Improved compost production by individual farmer in Kersa District of Jimma Zone, Oromia (Gerba Leta)

Improved Compost (أثيوبيا)

Kompoosti Fooyya'a

الوص

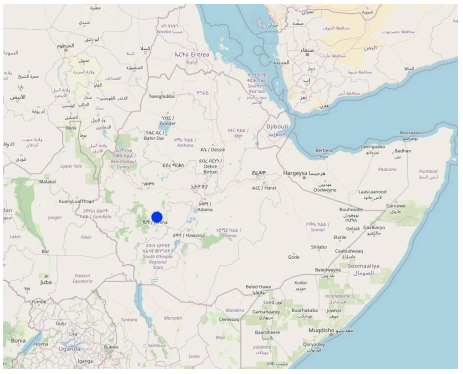
Improved compost making using “static pile” systems transforms organic material from plants and/or animals into high-value, rich organic compost. It demands less labour, and less time to reach maturity than conventional systems as it thoroughly mixes the ingredients at the beginning which precludes the need to turn the heap later.

Improved composting using static pile systems transforms organic material from plants and/or animals into high-value, rich organic compost. This compost can be prepared in a heap form, where the ingredients are thoroughly mixed and wrapped within a polyethylene sheet. Notably, white polyethylene has the role of intercepting sunlight and improving the solarization effects on weed seeds or wild species arbitrarily used as biomass for improved compost production. This technique accelerates the breakdown of the organic materials faster because it heats up the compost as part of the decomposition process. Accordingly, the compost reaches maturity in 60-70 days. Compost provides the crop with balanced nutrients and helps to increase the soil's organic matter content. It has long-term, and short-term effects on plant nutrition as nutrients are continuously released. It is an organic matter resource with the unique ability to improve soils' chemical, physical and biological properties. Improved compost is applied in rows for vegetables and small cereal crops but spot application (planting holes) is employed for large cereal crops such as maize. The application is on an incremental basis year and again to reach out to the large size of lands. In principle, as the nutrients are slowly released, they may not need a continuous application like chemical fertilizers.

Improved compost-making requires 12-15 wooden pegs 1m high each supported by horizontal bars/string, to form a round structure. The interior is lined with plastic sheeting, then thoroughly mixed ingredients, including coffee hulls, ash, livestock manure, crop residues, livestock urine, water, and chaff are mixed and piled before being sealed in the structure. Unlike the mainstream heaps or pits types of composting, it doesn’t need turning. Therefore, this technique reduces labour requirement, and is liked by the users who have been piloting the technology. The relatively short maturity date also enables it to be produced at least twice a year during the offseason. Compost is prepared around the homestead – which allows closer attention - using livestock urine, manure, and house refuse.

In most of Ethiopia's central and western highlands, soil degradation is a severe issue. Soil acidity has become a growing problem challenging the livelihoods of smallholders. Thus, countering the negative effect of degradation and acidity through producing and using organic fertilizers is a key strategy. However, it is essential that the resources of biomass, family labour, skills and motivation, are combined to ensure sustainable land for crop production. From end users' observations and analysis, improved compost restores soil fertility. It increases yield as well as grain quality: this has been proved by testing the grain compared with the harvest where only chemical fertilizers have been applied. Farmers prefer the simplicity of preparing improved compost to the conventional method, and appreciate its role in improving yield and grain quality as well as reducing the labour demand.

الموقع



الموقع: Babo kebele of Kersa district, Jimma zone, Oromia, أثيوبيا

عدد مواقع تنفيذ التقنيةالتي تم تحليلها: 2- 10 مواقع

المرجع الجغرافي للمواقع المختارة

- 36.92973, 7.69544

انتشار التقنية: يتم تطبيقها في نقاط محددة/ تتركز على مساحة صغيرة

في منطقة محمية بشكل دائم؟: كلا

تاريخ التنفيذ: 2022

نوع التقديم

- [x] من خلال ابتكار مستخدمي الأراضي
- [ ] كجزء من النظام التقليدي (> 50 عامًا)
- [ ] أثناء التجارب/الأبحاث
- [x] من خلال المشاريع/ التدخلات الخارجية

A farmer measures the diameter, circumference and height of the improved compost heaps (piles) (Gerba Leta)

