



Acacia ampliceps on a dike in severely salt-affected land two years after planting. (Jilayus Sommutram)

Planting of Acacia ampliceps to control severely salt-affected land. (Tailandia)

Planting Acacia ampliceps on severely salt-affected land leveled with ditches and dikes.

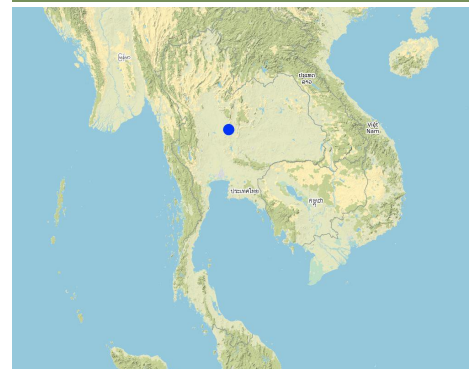
DESCRIPCIÓN

Acacia ampliceps is a very salt-tolerant species that can grow well in severely salt-affected areas. Land leveling with ditches and dikes is needed, and they are planted along an east-west direction. The technology is very well accepted by land users.

Acacia ampliceps (salt wattle, a leguminous Australian shrub), has been introduced in salt-affected areas in the Northeast of Thailand for the remediation of saline soils. It is a very salt-tolerant plant that grows well on severely salt-affected land. Leveling the land and furnishing with ditches and dikes is needed first, and then the trees are planted in the affected area, along an east-west orientation on the dikes. The technology is very well accepted by land users. Planting such trees in the severely salt-affected land in Kham Tale Sau, Nakhon Ratchasima Province is a subproject of the LDD project on "Planting Perennial Salt-tolerant Trees in Salt-affected Areas in the Northeast of Thailand", which started since 1997. In the subproject, Acacia ampliceps was grown on 68 rai (approx. 11 hectares) covering >50% of the salt patches in heavily salt-affected barren land owned by Mrs. Nurian Tathaisong at Ban Kok Sa-ad Village, Dansay Sub-district, Buayai District, Nakhon Ratchasima Province. In a recent study, after planting the acacia tree in 2015, her land had changed noticeably from its barren state to being covered with trees that provided shade; native grasses had returned to form a source of fodder for her 14 cattle. The purposes of the project have been to maximize the use of the land with a low level of inputs and to decrease salinity to the level that other less salt-tolerant plant species can survive - and crops can be grown for higher income. Eventually it is hoped that better soil properties will be created.

The technology started with locating severely salt-affected sites, leveling the land and furnishing it with ditches and dikes. Each dike is 2 m wide at its base, 0.5 m high, and 1.5 m wide on top. The ditch is 0.5 m deep and 1 m wide. Acacia ampliceps seeds are treated to break the dormancy by soaking in hot water (80°C) for 10 min before planting in the nursery. The 2-month-old seedlings are planted in pits of 0.3 x 0.3 x 0.3 metres on the dike, with the addition of 1 kg each of compost and rice husks. Spacing between planting pits is 2 m as a single row in the middle of the dike. According to the land user, 1 year after planting native grasses had returned while the salt crusts had disappeared. At 2-years old, the average plant height was 1.65 m and continued growing, producing 8-10 coppices per tree, and leafy shade for cattle. Acacia ampliceps wood is used to produce charcoal. Three years after planting, the land user had converted 23 rai (approx. 3.7 hectares) of less saline land to paddy fields. After a period of 3 years, the technology induced a better microclimate and richer diversity of flora and fauna species, e.g. wild flowers, native grasses, frogs, dragonflies, earthworms, birds and rats. The fragrant Acacia ampliceps flowers attract bees, thus in the near future the land user intends to undertake apiculture as well as producing essential oil, and making charcoal. The only visible threat to Acacia ampliceps is a forest-fire risk due to its high oil content; fires could cause damage to crops.

