

UNIVERSIDAD DE TALCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

***USO DE MICORRIZAS EN EL
MANEJO DE CULTIVOS
HORTICOLAS ORGÁNICOS***

Hernán Paillán L.
hpaillan@utalca.cl
2006

¿ QUE ES PRODUCCIÓN ORGÁNICA ?

- * Manejo Sustentable
- * Conservación de la Biodiversidad
- * Manejo Ecológico Predial

¿ QUE ES PRODUCTO ORGÁNICO ?

- * Certificación
- * Calidad
- * Ayuda a la salud

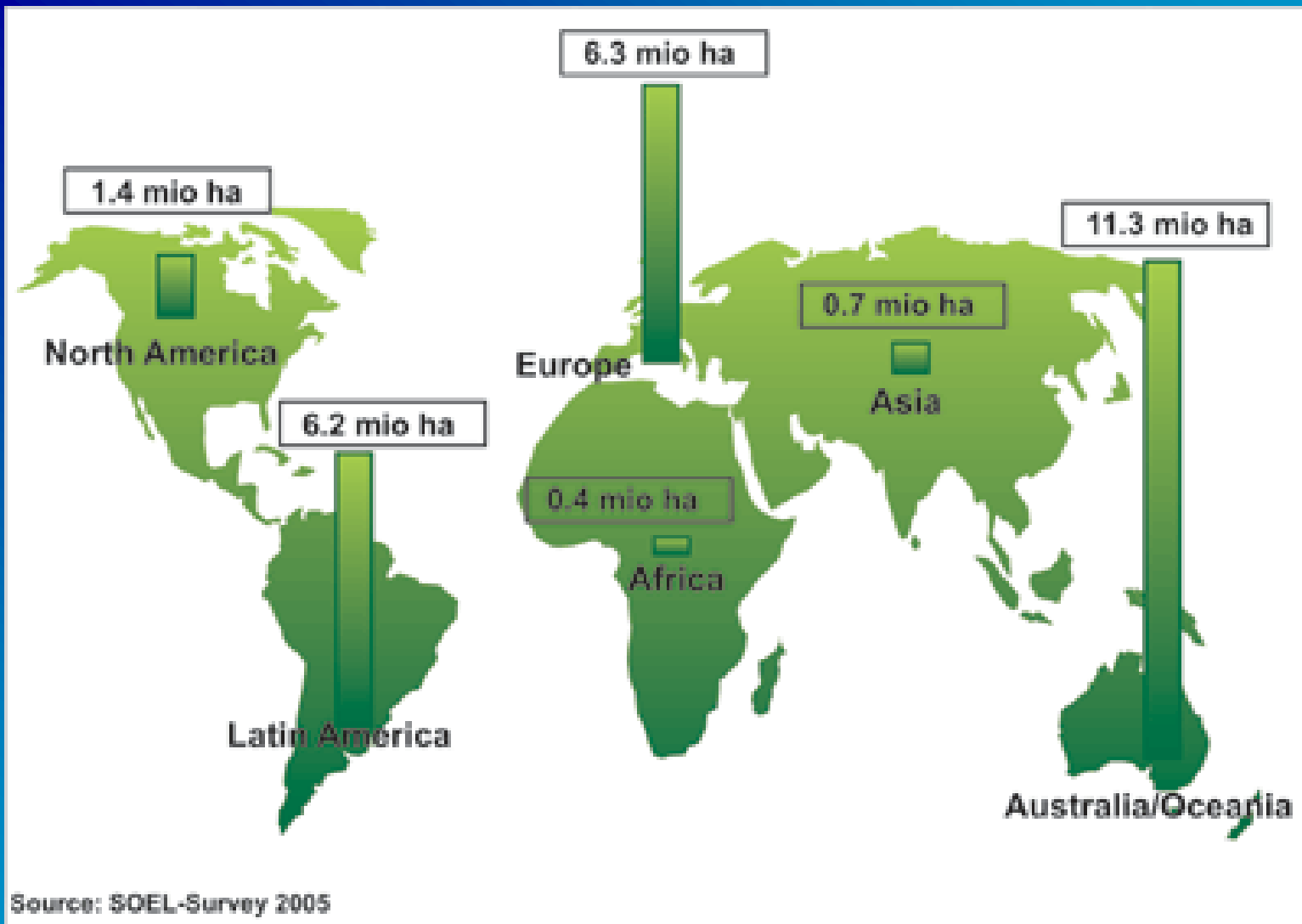
¿ PORQUE SE PRACTICA ?