تصنيف التقنية

الغرض الرئيسي

- ✓ تحسين الإنتاج
- ✓ الحد من تدهور الأراضي ومنعه وعكسه
- ✓ الحفاظ على النظام البيئي
- ☐ حماية مستجمعات المياه / المناطق الواقعة في اتجاه مجرى النهر - مع تقنيات أخرى
- ✓ الحفاظ على/تحسين التنوع البيولوجي
- ☐ الحد من مخاطر الكوارث
- ☐ التكيف مع تغير المناخ/الظواهر المتطرفة وآثارها
- ☐ التخفيف من تغير المناخ وآثاره
- ✓ خلق أثر اقتصادي مفيد
- ☐ خلق أثر اجتماعي مفيد

استخدام الأراضي

استخدامات الأراضي مختلطة ضمن نفس وحدة الأرض: كلا

الأراضي الزراعية

- زراعة سنوية: الحبوب - قمح (ربيعي), الحبوب - الذرة, الحبوب البقولية والبقول- الفاصوليا, Hot pepper
- زراعة معمرة (غير خشبية): الموز/موز الهند/الأباكا, قصب السكر
- زراعة الأشجار والشجيرات: الافوكادو

عدد مواسم الزراعة في السنة: 1
هل يتم ممارسة الزراعة البينية؟: نعم
هل تتم ممارسة تناوب المحاصيل؟: نعم

إمدادات المياه

- ✓ بعلية
- ☐ مختلط بعلي-مروي
- ☐ ري كامل

الغرض المتعلق بتدهور الأراضي

- ☐ منع تدهور الأراضي
- ✓ الحد من تدهور الأراضي
- ✓ اصلاح/إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة بشدة
- ☐ التكيف مع تدهور الأراضي
- ☐ غير قابل للتطبيق

معالجة التدهور

تآكل التربة بالمياه - الوزن (Wt): فقدان التربة السطحية/تآكل السطح

التدهور الكيميائي للتربة - (Cn): تراجع الخصوبة وانخفاض محتوى التحمض:(Ca), المادة العضوية (غير ناتج عن الانجراف)

التدهور المادي أو الفيزيائي للتربة - (Ps): هبوط التربة العضوية، استقرار التربة

التدهور البيولوجي - (Bc): تناقص الغطاء النباتي, (Bh): فقدان الموائل, (Bl): انخفاض جودة وتركيبة الأنواع/التنوع :(Bs)، فقدان الحياة بالتربة

تدهور المياه - (Hs): التغيير في كمية المياه السطحية, (Hp): تدهور نوعية المياه السطحية

مجموعة الإدارة المستدامة للاراضي

- الإدارة المتكاملة للمحاصيل والثروة الحيوانية
- الإدارة المتكاملة لخصوبة التربة

تدابير الإدارة المستدامة للأراضي

التدابير الزراعية - A2: المادة العضوية/خصوبة التربة, A3: معالجة سطح التربة (A 3.3: Full tillage (< 30% soil cover))

التدابير الإدارية - M2: تغيير في مستوى الإدارة/الكثافة, M5: التحكم في/تغيير تركيبة الأنواع

الرسم الفني

المواصفات الفنية

التأسيس والصيانة: الأنشطة والمدخلات والتكاليف

حساب المدخلات والتكاليف

- يتم حساب التكاليف: لكل وحدة تقنية (الوحدة:**Compost production structure** volume, length: **6-7m3**)
- العملة المستخدمة لحساب التكلفة: **ETB**
- سعر الصرف (بالدولار الأمريكي): 1 دولار أمريكي = 53.12 ETB
- متوسط تكلفة أجر العمالة المستأجرة في اليوم: 100

أهم العوامل المؤثرة على التكاليف

Material prices are also variable because of economic instability and price fluctuation. In general, the cost is inconsistent because of inflation.

أنشطة التأسيس

1. Select site and constructing the structure. (التوقيت/الوتيرة: During the off-season particularly right after harvest when adequate biomass is available.)
2. Collecting ingredients for compost making. (التوقيت/الوتيرة: During crop harvest)
3. Thoroughly combine the ingredients and seal. (التوقيت/الوتيرة: After materials are ready to make the heap.)
4. Harvest/open and dry the compost on open air. (التوقيت/الوتيرة: Six to seven weeks after piling the compost.)