LUGAR



Lugar: Ban Kok Sa-ard, Moo 10 T. Danchang, A. Buayai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Nakhon Ratchasima, Tailandia

No. de sitios de Tecnología analizados: un solo sitio

Georreferencia de sitios seleccionados

- 100.91431, 15.86977

Difusión de la Tecnología: aplicada en puntos específicos/ concentrada en un área pequeña

¿En un área de protección permanente?: No

Fecha de la implementación: 2015; hace menos de 10 años (recientemente)

Tipo de introducción

- mediante la innovación de usuarios de tierras
- como parte de un sistema tradicional (> 50 años)
- durante experimentos/ investigación
- mediante proyectos/ intervenciones externas



The severely salt-affected barren land. (Chakkaphan Phaosrakhu)



Shading and native grasses returned after 3 years of planting Acacia ampliceps. (Chakkaphan Phaosrakhu)

CLASIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Propósito principal

- mejorar la producción
- reducir, prevenir, restaurar la degradación del suelo
- conservar el ecosistema
- proteger una cuenca hidrográfica/ áreas corriente abajo – en combinación con otras Tecnologías
- preservar/ mejorar biodiversidad
- reducir el riesgo de desastres naturales
- adaptarse al cambio climático/ extremos climáticos y sus impactos
- mitigar cambio climático y sus impactos
- crear impacto económico benéfico
- crear impacto social benéfico
- Desalination

Uso de tierra

Mezcla de tipos de uso de tierras dentro de la misma unidad de tierras:
No



Tierra no productiva - Especifique: Barren land

Comentarios: There are salt crusts in the heavily salt-affected barren land.

Provisión de agua

- de secano
- mixta de secano – irrigada
- totalmente irrigada

Propósito relacionado a la degradación de las tierras

- prevenir la degradación del suelo
- reducir la degradación del suelo
- restaurar/ rehabilitar tierra severamente degradada
- adaptarse a la degradación del suelo
- no aplica

La degradación considerada



deterioro químico del suelo - Cs: salinización/ alcalinización



deterioro físico del suelo - Pc: compactación , Pw: encharcamiento



degradación biológica - Bc: reducción de la cobertura vegetal del suelo , Bq: reducción de la cantidad/ biomasa, Bl: pérdida de la vida del suelo



degradación del agua - Hg: cambio en nivel de aguas subterráneas/ nivel de acuífero

Grupo MST

- cobertura de suelo/ vegetal mejorada
- desalination

Medidas MST



medidas agronómicas



medidas vegetativas - V1: Cubierta de árboles y arbustos



medidas estructurales - S1: Terrazas

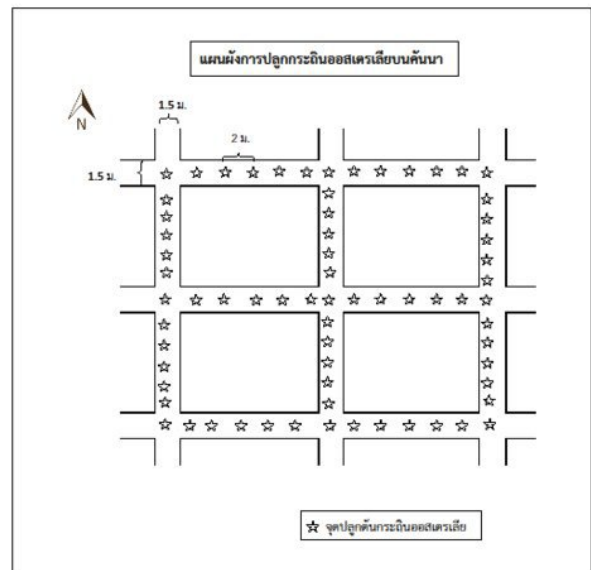
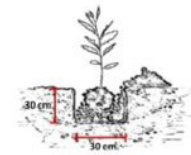


otras medidas

DIBUJO TÉCNICO

Especificaciones técnicas

The technologies start with locating severely salt-affected sites and land leveling with ditches and dikes. The dike is 2 m wide, 0.5 m high, the top of the dike is 1.5 m wide. The ditch is 0.5 m deep and 1 m wide. *Acacia ampliceps* seeds are treated to break the dormancy by soaking in 80°C hot water for 10 min before planting in the nursery. The 2-month-old seedlings are planted in a pit of 0.3x0.3x0.3 m on the dike, with an addition of 1 kg each of compost and rice husk, at a spacing of 2 m as a single row in the middle of the dike. The ridges are 20 m apart.