- * Fomentar y Preservar la biodiversidad
- * Producir Alimentos de Alta Calidad Biológica
- * Satisfacer la Demanda de los consumidores

Ubicación de la agricultura sostenible en la hipérbola entre distintos tipos de uso de tierra



AGRICULTURA ORGÁNICA EN EL MUNDO



Fuente: www.soel.de

El éxito de la producción orgánica, esta basado en una adecuada combinación y equilibrio de los factores que intervienen en el proceso productivo, dentro de los cuales destacan:

- ☛ Factores Intra prediales
- ☛ Factores Extra prediales

A) Aspectos Intra prediales

- Manejo de suelo
- Rotaciones de Cultivos
- Asociaciones de Cultivos
- Establecimientos y disponibilidad de controladores de plagas y enfermedades
- Elaboración y manejo de Abonos Orgánicos

B) Aspectos Extra prediales

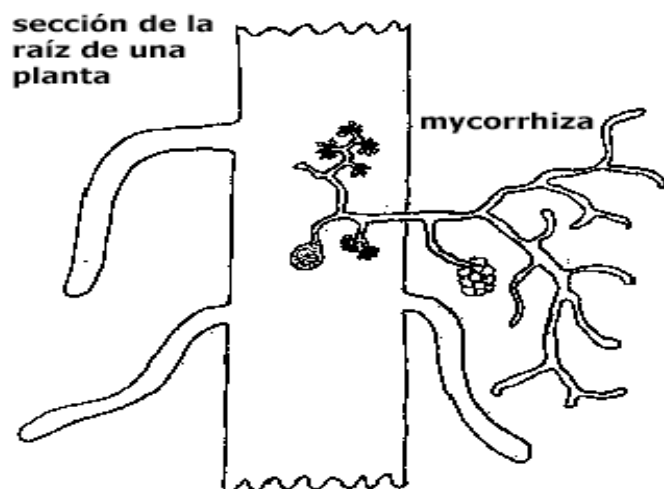
- Disponibilidad de insumos
- Poscosecha y embalaje
- Certificación y Comercialización de Productos Orgánicos

Funciones de las Micorrizas

- Aumentan el enraizamiento de las plantas
- Solubilizan fósforo y facilitan su absorción
- Fomentan los agregados del suelo.
- Conservan la humedad y mejoran el aporte de agua para las plantas