مدخلات وتكاليف التأسيس (per Compost production structure)

تحديد المدخلات	الوحدة	الكمية	التكاليف لكل وحدة (ETB)	إجمالي التكاليف لكل مدخل (ETB)	من التكاليف % التي يتحملها مستخدمو الأراضي
العمالة					
Labor	PDs	5,0	100,0	500,0	100,0
معدات					
Spade	number	1,0	300,0	300,0	
Reck	number	1,0	160,0	160,0	100,0
Machete	number	1,0	1000,0	1000,0	100,0
Sickle	number	1,0	500,0	500,0	100,0
مواد البناء					
Posts for peg making	number	2,0	50,0	100,0	100,0
Horizontal bars	number	5,0	10,0	50,0	100,0
Strings	meter	12,0	10,0	120,0	100,0
Polyethylene sheet	meter	14,0	50,0	700,0	100,0
إجمالي تكاليف إنشاء التقنية				**3'430.0**	
إجمالي تكاليف إنشاء التقنية بالدولار الأمريكي				*64.57*	

أنشطة الصيانة

n.a.

مدخلات وتكاليف الصيانة (per Compost production structure)

تحديد المدخلات	الوحدة	الكمية	التكاليف لكل وحدة (ETB)	إجمالي التكاليف لكل مدخل (ETB)	من التكاليف % التي يتحملها مستخدمو الأراضي
العمالة					
Labor	PDs	5,0	100,0	500,0	100,0
مواد البناء					
Plastic sheet	meter	14,0	50,0	700,0	100,0
Posts	number	2,0	50,0	100,0	100,0
إجمالي تكاليف صيانة التقنية				**1'300.0**	
إجمالي تكاليف صيانة التقنية بالدولار الأمريكي				*24.47*	

المناخ الطبيعي

متوسط هطول الأمطار السنوي

- ☐ < 250 مم
- ☐ 251- 500 ملم
- ☐ 501 - 750ملم
- ☐ 751-1,000 ملم
- ☑ 1,100-1,500 ملم
- ☐ 1,500-2,000 ملم
- ☐ 2,001-3,000 ملم
- ☐ 3,100-4,000 ملم
- ☐ > 4000 ملم

المنطقة المناخية الزراعية

- ☐ رطبة
- ☑ شبه رطبة
- ☐ شبه قاحلة
- ☐ قاحلة

المواصفات الخاصة بالمناخ

The site receives high rainfall in summer maximum (June to September). From January to May, it is the dry season with short showers in March/April.

اسم محطة الأرصاد الجوية: Jimma

المنحدر

- ☐ مسطح (0-2%)
- ☐ بسيط (3-5%)
- ☑ معتدل (6-10%)
- ☑ متدحرج (11-15%)
- ☐ تلال (16-30%)
- ☐ شديدة الانحدار(31-60%)
- ☐ فائقة الانحدار (>60%)

التضاريس

- ☑ هضاب/سهول
- ☑ أتلام مرتفعة
- ☐ المنحدرات الجبلية
- ☐ منحدرات التلال
- ☐ منحدرات في السفوح
- ☐ قاع الوادي

الارتفاع

- ☐ 0-100 متر فوق سطح البحر
- ☐ 101-500 متر فوق سطح البحر
- ☐ 501-1,000 متر فوق سطح البحر
- ☐ 1,001-1,500 متر فوق سطح البحر
- ☑ 1,501-2,000 متر فوق سطح البحر

يتم تطبيق التقنية في

- ☐ حالات محددة أو نثوات
- ☐ حالات مقعرة
- ☐ غير ذات صلة

- [ ] متر فوق سطح البحر 2,500-2,100
- [ ] متر فوق سطح البحر 3,000-2,501
- [ ] متر فوق سطح البحر 4,000-3,001
- [ ] متر فوق سطح البحر > 4000

محتوى المادة العضوية في التربة السطحية
- [ ] عالية (>3%)
- [ ] متوسطة (1-3%)
- [x] منخفضة (<1%)

قوام التربة (< 20 سم تحت السطح)
- [ ] خشن / خفيف (رملي)
- [x] متوسط (طميي، سلتي)
- [ ] ناعم/ثقيل (طيني)

قوام التربة (التربة السطحية)
- [ ] خشن / خفيف (رملي)
- [x] متوسط (طميي، سلتي)
- [ ] ناعم/ثقيل (طيني)

عمق التربة
- [x] ضحل جدًا (0-20 سم)
- [x] ضحلة (21-50 سم)
- [ ] متوسطة العمق (51-80 سم)
- [ ] عميقة (81-120 سم)
- [ ] عميقة جدًا (> 120 سم)