Author: Chakkaphan Phaosrakhu

ESTABLECIMIENTO/ MANTENIMIENTO: ACTIVIDADES, INSUMOS Y COSTOS

Cálculo de insumos y costos

- Los costos se calculan: por área de Tecnología (unidad de tamaño y área: **45 rai**; factor de conversión a una hectárea: **1 ha = 1 ha = 6.25 rai**)
- Moneda usada para calcular costos: **THB**
- Tasa de cambio (a USD): 1 USD = 32.0 THB
- Costo promedio por día del sueldo de la mano de obra contratada: 300 THB/day

Factores más determinantes que afectan los costos

Land Development Department supports the operational budget particularly cost of *Acacia ampliceps* plantation at first year, then users are in charge of maintenance and forest fire control. At the first year, the initial cost for *Acacia ampliceps* plantation is about 1,340 THB. This includes: the cost of hired labour on planting process, 600 THB/rai; the cost of young seedlings, approximately 120 THB/rai and the cost of compost, rice husk and chemical fertilizer, about 620 THB/rai. For the expenditure part on the 1st year, there is a hired labour for harvesting fodder in a period of 6 months, approximately 300 THB/rai (from the early to the end of rainy season). However, land user can produce fodder and have grazing land for 14 cattle for around 180 days/yr. Each cattle needs about 30 kg of fodder a day. The cost for the fodder is 1 THB/kg. Land user can save the cost for cattle feeding approx. 5,400 THB/cattle/yr. In conclusion, land user can save the cost for fodder production and grazing land approximately 1,680 THB/rai. For the expenditure part on 2nd and 3rd year, there is fodder harvesting, trimming process and charcoal production. Land users may obtain approx. 10 bags of charcoal that costs 120 THB/bag. Thus, there is a direct income from charcoal production (about 26.7 THB/rai/yr) and an increase of rice production (up to 5%). Land users can have increased income from selling rice at 100 THB/rai. In conclusion, there is a cost of maintenance during 3 years for approx. 900 THB/rai. Part of the income, the land user can have income from the increased rice yield approx. 100 THB/rai/yr. Otherwise, charcoal production can reduce fuel's expenditure in daily life for approx. 26.7 THB/rai/yr. Fodder production and grazing land can reduce cost of cattle feeding for approximately 1,680 THB/rai/yr. The land user, however, wants to leave the branches of *Acacia ampliceps* for watertable control and for cattle shading.

Actividades de establecimiento

1. Nursery of *Acacia ampliceps*. (Momento/ frecuencia: May-July)
2. Preparing the pit for planting (Momento/ frecuencia: May-July)
3. Planting *Acacia ampliceps* (Momento/ frecuencia: May-July)

Insumos y costos para establecimiento (per 45 rai)

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (THB)	Costos totales por insumo (THB)	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
Mano de obra					
Cost of hired labour on planting process (cost of hired labour/ day is 300 THB, 1 rai needs 2 labourers. Hence, the total cost of hired labour is 600 THB)	rai	1,0	600,0	600,0	
Material para plantas					
Cost of Acacia ampliceps nursery (1 young seedling costs 1.50 THB). 1 rai needs 80 young seedlings. So, the total cost of young seedlings is 120 THB.	seedling	80,0	1,5	120,0	
Fertilizantes y biocidas					
The cost of compost is 3.5 THB/kg. Rate of application is 0.5 kg/pit	kg	40,0	3,5	140,0	
The cost of rice husk is 4 THB/kg. Rate of application is 1 kg/pit	kg	80,0	4,0	320,0	
The cost of chemical fertilizer (15-15-15) is 20 THB/kg. Rate of application is 0.1 kg/pit	kg	8,0	20,0	160,0	
Costos totales para establecer la Tecnología				1'340.0	
<i>Costos totales para establecer la Tecnología en USD</i>				<i>41.88</i>	

