



Thicker strips of grass where humic acid has been applied. (Henk Leever (Oude Eibergseweg 13, 7273 PJ, Haarlo, Netherlands))

Humic acid application (Países Bajos)

Toepassing van humuszuur (Dutch)

DESCRIPCIÓN

Humic acid application is a technology that allows the farmer to supply organic matter to the soil, without supplying additional nitrogen and phosphorus.

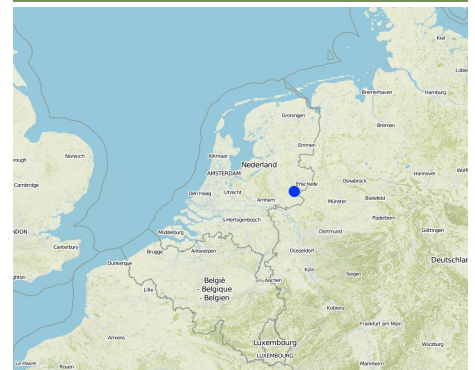
The application of humic acids to the soil is a way to supply organic matter, without supplying additional nitrogen and phosphorus, which is disadvantageous for farmers under the current manure legislation, since this imposes a threshold for the entry of nitrogen and phosphorus. Humic acids stimulate the binding of K, Mg, Na, Ca and trace elements to the soil complex, causing the soil to supply more nutrients to the plant roots. umic acids fix iron and calcium particles, preventing these to fix phosphorus. This enables the release of phosphorus for take up by plant roots.

Purpose of the Technology: Increasing grass yield and nutritional value of grass.

Establishment / maintenance activities and inputs: Solution is applied with a tractor sprayer approximately 33 metres apart. Only small strips are applied as this is a test by farmers. Strips are shifted and rotated each year. They spray with a density of 60 L/ha. Width of strip is only the width of the sprayer.

Natural / human environment: Humic acid is a by-product of the water company's treatment of drinking water.

LUGAR



Lugar: Haarlo - Oude Eibergen, Gelderland, Países Bajos

No. de sitios de Tecnología analizados:

Georreferencia de sitios seleccionados

- 6.59421, 52.10475

Difusión de la Tecnología: distribuida parejamente sobre un área (approx. < 0.1 km² (10 ha))

¿En un área de protección permanente?:

Fecha de la implementación: 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
- ☒ Introduced by water company

CLASIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Propósito principal

- ☒ mejorar la producción

Uso de tierra

Humic acid application

- reducir, prevenir, restaurar la degradación de la tierra
- 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



Tierra de pastoreo

- Ganadería de hacienda
- Pastoreo mejorado

Provisión de agua

- ☒ de secano
- ☐ mixta de secano – irrigada
- ☐ totalmente irrigada

Propósito relacionado a la degradación de las tierras

- ☒ prevenir la degradación de la tierra
- ☐ reducir la degradación de la tierra
- ☐ restaurar/ rehabilitar tierra severamente degradada
- ☐ adaptarse a la degradación de la tierra
- ☐ no aplica

La degradación considerada



deterioro químico del suelo - Cn: reducción de la fertilidad y contenido reducido de la materia orgánica del suelo (no ocasionados por la erosión)



degradación biológica - Bq: reducción de la cantidad/ biomasa



degradación del agua - Hq: reducción de la calidad de aguas subterráneas

Grupo MST

- manejo integrado de la fertilidad del suelo

Medidas MST



medidas agronómicas - A2: materia orgánica/ fertilidad del suelo

DIBUJO TÉCNICO

Especificaciones técnicas

Sprayer on a tractor applies humic acid in short strips 35 metres appart.

Location: Wageningen. Gelderland

Date: March 20, 2015

Technical knowledge required for field staff / advisors: moderate (Quantity to apply is important.)

Technical knowledge required for land users: low (Easy to apply.)

Main technical functions: increase in organic matter

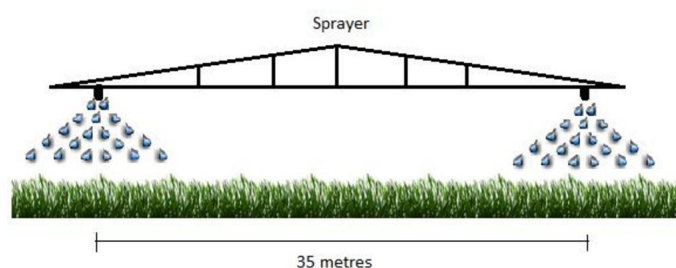
Secondary technical functions: increase in nutrient availability (supply, recycling,...)

Mineral (inorganic) fertilizers

Material/ species: Humic acid

Quantity/ density: 60 L/ha

Remarks: strips 35 metres appart.



