арга хосолсон
- бүрэн усалгаатай

Газрын доройтолтой холбоотой зорилго

- ✓ газрын доройтлоос урьдчилан сэргийлэх
- ✓ Газрын доройтлыг бууруулах
- Хүчтэй доройтсон газрыг нөхөн сэргээх/ сайжруулах
- газрын доройтолд дасан зохицох
- холбогдолгүй

Доройтолын төрөл



хөрс усаар эвдрэх - Wt: Хөрсний гадаргын угаагдал



хөрс салхиар эвдрэх - Et: Хөрсний гадаргын зөөгдөл



хөрсний химийн доройтол - Cn: Үржил шим ба ялзмаг буурах (элэгдлийн шалтгаангүй)



биологийн доройтол - Bc: Ургамлан нөмрөг багасгах, Bs: Ургамлын чанар, төрөл зүйл, олон янз байдал буурах, Bp: Хортон шавьж/өвчлөл ихсэх, махчид цөөрөх



усны доройтол -

ГТМ бүлэг

- ХАА-н ойжуулалт
- Хөрсний үржил шимийн нэгдсэн менежмент
- ургамлын сорт / малын үүлдэр сайжирсан

ГТМ арга хэмжээ



Агрономийн арга хэмжээ - A1: Ургамал/ хөрсөн бүрхэвч, A2: Органик нэгдэл/ хөрсний үржил шим, A3: Хөрсний гадаргыг сайжруулах, A5: Үрийн менежмент, сайжруулсан сорт



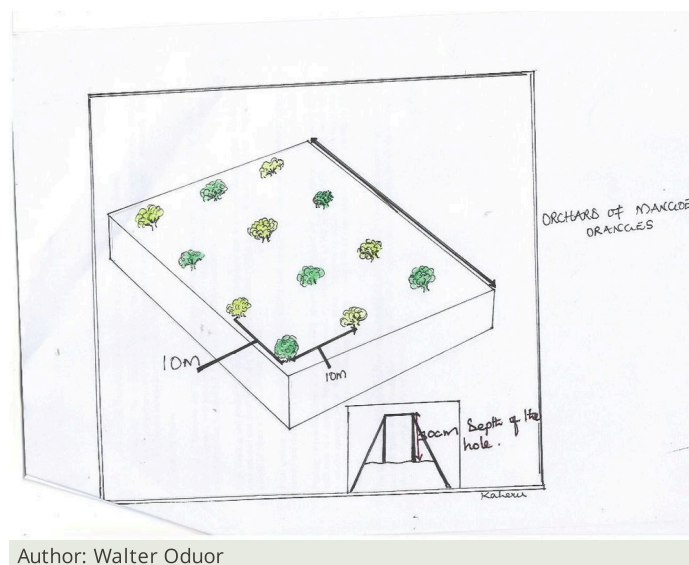
Барилга байгууламжийн арга хэмжээ - S11: Бусад



Менежментийн арга хэмжээ - M1: Газар ашиглалтын хэлбэрийг өөрчлөх, M2: Ашиглалтын менежмент/эрчимийг өөрчлөх, M4: Үйл ажиллагааны цаг хугацаанд том өөрчлөлт орно

ТЕХНИКИЙН ЗУРАГ

Техникийн үзүүлэлтүүд
None



Author: Walter Oduor

БИЙ БОЛГОХ БА АРЧИЛАХ: ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА, МАТЕРИАЛ БА ЗАРДАЛ

Материал, зардлын тооцоо

- Тооцоолсон зардлууд: Технологийн нэгж тус бүр
- Зардал тооцоход ашигласан валют: **UGX**
- Валютын ханш (ам.дол): 1 ам.дол = 3400.0 UGX
- Нэг өдрийн ажилчны хөдөлмөр хөлсний дундаж: 5000

Зардалд нөлөөлөх хамгийн чухал хүчин зүйлс

Labour for planting, weeding, slashing and spraying take the most costs.

Хэрэгжүүлж эхлэхэд шаардлагатай үйл ажиллагаа

- Site / field selection (Хугацаа / давтамж: Once before establishment)
- Slashing the field (Хугацаа / давтамж: Once before establishment)
- Look for labour (Хугацаа / давтамж: Before establishment)
- Select for seedlings (Хугацаа / давтамж: Before establishment)
- Dig the hole (Хугацаа / давтамж: During establishment)
- Plant the seedlings (Хугацаа / давтамж: Before establishment)
- (Хугацаа / давтамж: After establishment)