Funciones de las Micorrizas

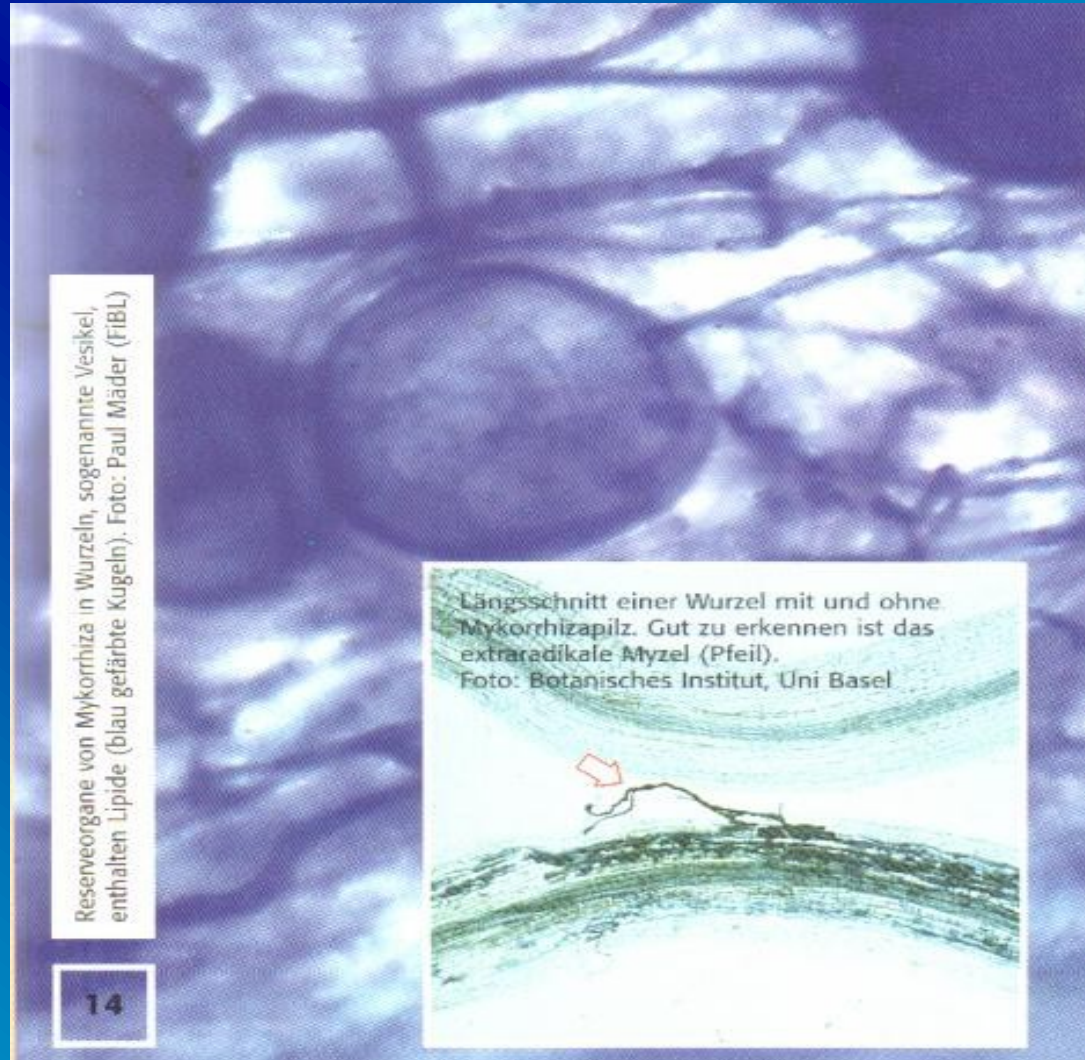
Mycorrhizae -un hongo beneficioso



Mycorrhizae ...

- Viven en simbiosis con las raíces de las plantas.
- Aumentan la superficie de las raíces y penetran los pequeños poros del suelo .
- Apoyan las plantas en la absorción de nutrientes y agua.
- Mejoran la estructura del suelo y preservan la humedad .
- Son sensibles a los fertilizantes y pesticidas químicos .

Micorrizas en cultivos



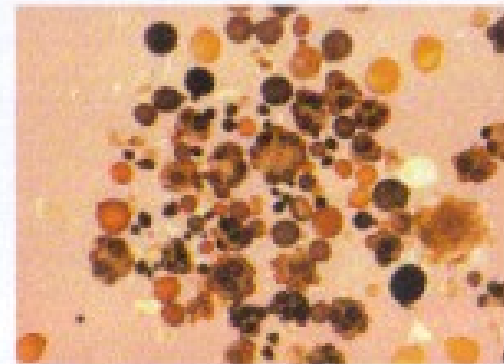
Condiciones para las Micorrizas

- Labranza de suelo y la quema de biomasa reducen y dañan las poblaciones.
- Alto contenido de nutrientes (fósforo) y pesticidas químicos afectan la simbiosis.
- Rotaciones de cultivo y cultivo de plantas perennes favorecen su desarrollo

Mycorrhiza diversity in different land use systems

Mycorrhiza diversity (number of species)

Grassland	Site W	26
	Site V	27
	Site G	26
Arable		
	Rotation	
	Organic	26
	Integrated	18
Monoculture	Site F	13
	Site S	10
	Site R	8