Author: Jason Stuka, Wageningen University

ESTABLECIMIENTO/ MANTENIMIENTO: ACTIVIDADES, INSUMOS Y COSTOS

Cálculo de insumos y costos

- Los costos se calculan:
- Moneda usada para calcular costos: **Euro**
- Tasa de cambio (a USD): 1 USD = 0.94 Euro
- Costo promedio por día del sueldo de la mano de obra contratada: 255.70

Factores más determinantes que afectan los costos

Price of product - humic acid.

Actividades de establecimiento

n.a.

Actividades de mantenimiento

1. Spray humic acid on grasslands (Momento/ frecuencia: Once per year)

Insumos y costos de mantenimiento

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (Euro)	Costos totales por insumo (Euro)	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
Equipo					
Machine use	ha	1,0	36,17	36,17	50,0

Fertilizantes y biocidas					
Humic acid	ha	1,0	140,43	140,43	
Indique los costos totales para mantener la Tecnología				176.6	
Costos totales para mantener la Tecnología en USD				187.87	

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

182 days of precipitation annually.
Thermal climate class: temperate. Mean monthly temperatures vary between 2-17 °C (LGP 240-269 days, mean monthly temperatures vary between 2-17 °C)

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%)

Agua subterránea

- ☐ en superficie
- ☐ < 5 m
- ☒ 5-50 m
- ☐ > 50 m

Disponibilidad de aguas superficiales

- ☐ excesiva
- ☐ bueno
- ☒ mediana
- ☐ pobre/ ninguna

Calidad de agua (sin tratar)

- ☐ agua potable de buena calidad
- ☒ agua potable de mala calidad (requiere tratamiento)
- ☐ solo para uso agrícola (irrigación)
- ☐ inutilizable

La calidad de agua se refiere a:

¿La salinidad del agua es un problema?

- ☐ Sí
- ☐ No

Incidencia de inundaciones

- ☐ Sí
- ☐ No

Diversidad de especies

- ☐ elevada
- ☒ mediana
- ☐ baja

Diversidad de hábitats

- ☐ elevada
- ☐ mediana
- ☐ baja

LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS DE LA TIERRA QUE APLICAN LA TECNOLOGÍA

Orientación del mercado

- ☒ subsistencia (autoprovisionamiento)
- ☐ mixta (subsistencia/comercial)
- ☐ comercial/ mercado

Ingresos no agrarios

- ☒ menos del 10% de todos los ingresos
- ☐ 10-50% de todo el ingreso
- ☐ > 50% de todo el ingreso

Nivel relativo de riqueza

- ☐ muy pobre
- ☐ pobre
- ☒ promedio
- ☐ rico
- ☐ muy rico

Nivel de mecanización

- ☐ trabajo manual
- ☐ tracción animal
- ☐ mecanizado/motorizado

Sedentario o nómada

- ☐ Sedentario
- ☐ Semi-nómada
- ☐ Nómada

Individuos o grupos

- ☒ individual/ doméstico
- ☐ grupos/ comunal
- ☐ cooperativa
- ☐ empleado (compañía, gobierno)

Género

- ☐ mujeres
- ☒ hombres

Edad

- ☐ niños
- ☐ jóvenes
- ☐ personas de mediana edad
- ☐ ancianos

Área usada por hogar

- ☐ < 0.5 ha
- ☐ 0.5-1 ha
- ☐ 1-2 ha
- ☐ 2-5 ha
- ☒ 5-15 ha
- ☐ 15-50 ha
- ☐ 50-100 ha

Escala

- ☐ pequeña escala
- ☒ escala mediana
- ☐ gran escala

Tenencia de tierra

- ☐ estado
- ☐ compañía
- ☐ comunitaria/ aldea
- ☐ grupal
- ☐ individual, sin título
- ☒ individual, con título

Derechos de uso de tierra

- ☐ acceso abierto (no organizado)
- ☐ comunitarios (organizado)
- ☐ arrendamiento
- ☐ individual

Derechos de uso de agua

- ☐ acceso abierto (no organizado)
- ☒ comunitarios (organizado)
- ☐ arrendamiento
- ☐ individual

- salud
- educación
- asistencia técnica
- empleo (ej. fuera de la granja)
- mercados
- energía
- caminos y transporte
- agua potable y saneamiento
- servicios financieros

pobre				bueno
pobre				bueno
pobre				bueno
pobre				bueno
pobre				bueno
pobre				bueno
pobre				bueno
pobre				bueno
pobre				bueno

Impactos socioeconómicos

disminuyó incrementó

Estimated. Not measured or proven.

disminuyó incrementó

Estimated. Not measured or proven.

incrementó disminuyó

Humic acids are provided by the company Triferto. In the future this will be on commercial basis.

instituciones comunitarias

se debilitaron se fortalecieron

Created farmer's foundation

disminuyó mejoró

Farmers understanding ecological impacts of farming practices, dairy farmers have learned more about soil health.

empeoró mejoró

Farmers collaborating with water company.

calidad de agua

disminuyó incrementó

Expected. Not proven yet.

disminuyó incrementó

Expected. Not proven yet.

disminuyó incrementó

Expected. Not proven yet.

disminuyó incrementó

Expected. Not proven yet.

capacidad de amortiguación/
filtrado (por suelo, vegetación,
humedales)

disminuyó mejoró

Expected. Not proven yet.