Бий болгоход шаардагдах материал ба зардал

Зардлын нэр, төрөл	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Нэгжийн үнэ (UGX)	Зардал бүрийн нийт өртөг (UGX)	Нийт дүнгээс газар ашиглагчийн төлсөн %
Хөдөлмөр эрхлэлт					
Persons days on monthly basis	Persons	8.0	100000.0	800000.0	100.0
Тоног төхөөрөмж					
Hoes	Pieces	4.0	10000.0	40000.0	100.0
Pangas	Pieces	4.0	7000.0	28000.0	
Spraying pumps	Pieces	2.0	250000.0	500000.0	
таримал материал					
Seedlings	seedling	1000.0	2500.0	2500000.0	
Бордоо ба биоцид					
Pesticides	litres	3.0	10000.0	30000.0	100.0
Барилгын материал					
					100.0
Технологи бий болгох нийт үнэ өртөг				3'898'000.0	
Технологи бий болгох нийт үнэ өртөг, ам.доллар				1'146.47	

Арчилгаа, урсгал үйл ажиллагаа

- Slashing (Хугацаа / давтамж: Twice a year)

Арчилгаа, урсгал үйл ажиллагаанд шаардагдах материал ба зардал

Зардлын нэр, төрөл	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Нэгжийн үнэ (UGX)	Зардал бүрийн нийт өртөг (UGX)	Нийт дүнгээс газар ашиглагчийн төлсөн %
Хөдөлмөр эрхлэлт					
Persons days on monthly basis	Persons	2.0	100000.0	200000.0	100.0
labour for weeding daily basis	Persons	2.0	5000.0	10000.0	100.0

Бордоо ба биоцид					
Pesticide	Litres	4.0	13000.0	52000.0	
Технологийн арчилгаа/урсгал үйл ажиллагаанд шаардагдах нийт үнэ өртөг				262'000.0	
Технологи арчилах ба урсгал ажлын нийт үнэ өртөг, ам.доллар				77.06	

БАЙГАЛИЙН НӨХЦӨЛ

Жилийн дундаж хур тундас

- ☐ < 250 мм
 ☐ 251-500 мм
 ☐ 501-750 мм
 ☐ 751-1,000 мм
 ☐ 1,001-1,500 мм
 ☒ 1,501-2,000 мм
 ☐ 2,001-3,000 мм
 ☐ 3,001-4,000 мм
 ☐ > 4,000 мм

Агро-уур амьсгалын бүс

- ☐ чийглэг
 ☒ чийглэг
 ☐ хагас хуурай
 ☐ хуурай

Уур амьсгалын үзүүлэлтүүд

Жилийн нийлбэр хур тундас мм: 1400.0
 Two rainy season (March- may) and September to November.

Налуу

- ☐ хавтгай (0-2 %)
 ☒ бага зэрэг налуу (3-5 %)
 ☐ дунд зэрэг налуу (6-10 %)
 ☐ хэвгий (11-15 %)
 ☐ налуу (16-30 %)
 ☐ их налуу (31-60 %)
 ☐ эгц налуу (>60 %)

Гадаргын хэлбэр

- ☒ тэгш өндөрлөг / тал
 ☐ нуруу
 ☐ уулын энгэр
 ☐ дов толгод
 ☐ бэл
 ☐ хөндий

Далайн түвшнөөс дээшхи өндөр

- ☐ 0-100 д.т.д. м.
 ☐ 101-500 д.т.д. м.
 ☒ 501-1,000 д.т.д м.
 ☐ 1,001-1,500 д.т.д м.
 ☐ 1,501-2,000 д.т.д м.
 ☐ 2,001-2,500 д.т.д. м.
 ☐ 2,501-3,000 д.т.д. м.
 ☐ 3,001-4,000 д.т.д м.
 ☐ > 4,000 д.т.д. м.

Технологийг нэвтрүүлсэн

- ☐ гүдгэр нөхцөл
 ☐ хотгор нөхцөл
 ☒ хамааралгүй

Хөрсний зузаан

- ☐ маш нимгэн (0-20 см)
 ☐ нимгэн (21-50 см)
 ☒ дунд зэрэг зузаан (51-80 см)
 ☐ зузаан (81-120 см)
 ☐ маш зузаан (>120 см)

Хөрсний бүтэц (өнгөн хөрс)

- ☒ бүдүүн/ хөнгөн (элсэрхэг)
 ☒ дундаж (элсэнцэр, шавранцар)
 ☐ нарийн /хүнд (шаварлаг)

Хөрсний бүтэц (гадаргаас доош > 20 см)

- ☒ бүдүүн/ хөнгөн (элсэрхэг)
 ☒ дундаж (элсэнцэр, шавранцар)
 ☐ нарийн /хүнд (шаварлаг)

Өнгөн хөрсний ялзмагийн хэмжээ

- ☒ их (>3 %)
 ☒ дунд (1-3 %)
 ☐ бага (<1 %)

Гүний усны түвшин

- ☐ гадаргаас
 ☒ < 5 м
 ☐ 5-50 м
 ☐ > 50 м

Гадаргын усны хүртээмж

- ☐ хангалттай
 ☐ сайн
 ☒ дунд зэрэг
 ☐ хангалтгүй/ байхгүй

Усны чанар (боловсруулаагүй)

- ☒ сайн чанарын ундны ус
 ☐ муу чанарын ундны ус (цэвэршүүлэх шаардлагатай)
 ☐ зөвхөн газар тариалангийн зориулалтаар ашиглах (усалгаа)
 ☐ ашиглах боломжгүй

Усны чанар гэж:

Усны давжилтын түвшинийг орчны асуудал гэж тооцдог уу?