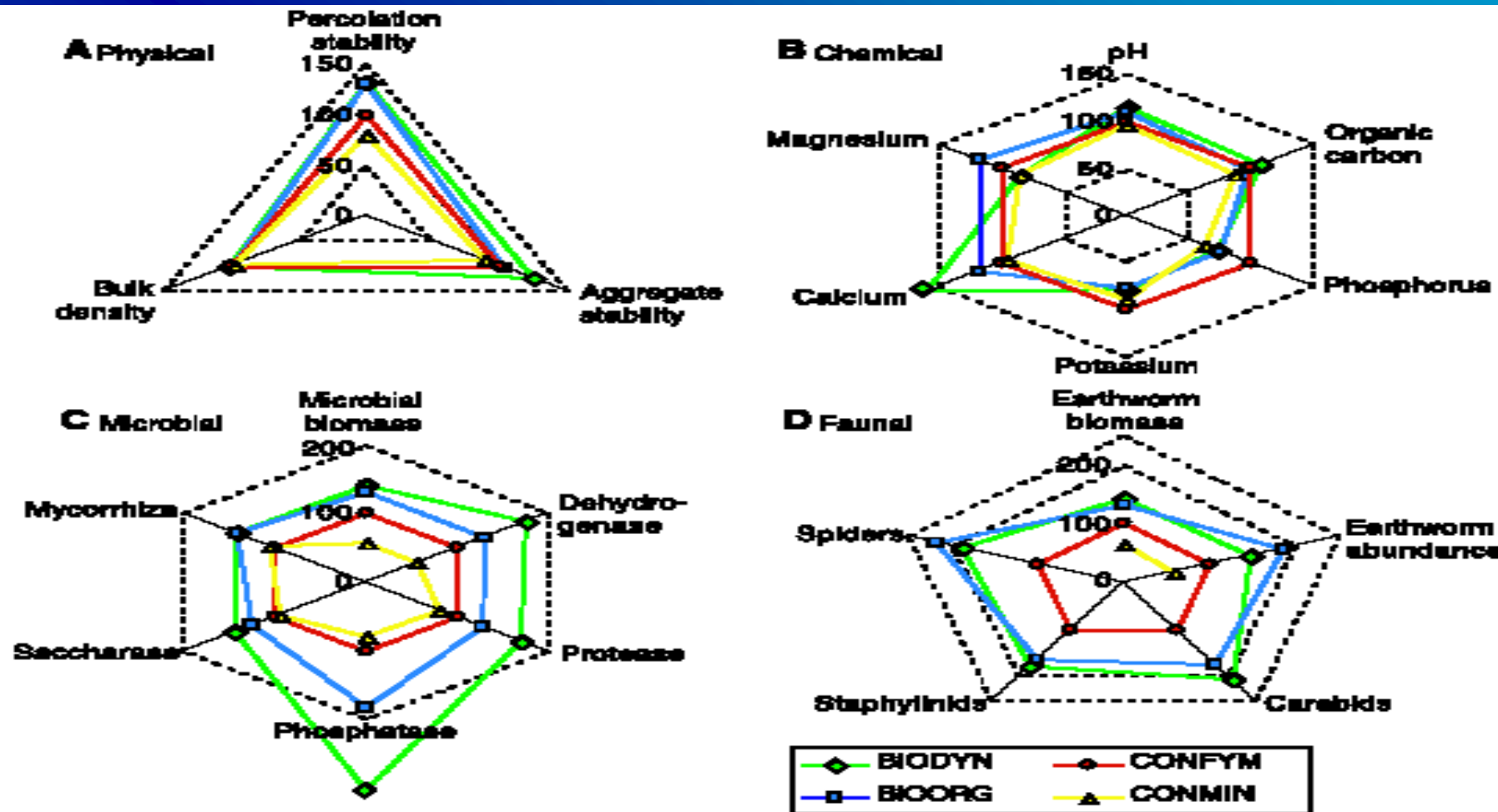


*Source: Bot. Inst.
Univ. Basel*

*Oehl et al., 2003
AEM, 69, 2816,*

Propiedades de suelo Exp. DOK

Maeder *et al.* 2002



Efectos del Manejo orgánico

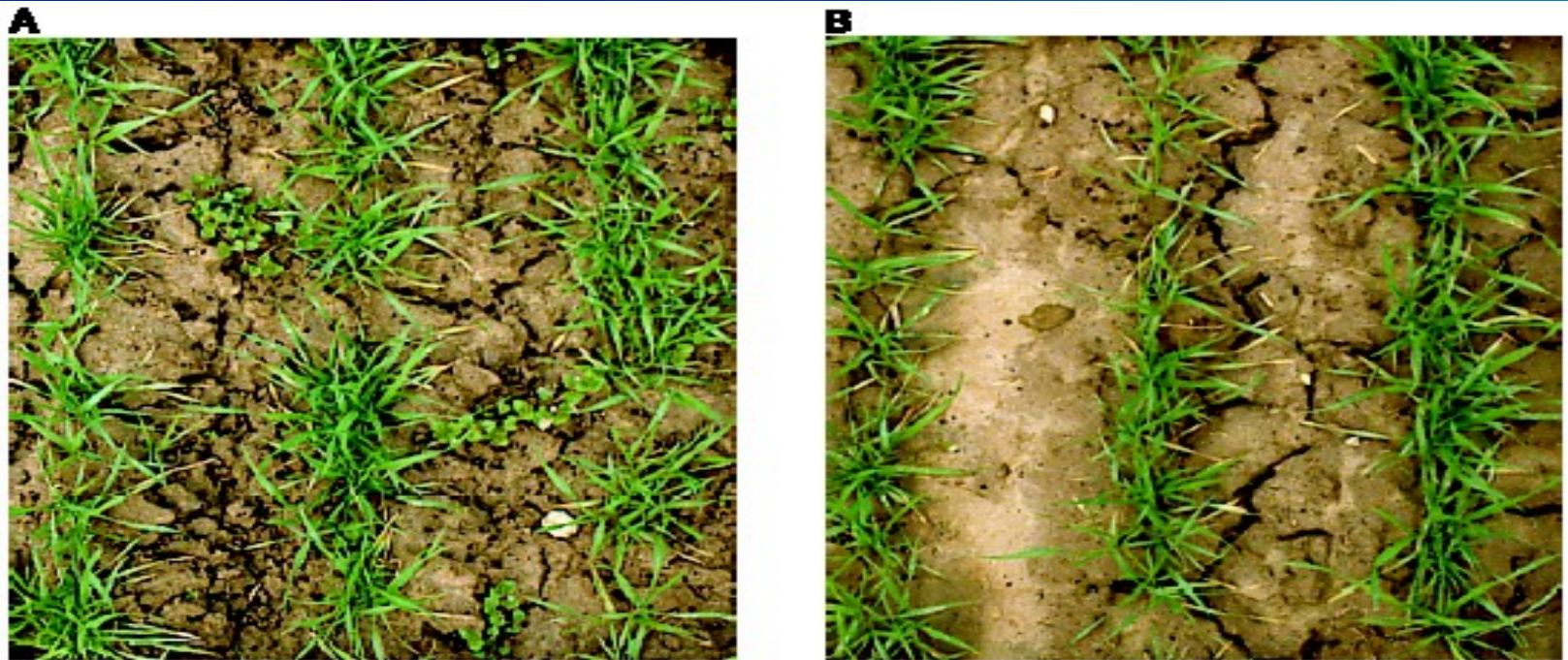


Fig. 3. Biodynamic (A) and conventional (B) soil surface in winter wheat plots. Earthworm casts and weed seedlings are more frequent in the biodynamic plot. Disaggregation of soil particles in the conventional plots leads to a smoother soil surface. Wheat row distance is 0.167 m. Source: T. Alföldi, Research Institute of Organic Agriculture [Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)].