Actividades de mantenimiento

1. Forage harvesting after 1 year of Acacia ampliceps plantation (Momento/ frecuencia: rainy season, 4 times)

Insumos y costos de mantenimiento (per 45 rai)

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (THB)	Costos totales por insumo (THB)	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
Mano de obra					
Cost of hired labour on trimming process: 1. The cost of hired labour: 300 THB/8-hr day and 2. Trimming process for 1 rai requires 4 hours each time, twice a year. Hence, the total cost of hired labour on trimming process is 300 THB/rai/yr)	time	2,0	150,0	300,0	100,0
Indique los costos totales para mantener la Tecnología				300.0	
<i>Costos totales para mantener la Tecnología en USD</i>				<i>9.38</i>	

ENTORNO NATURAL

Promedio anual de lluvia

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

Zona agroclimática

- húmeda
- Sub-húmeda
- semi-árida
- árida

Especificaciones sobre el clima

Nombre de la estación meteorológica: Meteorological Department

Pendiente

- plana (0-2 %)
- ligera (3-5%)
- moderada (6-10%)
- ondulada (11-15%)
- accidentada (16-30%)
- empinada (31-60%)
- muy empinada (>60%)

Formaciones telúricas

- meseta/ planicies
- cordilleras
- laderas montañosas
- laderas de cerro
- pies de monte
- fondo del valle

Altura

- 0-100 m s.n.m.
- 101-500 m s.n.m.
- 501-1,000 m s.n.m.
- 1,001-1,500 m s.n.m.
- 1,501-2,000 m s.n.m.
- 2,001-2,500 m s.n.m.
- 2,501-3,000 m s.n.m.
- 3,001-4,000 m s.n.m.
- > 4,000 m s.n.m.

La Tecnología se aplica en

- situaciones convexas
- situaciones cóncavas
- no relevante

Profundidad promedio del suelo

- muy superficial (0-20 cm)
- superficial (21-50 cm)
- moderadamente profunda (51-80 cm)
- profunda (81-120 cm)
- muy profunda (>120 cm)

Textura del suelo (capa arable)

- áspera/ ligera (arenosa)
- mediana (limosa)
- fina/ pesada (arcilla)

Textura del suelo (> 20 cm debajo de la superficie)

- áspera/ ligera (arenosa)
- mediana (limosa)
- fina/ pesada (arcilla)

Materia orgánica de capa arable

- elevada (>3%)
- media (1-3%)
- baja (<1%)

calidad de agua para ganado	disminuyó		✓	incrementó
disponibilidad de agua para irrigar	disminuyó		✓	incrementó
calidad de agua para irrigar	disminuyó		✓	incrementó
demanda de agua para irrigar	incrementó		✓	disminuyó
gastos en insumos agrícolas	incrementó		✓	disminuyó
ingreso agrario	disminuyó		✓	incrementó
diversidad de fuentes de ingreso	disminuyó		✓	incrementó
carga de trabajo	incrementó		✓	disminuyó

Impactos socioculturales

seguridad alimentaria/ autosuficiencia	disminuyó		✓	mejoró
situación de salud	empeoró		✓	mejoró
derechos de uso de la tierra/ agua	empeoró		✓	mejoró
oportunidades culturales (ej. espirituales, estéticas, otras)	disminuyó		✓	mejoró
oportunidades recreativas	disminuyó		✓	mejoró
instituciones comunitarias	se debilitaron		✓	se fortalecieron
instituciones nacionales	se debilitaron		✓	se fortalecieron
MST/ conocimiento de la degradación del suelo	disminuyó		✓	mejoró
mitigación de conflicto	empeoró		✓	mejoró
situación de grupos en desventaja social y económica (género, étnico, estatus, etnicidad, etc.)	empeoró		✓	mejoró