- ☐ Тийм
 ☒ Үгүй

Үерийн давтамж

- ☐ Тийм
 ☒ Үгүй

Зүйлийн олон янз байдал

- ☐ Их
 ☒ дунд зэрэг
 ☐ Бага

Амьдрах орчны олон янз байдал

- ☐ Их
 ☒ дунд зэрэг
 ☐ Бага

ТЕХНОЛОГИ НЭВТРҮҮЛСЭН ГАЗАР АШИГЛАГЧДЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ

Зах зээлийн чиг хандлага

- ☐ амь зуух арга хэлбэрийн (өөрийгөө хангах)
 ☐ холимог (амьжиргаа ба худалдаанд)
 ☒ худалдаа наймааны/ зах зээлийн

Орлогын бусад эх үүсвэр

- ☒ Нийт орлогын 10 %-иас доош
 ☐ Нийт орлогын 10-50 %
 ☐ Нийт орлогын 50 %-иас дээш

Чинээлэг байдлын түвшин

- ☐ нэн ядуу
 ☐ ядуу
 ☒ дундаж
 ☐ чинээлэг
 ☐ маш чинээлэг

Механикжуулалтын түвшин

- ☒ гар ажил
 ☐ ердийн хөсөг
 ☒ механикжсан / мотортой

Суурин эсвэл нүүдлийн

- ☒ Суурьшмал
 ☐ Хагас-нүүдэлийн
 ☐ Нүүдэлийн

Хувь хүн эсвэл бүлгүүд

- ☒ Хувь хүн / өрх
 ☐ бүлэг / олон нийтийн
 ☐ хоршоо
 ☐ ажилтан (компани, засгийн газар)

Хүйс

- ☒ эмэгтэй
 ☒ эрэгтэй

Нас

- ☐ хүүхэд
 ☒ залуус
 ☒ дунд нас
 ☐ ахимаг нас

Өрхийн зориулалтаар ашиглах газрын талбай

- ☐ < 0.5 га
 ☐ 0.5-1 га

Хэмжээ

- ☐ бага-хэмжээний
 ☒ дунд-хэмжээний
 ☐ том-хэмжээний

Газар өмчлөл

- ☐ төрийн
 ☐ компани
 ☐ нэгдлийн/ тосгон

Газар ашиглах эрх

- ☐ нээлттэй хүртэх (зохион байгуулалтгүй)

- ✓ 1-2 га
- 2-5 га
- 5-15 га
- 15-50 га
- 50-100 га
- 100-500 га
- 500-1,000 га
- 1,000-10,000 га
- > 10,000 га

- бүлэг
- ✓ хувь хүн, өмчийн гэрчилгээгүй
- хувь хүн, өмчийн гэрчилгээтэй

- нэгдлийн хэлбэрээр (зохион байгуулалттай)
- түрээсийн хэлбэрээр
- ✓ хувь хүн

Ус ашиглах эрх

- нээлттэй хүртэх (зохион байгуулалтгүй)
- нэгдлийн хэлбэрээр (зохион байгуулалттай)
- түрээсийн хэлбэрээр
- ✓ хувь хүн

Дэд бүтэц, үйлчилгээний хүртээмж

эрүүл мэнд	ядуу	✓	сайн
боловсрол	ядуу	✓	сайн
техник зөвлөгөө	ядуу	✓	сайн
хөдөлмөр эрхлэлт (жишээ нь, ХАА-аас өөр)	ядуу	✓	сайн
зах зээл	ядуу	✓	сайн
эрчим хүчний хангамж	ядуу	✓	сайн
зам тээвэр	ядуу	✓	сайн
усан хангамж ба ариутгал	ядуу	✓	сайн
санхүүгийн үйлчилгээ	ядуу	✓	сайн

НӨЛӨӨ

Нийгэм-эдийн засгийн үр нөлөө

Үр тарианы ургац	буурсан	нэмэгдсэн
үр тарианы чанар	буурсан	нэмэгдсэн
газрын менежмент	саад учирсан	хялбаршсан
ХАА-н зардал	Нэмэгдсэн	Буурсан
тухайн аж ахуйн орлого	буурсан	нэмэгдсэн
ажлын хэмжээ	Нэмэгдсэн	Буурсан

High due to purchase seedlings, labour, fertilizer costs during the short run but reducing in the long run.