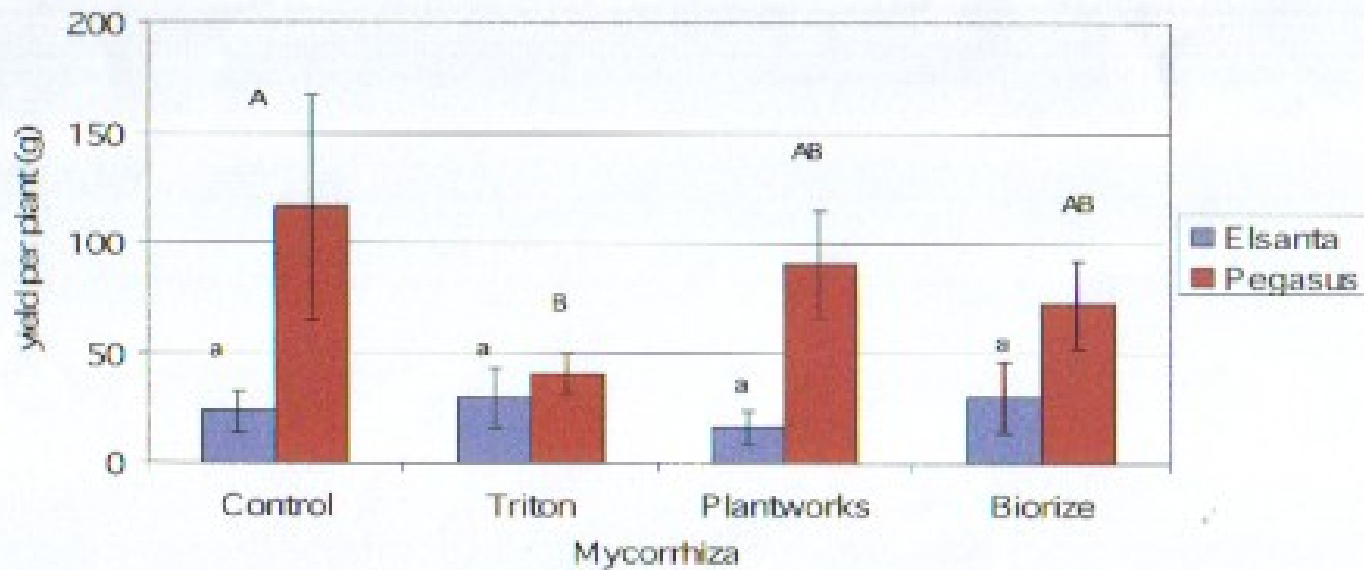
Micorrizas VA empleadas en horticultura

- Glomus : sp fasciculatum, etunicatum, intraradices, fistulosum.
- Gigaspora : margarita
- Acaulospora sp.

Experiencias en cultivos Hortícolas

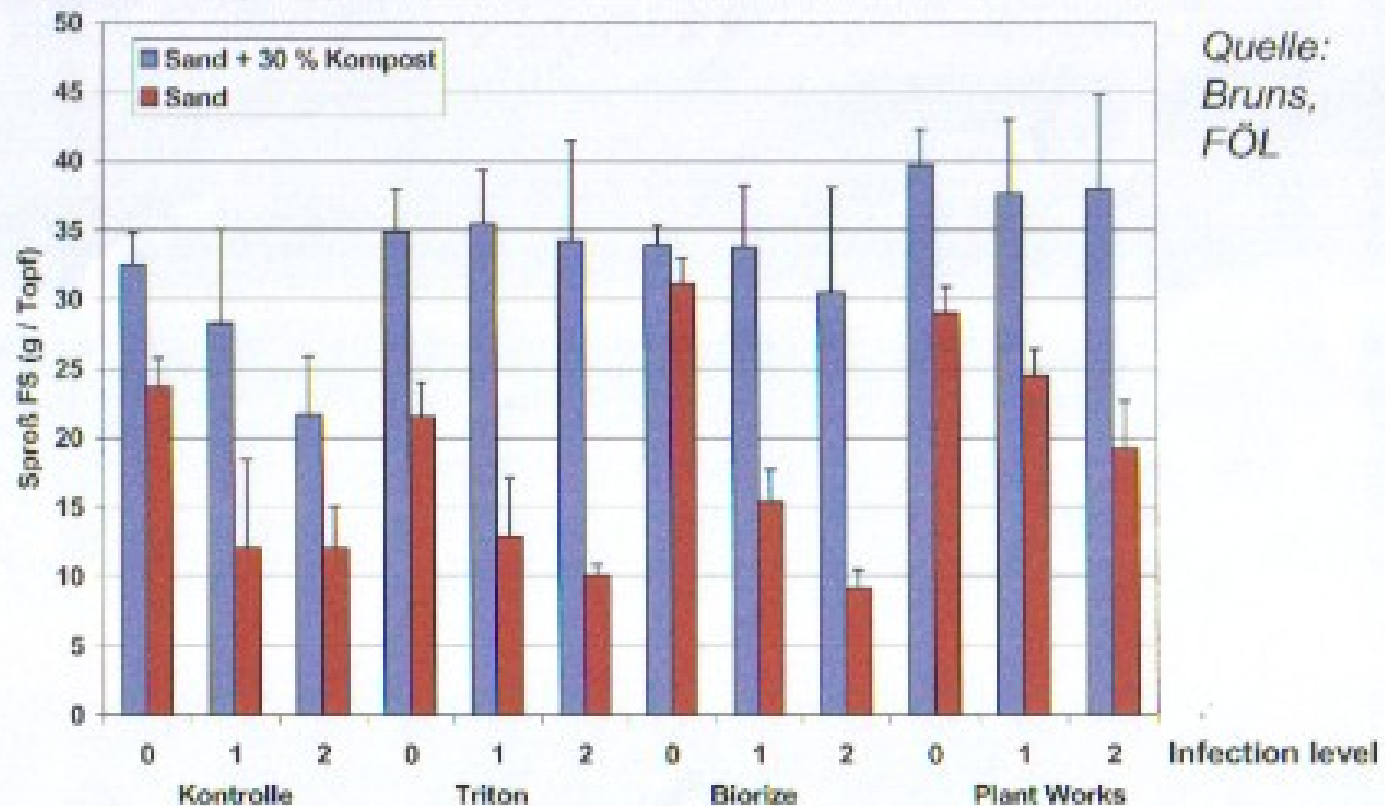
Strawberry Fruit yield 41 weeks after inoculation