Impactos ecológicos

cantidad de agua	disminuyó		✓	incrementó
calidad de agua	disminuyó		✓	incrementó
cosecha/recolección de agua (escurrimiento, rocío, nieve, etc.)	disminuyó		✓	mejoró
escurrimiento superficial	incrementó		✓	disminuyó
drenaje de agua en exceso	disminuyó		✓	mejoró
nivel freático/ acuífero	disminuyó		✓	recargó
evaporación	incrementó		✓	disminuyó
humedad del suelo	disminuyó		✓	incrementó
cubierta del suelo	disminuyó		✓	mejoró
pérdida de suelo	incrementó		✓	disminuyó
acumulación de suelo	disminuyó		✓	incrementó
encostramiento/ sellado de suelo	incrementó		✓	disminuyó
compactación de suelo	incrementó		✓	disminuyó
ciclo/ recarga de nutrientes	disminuyó		✓	incrementó
salinidad	incrementó		✓	disminuyó
materia orgánica debajo del suelo C	disminuyó		✓	incrementó
acidez	incrementó		✓	disminuyó
cubierta vegetal	disminuyó		✓	incrementó
biomasa/ sobre suelo C	disminuyó		✓	incrementó
diversidad vegetal	disminuyó		✓	incrementó
especies invasoras extrañas	incrementó		✓	disminuyó
diversidad animal	disminuyó		✓	incrementó
especies benéficas (depredadores, gusanos de tierra, polinizadores)	disminuyó		✓	incrementó
diversidad de hábitats	disminuyó		✓	incrementó
control de plagas/ enfermedades	disminuyó		✓	incrementó
impactos de inundaciones	incrementó		✓	disminuyó
deslizamientos/ flujos de escombros	incrementó		✓	disminuyó
impactos de sequías	incrementó		✓	disminuyó
impactos de ciclones, tormentas de lluvia	incrementó		✓	disminuyó
emisión de carbono y gases de invernadero	incrementó		✓	disminuyó
riesgo de incendio	incrementó		✓	disminuyó
velocidad de viento	incrementó		✓	disminuyó
micro-clima	empeoró		✓	mejoró

Impactos fuera del sitio

disponibilidad de agua (aguas subterráneas, manantiales)	disminuyó		✓	incrementó
corriente confiable y estable fluye en estación seca (inc. caudales bajos)	disminuyó		✓	incrementó
inundaciones río abajo (no deseadas)	incrementó		✓	disminuyó

colmatación río abajo	incrementó		disminuyó
contaminación de aguas subterráneas/ de ríos	incrementó		disminuyó
capacidad de amortiguación/ filtrado (por suelo, vegetación, humedales)	disminuyó		mejoró
sedimentos transportados por el viento	incrementó		disminuyó
daño a campos de vecinos	incrementó		disminuyó
daños a infraestructura pública / privada	incrementó		disminuyó
impacto de gases de invernadero	incrementó		disminuyó

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Beneficios comparados con los costos de establecimiento

Ingresos a corto plazo:	muy negativo		muy positivo
Ingresos a largo plazo	muy negativo		muy positivo

Beneficios comparados con costos de mantenimiento

Ingresos a corto plazo:	muy negativo		muy positivo
Ingresos a largo plazo	muy negativo		muy positivo

Plantation cost in the 1st year is the main cost; the rest is the maintenance cost after 1-2 years of the growing period, including weed control. All kinds of weed can be used for raising animals. Hence, there is not much maintenance cost after establishing the Acacia trees.

CAMBIO CLIMÁTICO

Extremos (desastres) relacionados al clima

sequía	nada bien		muy bien
incendio forestal	nada bien		muy bien
incendio	nada bien		muy bien
inundación repentina	nada bien		muy bien

Otras consecuencias relacionadas al clima

período extendido de crecimiento	nada bien		muy bien
periodo reducido de crecimiento	nada bien		muy bien

ADOPCIÓN Y ADAPTACIÓN

Porcentaje de usuarios de la tierra que adoptaron la Tecnología

	casos individuales / experimentales
	1-10%
	11-50%
	> 50%

De todos quienes adoptaron la Tecnología, ¿cuántos lo hicieron sin recibir incentivos/ pagos materiales?

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

Número de hogares y/ o área cubierta

4,665 rai (approx. 745 ha)

¿La tecnología fue modificada recientemente para adaptarse a las condiciones cambiantes?