From the sale of mangoes and oranges.

Нийгэм-соёлын үр нөлөө

ГТМ/ газрын доройтлын мэдлэг	буурсан	сайжирсан
------------------------------	---------	-----------

Экологийн үр нөлөө

Зэргэлдээ талбайд илрэх нөлөө

усны хүртээмж (гүний, гадаргын, булаг шандын)	буурсан	нэмэгдсэн
---	---------	-----------

ӨРТӨГ БА АШГИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Бий болгох зардалтай харьцуулахад олсон ашиг

Богино хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал	маш сөрөг	маш эерэг
Урт хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал	маш сөрөг	маш эерэг

Урсгал зардалтай харьцуулахад олсон ашиг

Богино хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал	маш сөрөг	маш эерэг
Урт хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал	маш сөрөг	маш эерэг

УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТ

Уур амьсгалын аажим өөрчлөлт

жилийн дундаж температур Өсөлт	маш муу	маш сайн	Улирал: чийглэг/борооны улирал
улирлын температур Бууралт	маш муу	маш сайн	
жилийн дундаж хур тундас Өсөлт	маш муу	маш сайн	
улирлын хур тундас Өсөлт	маш муу	маш сайн	

Уур амьсгалаас хамаарах аюул (гамшиг)

хээрийн түймэр	маш муу	маш сайн
хөрсний гулсалт	маш муу	маш сайн

НУТАГШУУЛАХ БА ДАСАН ЗОХИЦОХ

Тухайн нутаг дэвсгэрт Технологийг нэвтрүүлсэн газар ашиглагчдын хувь

- ☐ жишээ/ туршилт
- ☒ 1-10 %
- ☐ 11-50%
- ☐ > 50%

Технологийг нэвтрүүлсэн бүх хүмүүсийн хэд нь материаллаг урамшуулал авалгүйгээр технологийг хэрэгжүүлсэн бэ?

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

Технологи нь өөрчлөгдөж буй нөхцөл байдалд дасан зохицохын тулд өөрчлөгдсөн үү?

- ☐ Тийм
- ☒ Үгүй

Ямар өөрчлөлтөнд эмзэг вэ?

- ☐ уур амьсгалын өөрчлөлт/ экстрим үзэгдэл
- ☐ зах зээлийн өөрчлөлт
- ☐ ажил хөдөлмөр эрхлэх боломж (ж.нь шилжих хөдөлгөөний улмаас)

ДҮГНЭЛТ, СУРГАМЖ

Давуу тал: газар ашиглагчийн бодлоор

- East to manage on farm.
- Cost effective: Returns are high if managed well.
- Controls soil erosion; Good at reducing soil erosion.
- Creates employment for many people and it is good at providing income after sale of fruits.

Давуу тал: эмхэтгэгч эсвэл бусад мэдээлэл өгсөн хүмүүсийн бодлоор

- Its replicable; it can be used by both small and large scale land users.

Сул тал/ дутагдал / эрсдэл: газар ашиглагчийн бодлоордаван туулах боломжууд

- Appropriate to the rich only; Inputs are expensive. Link the small scale land users to credit institutions with less interest rates to pay back later after selling their products.

Сул тал/ дутагдал / эрсдэл: эмхэтгэгч эсвэл бусад мэдээлэл өгсөн хүмүүсийн бодлоордаван туулах боломжууд

- Risky in case of pests and diseases; Low returns-low income. On site training in pests and disease management.

СУУРЬ МЭДЭЭЛЭЛҮҮД

Эмхэтгэгч

Kamugisha Rick Nelson

Хянан тохиолдуулагчид

JOY TUKAHIRWA
Richard Otto Kawawa
Sunday Balla Amale
Bernard Fungo

Хянагч

Donia Mühlematter
John Stephen Tenywa
Nicole Harari
Renate Fleiner
Stephanie Jaquet
Alexandra Gavilano

Баримтжуулсан огноо: 11 6-р сар 2017

Сүүлийн шинэчлэл: 10 8-р сар 2019

Мэдээлэл өгсөн хүн

Oduour Walter - Газар ашиглагч

WOCAT мэдээллийн сан дахь бүрэн тодорхойлолт

https://qcat.wocat.net/mn/wocat/technologies/view/technologies_2817/

Дүрс бичлэг: <https://player.vimeo.com/video/254846954>

Холбогдох ГТМ мэдээлэл

тодорхойгүй

Баримтжуулалтыг зохион байгуулсан

Байгууллага

- CDE Centre for Development and Environment (CDE Centre for Development and Environment) - Швейцар Төсөл
- Scaling-up SLM practices by smallholder farmers (IFAD)

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