Strawberry
fruit yield per plant
week 23-25, 41-43 weeks after inoculation



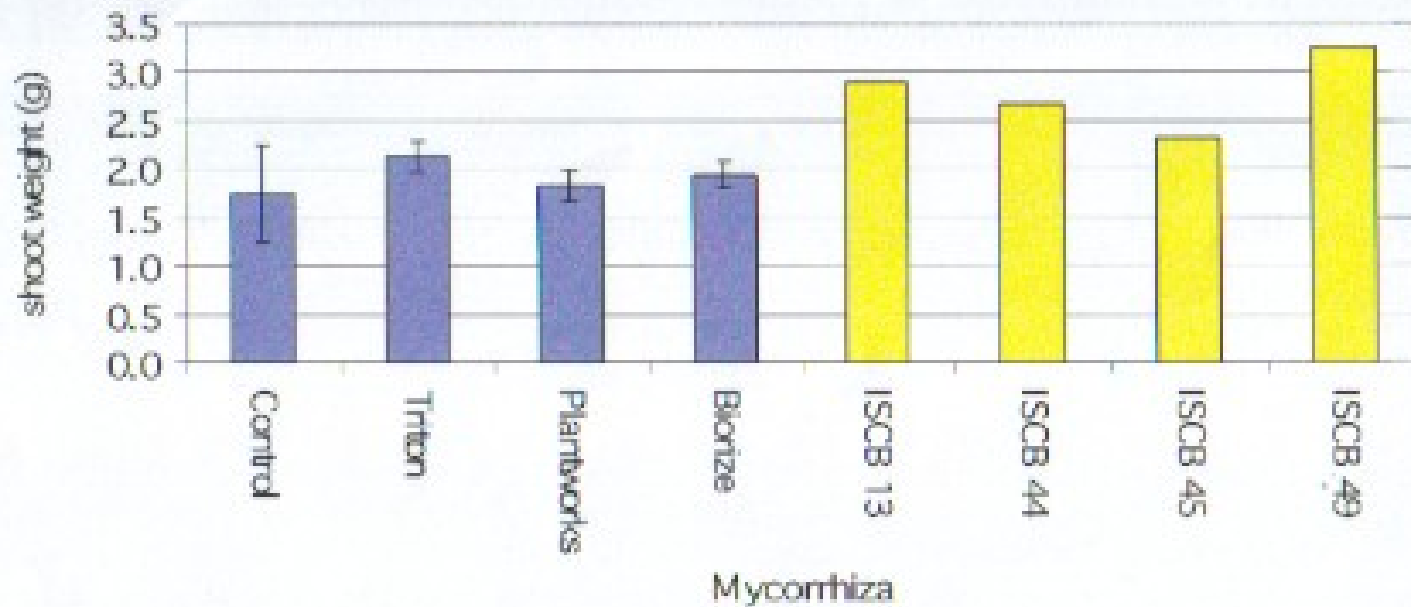
Disease suppression by mycorrhiza/compost