- Sí
- No

¿A qué condiciones cambiantes?

- cambios climáticos / extremos
- mercados cambiantes
- disponibilidad de mano de obra (ej. debido a migración)
- Acacia ampliceps plantation

The farmer attempted to grow Acacia ampliceps on the leveled land with two methods. The first one: 1) To grow by removing the plastic bag and 2) To grow without removing the plastic bag. The farmers found that removing the plastic bag before planting is better, as the plant growth will not be disrupted.

CONCLUSIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

Fortalezas: perspectiva del usuario de tierras

- 1) Desalination to 40% after 3 years of planting;
- 2) Branches of Acacia ampliceps are used as forage and for producing charcoal;
- 3) The plants provide shade, with increased air humidity, resulting in a better atmosphere to live in; and
- 4) The plants increase the amount of flora, especially the forage crop.

Fortalezas: punto de vista del compilador o de otra persona recurso clave

- 1) Desalination, thus preventing the spread of salt-affected soil;
- 2) To increase rice yield and, thus, farmers' income;
- 3) To induce better microclimate and biodiversity of both flora and fauna species, e.g. wild flowers, native grasses, frogs, dragonflies,

Debilidades/ desventajas/ riesgos: perspectiva del usuario de tierras cómo sobreponerse

- One year after Acacia ampliceps planting, farmers had to investigate their technology, to prevent their technology from animal and fire attack. 1) The farmer had to investigate his technology, to prevent their technology from trapping animals. They have to build firebreak.
- None 2) The farmer should request his neighbors who raise buffalos and cows to prevent their animals from destroying the technology.

Debilidades/ desventajas/ riesgos: punto de vista del compilador o de otra persona recurso clave cómo sobreponerse

- Farmers who do not join this project do not know how to plant Acacia ampliceps on farm dikes. Moreover, they do not know

earthworms, birds and rats.

where to buy the seeds. Thus, LDD officers or farmers who are engaged with this project have to inform them. LDD officers or farmers who are engaged with this project have to educate other farmers.

REFERENCIAS

Compilador

Chakkaphan Phaosrakhu

Editors

Revisado por

Samran Sombatpanit
Rima Mekdaschi Studer
William Critchley

Fecha de la implementación: 29 de octubre de 2018

Últimas actualización: 7 de enero de 2021

Personas de referencia

Nurean Tathaisong - usuario de la tierra
Chakkaphan Phaosrakhu - Especialista MST
Phatranit Chuaysanoi - Especialista MST
Kaewjai Oechaiyaphum - Especialista MST
Saowanee Prachansri - Especialista MST
Apisit Phiprakon - Especialista MST
Prasit Prawanna - Especialista MST
somsri arunin - National consultant

Descripción completa en la base de datos de WOCAT

https://qcat.wocat.net/es/wocat/technologies/view/technologies_4149/

Video: <https://player.vimeo.com/video/303220527>

Datos MST vinculados

n.d.

La documentación fue facilitada por

Institución

- Land Development Department (Land Development Department) - Tailandia

Proyecto

- Decision Support for Mainstreaming and Scaling out Sustainable Land Management (GEF-FAO / DS-SLM)

Referencias claves

- Land Development Department: <http://www.ldd.go.th/> LDD project on planting perennial salt-tolerant trees in salt-affected areas in Northeast Thailand, Mr. Pramote Yamklee, 2005
- LDD project on planting perennial salt-tolerant trees in salt-affected areas in the Northeast. Thailand, Mr. Pramote Yamklee, 2005: http://www.ldd.go.th/Lddwebsite/web_ord/Technical/HTML/Technical03030.html

Vínculos a la información relevante disponible en línea

- where the land is greener - Case Studies and Analysis of Soil and Water Conservation Initiatives Worldwide: <https://www.wocat.net/library/media/27/>
- where people and their land are safer - A Compendium of Good Practices in Disaster Risk Reduction (DRR) (where people and their land are safer): <https://www.wocat.net/en/projects-and-countries/projects/drr>

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