هل تمثل الملوحة مشكلة؟
- [ ] نعم
- [x] كلا

جودة المياه (غير المعالجة)
- [x] مياه شرب جيدة
- [ ] مياه الشرب سيئة (تتطلب معالجة)
- [ ] للاستخدام الزراعي فقط (الري)
- [ ] غير صالحة للإستعمال

تشير جودة المياه إلى: المياه السطحية

توافر المياه السطحية
- [ ] زائدة
- [x] جيد
- [ ] متوسط
- [ ] ضعيف/ غير متوافر

حدوث الفيضانات
- [ ] نعم
- [ ] كلا

مستوى المياه الجوفية
- [ ] سطحية
- [ ] < 5 م
- [x] 5-50 م
- [ ] > 50 م

تنوع الموائل
- [ ] مرتفع
- [x] متوسط
- [ ] منخفض

تنوع الأنواع
- [ ] مرتفع
- [x] متوسط
- [ ] منخفض

خصائص مستخدمي الأراضي الذين يطبقون التقنية

مستوى المكننة
- [ ] عمل يدوي
- [x] الجر الحيواني
- [ ] ميكانيكية/ مزودة بمحرك

المستوى النسبي للثروة
- [ ] ضعيف جدا
- [ ] ضعيف
- [ ] متوسط
- [x] ثري
- [ ] ثري جدا

الدخل من خارج المزرعة
- [x] أقل من 10% من كامل الدخل
- [ ] من جميع الإيرادات 10-50%
- [ ] >50% من إجمالي الدخل

التوجه السوقي
- [ ] الكفاف (الإمداد الذاتي)
- [x] مختلط (كفاف/ تجاري)
- [ ] تجاري/سوق

العمر
- [ ] أطفال
- [ ] شباب
- [x] متوسط العمر
- [ ] كبار السن

الجنس
- [ ] نساء
- [x] رجال

أفراد أو مجموعات
- [x] فرد/أسرة معيشية
- [ ] المجموعات/ المجتمع المحلي
- [ ] تعاونية
- [ ] موظف (شركة، حكومة)

مستقر أو مرتحل
- [x] غير المترحل
- [ ] شبه مرتحل
- [ ] مرتحل

حقوق استخدام الأراضي
- [ ] وصول مفتوح (غير منظم)
- [ ] مجتمعي (منظم)
- [ ] مؤجر
- [x] فردي

حقوق استخدام المياه
- [x] وصول مفتوح (غير منظم)
- [ ] مجتمعي (منظم)
- [ ] مؤجر
- [ ] فردي

ملكية الارض
- [x] دولة
- [ ] شركة
- [ ] مجتمعي/قروي
- [ ] لمجموعة
- [ ] فردية، لا يوجد سند ملكية
- [x] فردية، يوجد سند ملكية

الحجم
- [x] على نطاق صغير
- [ ] على نطاق متوسط
- [ ] على نطاق واسع

المساحة المستخدمة لكل أسرة
- [ ] < 0.5 هكتارا
- [ ] 0.5 - 1 هكتار
- [ ] 1 -2 هكتار
- [x] 2 - 5 هكتار
- [ ] 5 - 15 هكتار
- [ ] 15 - 50 هكتار
- [ ] 50 - 100هكتار
- [ ] 100-500 هكتار
- [ ] 500-1,000 هكتار
- [ ] 1,000-10,000 هكتار
- [ ] > 10,000 هكتار

التعليقات

As the farmland is closer to all-weather roads and the district town, the farmer can easily access almost all of the facilities in the area.

الوصول إلى الخدمات والبنية التحتية

	ضعيف			جيد
الصحة		✓		
التعليم			✓	
المساعدة التقنية			✓	
العمل (على سبيل المثال خارج المزرعة)			✓	
الأسواق			✓	
الطاقة			✓	
الطرق والنقل			✓	
مياه الشرب وخدمات الصرف الصحي			✓	
الخدمات المالية			✓	