Beneficios comparados con los costos de establecimiento

muy negativo muy positivo

may negative	orange	orange	orange	grey	green	green	green	may positive
muy negativo	orange	orange	orange	grey	✓	green	green	muy positivo

muy negativo muy positivo

muy negativo muy positivo

Slightly positive benefits are mentioned based on a test by Triferto (the company selling the humic acid) in 2014 in one cut of grassland. The yield was 8% higher and the grass contained higher concentrations of trace elements. However, there is no evidence from farmers about improvement of their yields as a result of the application of humic acid. Increase in weight of grass production has not been measured and value has not been compared to application costs. The few farmers that are applying humic acid have only done so for two years and results are not measured yet. But farmers are subsidized for humic acid application until 2024.

CAMBIO CLIMÁTICO

Cambio climático gradual

temperatura anual incrementó

nada bien ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muy bien

Respuesta: no se sabe

Extremos (desastres) relacionados al clima

tormenta de lluvia local

nada bien ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muy bien

Respuesta: no se sabe

tormenta de viento

nada bien ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muy bien

Respuesta: no se sabe

sequía

nada bien ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muy bien

Respuesta: no se sabe

inundación general (río)

nada bien ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muy bien

Respuesta: no se sabe

Otras consecuencias relacionadas al clima

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

¿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)

CONCLUSIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

Fortalezas: perspectiva del usuario de tierras

- The technology is likely to increase soil organic matter, to improve nutrient uptake by the crop and to improve the soil moisture retention capacity.

How can they be sustained / enhanced? Test the expected impacts in field implementations of the technology by farmers. Continue subsidy or payment for the humic acid until positive effects have been demonstrated.

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

- The technology is likely to increase soil organic matter, to improve nutrient uptake by the crop and to improve the soil moisture retention capacity.

How can they be sustained / enhanced? Test the expected impacts in field implementations of the technology by farmers. Continue subsidy or payment for the humic acid until positive effects have been demonstrated.

Debilidades/ desventajas/ riesgos: perspectiva del usuario de tierrascómo sobreponerse

- Farmers are unlikely to pay for the application of humic acids until impacts are proven, but they know that the application of humic acid does no harm to their soils or crops, and are therefore not reluctant to apply the humic acid as long as it is paid for by the subsidy arrangement or the drinking water company. Continued financial support for applying the humic acid and proof of impact.

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

- The drinking water company (supplier of the source material for the humic acid) and the company selling the humic acid raise big expectations about the technology, but thus far there is no scientifically based proof of impact on maize or grass yield. Continued tests in real farm implementations.

REFERENCIAS

Compilador

Jason Stuka

Editors

Revisado por

Fabian Ottiger
Alexandra Gavilano

Fecha de la implementación: 10 de mayo de 2015

Últimas actualización: 5 de junio de 2019

Personas de referencia

Simone Verzandvoort - Especialista MST
Annemieke Smit - Especialista MST
Willem Rienks - Especialista MST
Henk Leever - Especialista MST

Descripción completa en la base de datos de WOCAT

https://qcat.wocat.net/es/wocat/technologies/view/technologies_1254/

Datos MST vinculados

Approaches: Regional process, social innovation https://qcat.wocat.net/es/wocat/approaches/view/approaches_2523/

La documentación fue facilitada por

Institución

- Hoe Duurzaam - Países Bajos
- Provincie Gelderland - Países Bajos
- ROM3D - Países Bajos
- Vitens - Laat Water Voor Je Werken - Países Bajos
- Wageningen Environmental Research (Alterra) - Países Bajos

Proyecto

- Preventing and Remediating degradation of soils in Europe through Land Care (EU-RECARE)

Referencias claves

- Gezond Zand: Met een verbeterde bodemkwaliteit naar een betere waterkwaliteit Haarloseveld en Olden Eibergen By Willem Rienks and Henk Leever 2014Unravelling changes in soil fertility of agricultural land in The Netherlands Arjan Reijneveld 2013RECARE_WP3 Report: CS_11_Ouden-Eibergen_v2 Annemieke Smit and Simone Verzandvoort 2014: Free <http://www.hoeduurzaam.nl/images/gallery/nieuws/Brochure/BrochureHoeduurzaam%20Definitief.pdf>Wageningen University Library <http://library.wur.nl/WebQuery/wda/2044057Free> annemieke.smit@wur.nl

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