الآثار

الآثار الاجتماعية والاقتصادية

إنتاج المحاصيل

انخفض ✓ زاد

الكمية قبل الإدارة المستدامة للأراضي: 2 tons/hectare
الكمية بعد الإدارة المستدامة للأراضي: 2.8 tons/hectare
Maize yield has immensely increased during the first harvest with compost as compared to the plot with NSP fertilizer at the rate of 100 kg/ha. As nutrients from organic

			fertilizers gradually available, it is expected to increase in the coming years.
جودة المحاصيل	انخفض	زاد	Land users communicated the positive effects of using compost on grain size and overall quantity of production.
إنتاج الأعلاف	انخفض	زاد	As biomass production is increasing, the part of crop residue that is used for livestock feed is also increasing.
تنوع المنتج إدارة الأراضي	انخفض	زاد	
	معرقل	مبسط	Farmlands where improved compost applied increases soil aggregate stability as compared to the farmland where only chemical fertilizers is applied.
النفقات على المدخلات الزراعية	زاد	انخفض	Using organic fertilizer (improved compost) reduces land users investment on chemical fertilizers.
دخل المزرعة	انخفض	زاد	It correlates with increasing production per unit of land.
تنوع مصادر الدخل	انخفض	زاد	The farmer also generate income from the sale of compost itself.

الآثار الاجتماعية والثقافية

الأمن الغذائي / الاكتفاء الذاتي	انخفاض	تحسن	
الوضع الصحي	ساءت	تحسن	Convergent to food and nutrition security.
المؤسسات المجتمعية	أضعفت	تعزز	Farmer group formation is promoted for peer learning.

الآثار الايكولوجية

كمية المياه	انخفض	زاد	
جودة المياه	انخفض	زاد	Ground cover contributes to filtering the downslope runoff and siltation.
الجريان السطحي	زاد	انخفض	
تصريف المياه الزائدة	انخفاض	تحسن	The organic matter in the improved compost improve soil structure and simplify water drainage down in soil horizon.
رطوبة التربة	انخفض	زاد	
غطاء التربة	انخفاض	تحسن	Improved compost increase biomass production and soil cover.
فقدان التربة	زاد	انخفض	
تراكم التربة	انخفض	زاد	
تكون قشرة التربة السطحية/انسداد مسام التربة	زاد	انخفاض	Improved compost promotes soil aggregate stability.
تراص التربة	زاد	انخفاض	
دورة المغذيات/إعادة الشحن	انخفض	زاد	
المادة العضوية في التربة/تحت الطبقة c	انخفض	زاد	Salinity is uncommon in the district.
الحموضة	زاد	انخفاض	
الغطاء النباتي	انخفض	زاد	
الكتلة الحيوية/ طبقة الكربون فوق التربة	انخفض	زاد	
التنوع النباتي	انخفض	زاد	Compost promotes the growth of wild species and/or promotes the succession of some lost species.
التنوع الحيواني	انخفض	زاد	
الأنواع المفيدة (المفترسات، وديدان الأرض، والملقحات)	انخفض	زاد	
تنوع الموائل	انخفض	زاد	
مكافحة الآفات/الأمراض	انخفض	زاد	
آثار الجفاف	زاد	انخفض	
انبعاث الكربون والغازات المسببة للاحتباس الحراري	زاد	انخفض	It increases surface and subsurface biomass production and sequester soil carbon.
المناخ الموضعي (مايكرو)	ساءت	تحسن	

الآثار خارج الموقع

توافر المياه (المياه الجوفية والينابيع)

انخفض ✓ زاد

Slightly increases as it improves the soil infiltration potential.

تدفقات مجاري مائية موثوقة ومستقرة في موسم الجفاف (بما في ذلك التدفقات المنخفضة)

انخفاض ✓ زاد

الفيضانات في اتجاه مجرى النهر (غير مرغوب فيها)

انخفاض ✓ زاد

تراكم الطمي باتجاه مصب النهر

انخفض ✓ زاد

It positively associate with reduction of the runoff due to good ground cover.

تلوث المياه الجوفية/الأنهار

انخفاض ✓ زاد

آثار الغازات الدفيئة

انخفاض ✓ زاد

Such impact can be achieved in the long-term.

تحليل التكلفة والعائد

العوائد مقارنة بتكاليف التأسيس

عوائد قصيرة الأجل: سلبي للغاية — ✓ — ايجابي جدا

عوائد طويلة الأجل: سلبي للغاية — ✓ — ايجابي جدا

العوائد مقارنة بتكاليف الصيانة

عوائد قصيرة الأجل: سلبي للغاية — ✓ — ايجابي جدا

عوائد طويلة الأجل: سلبي للغاية — ✓ — ايجابي جدا

The benefits accrued from the application of technology (improved compost) increases overtime as the rate of nutrient adsorption or release of the elements is on a gradual basis as compared to chemical fertilizers. The return remains positive despite variations in temporal and the degrees.

تغير المناخ

تغير مناخ تدريجي

درجة الحرارة السنوية زيادة: ل جيدا على الاطلاق — ✓ — جيدة جدا

درجة الحرارة الموسمية زيادة: ل جيدا على الاطلاق — ✓ — جيدة جدا — الموسم: فصل جاف

العواقب الأخرى المتعلقة بالمناخ

فترة نمو ممتدة: ل جيدا على الاطلاق — ✓ — جيدة جدا

التبني والتكيف

نسبة مستخدمي الأراضي في المنطقة الذين تبنوا التقنية

- حالات فردية/تجريبية
- ☑ 1-10%
- 11-50%
- > 50%

من بين جميع الذين تبنوا التقنية، كم منهم فعلوا ذلك دون تلقي أي حوافز مادية؟

- 10-0%
- 11-50%
- 51-90%
- ☑ 91-100%

عدد الأسر المعيشية و/أو المساحة المغطاة

About five farmers were adopted in one village. It is spreading in a similar manner over the other areas.

هل تم تعديل التقنية مؤخرًا لتتكيف مع الظروف المتغيرة؟

- نعم
- ☑ كلا

مع أي من الظروف المتغيرة؟

- تغير المناخ / التطرف
- الأسواق المتغيرة
- توفر العمالة (على سبيل المثال بسبب الهجرة)

الاستنتاجات والدروس المستفادة

نقاط القوة: وجهة نظر مستخدم الأرض

- Improve soil fertility and reduce acidity on gradual basis.
- Increase grain and biomass yield and quality of the crop.
- Generate income from the sale of compost.

نقاط القوة: وجهة نظر جامع المعلومات أو غيره من الأشخاص الرئيسيين لمصدر المعلومات

- It reduces the investment cost on chemical fertilizers.
- Shortly mature compared to conventional compost making, enabling more composts to be produced.
- It reduces labor costs as an overturning operation is exempted.

نقاط الضعف / المساوىء / المخاطر: وجهة نظر مستخدم الأرضكيفية التغلب عليها

- Intensive labour during planting (transport to the farm and implement row or spot application) depending on the crop types. Promote labour-sharing arrangements with neighboring peers, engage family labor, and use necessary farm tools such as wheelbarrows to transport to the nearby farms.

نقاط الضعف / المساوىء / المخاطر: وجهة نظر جامع المعلومات أو غيره من الأشخاص الرئيسيين لمصدر المعلوماتكيفية التغلب عليها

- Introduction of the technology is steered by soil fertility improvement department of the district office on piecemeal basis.

Need popularization via the extension system. This demands institutionalizing the technology as the best technology/practice.

المراجع

جامع المعلومات
GERBA LETA

المحررون
Noel Templer
Julia Doldt
Kidist Yilma
Tabitha Nekesa
Ahmadou Gaye
Siagbé Golli

المُراجع
William Critchley
Rima Mekdaschi Studer
Sally Bunning

تاريخ التوثيق: 9 فبراير، 2023

اخر تحديث: 22 إبريل، 2024

الأشخاص الرئيسيين لمصدر المعلومات
Mohammed Abdulqadir - مستخدم الأرض

الوصف الكامل في قاعدة بيانات WOCAT
https://qcat.wocat.net/ar/wocat/technologies/view/technologies_6649/

بيانات الإدارة المستدامة للأراضي المرتبطة
Approaches: Soil Fertility Improvement Cluster https://qcat.wocat.net/ar/wocat/approaches/view/approaches_6653/

تم تسهيل التوثيق من قِبَل

المؤسسة
- Alliance Bioversity and International Center for Tropical Agriculture (Alliance Bioversity-CIAT) - كينيا

المشروع
- Soil protection and rehabilitation for food security (ProSo(i)l)

المراجع الرئيسية

- Soil Fertility Management: An introductory Fact-Sheet for Farmers and Projects.Organic Exchange. 2009: free online

روابط للمعلومات ذات الصلة المتوفرة على الإنترنت
- Making and Using Compost for Organic Farming: https://eorganic.org/node/2880

This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareaAlike 4.0 International