Shoot fresh weight (g/pot)



Leek Shoot fresh weight 11 weeks after inoculation

Leek
shoot fresh weight
week 17 / 11 weeks after inoculation



Número de frutos por planta en cultivo de tomate

Tratamiento	40 días	50 días	60 días	70 días
1	18.1 a	25.0 b	29.0 c	32.2 b
2	12.6 b	28.2 a	33.5 a	34.7 a
3	13.3 ab	26.3 b	30.3 b	33.7 ab
4	9.4 b	12.9 c	15.0 d	19.2 c
E.S	0.7026	0.2031	0.14	0.31
C.V	21.0	3.5	2.1	4.1

TRATAMIENTOS

1: Micorriza(*Glomus fasciculatum*)

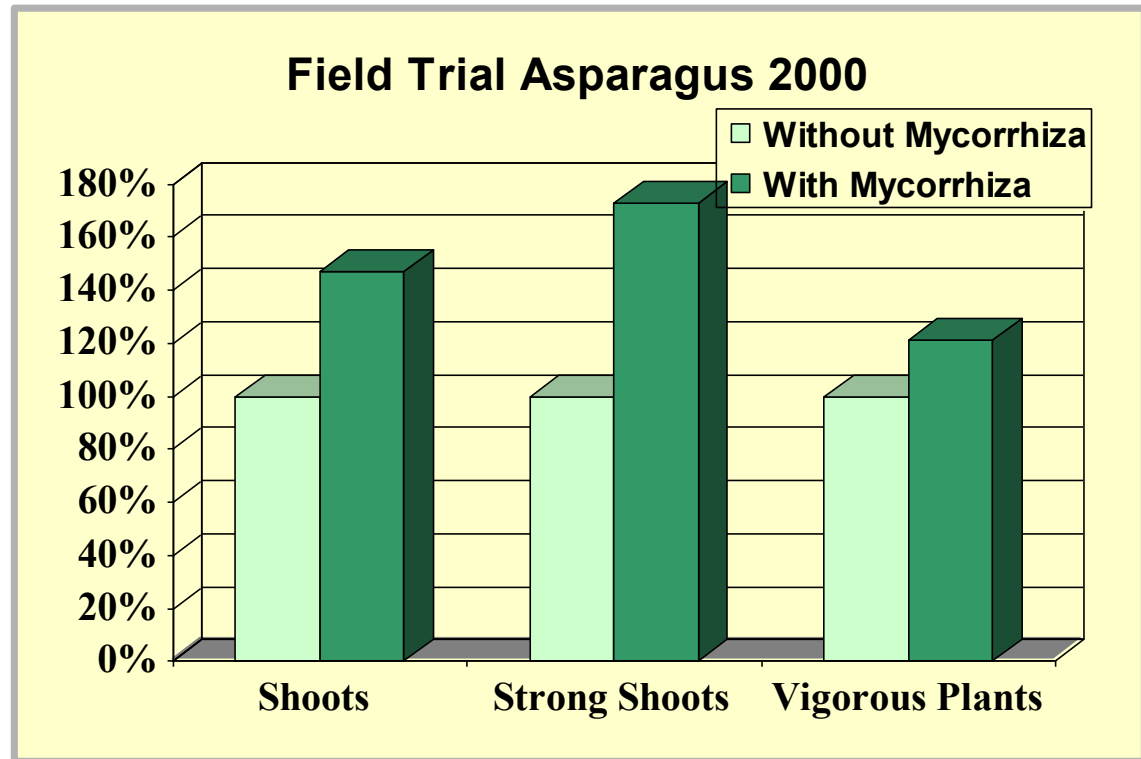
2: Micorriza + Materia orgánica(0.12Kg/ planta)

• **3: Materia orgánica (0.12Kg/ planta)**

• **4: Testigo**

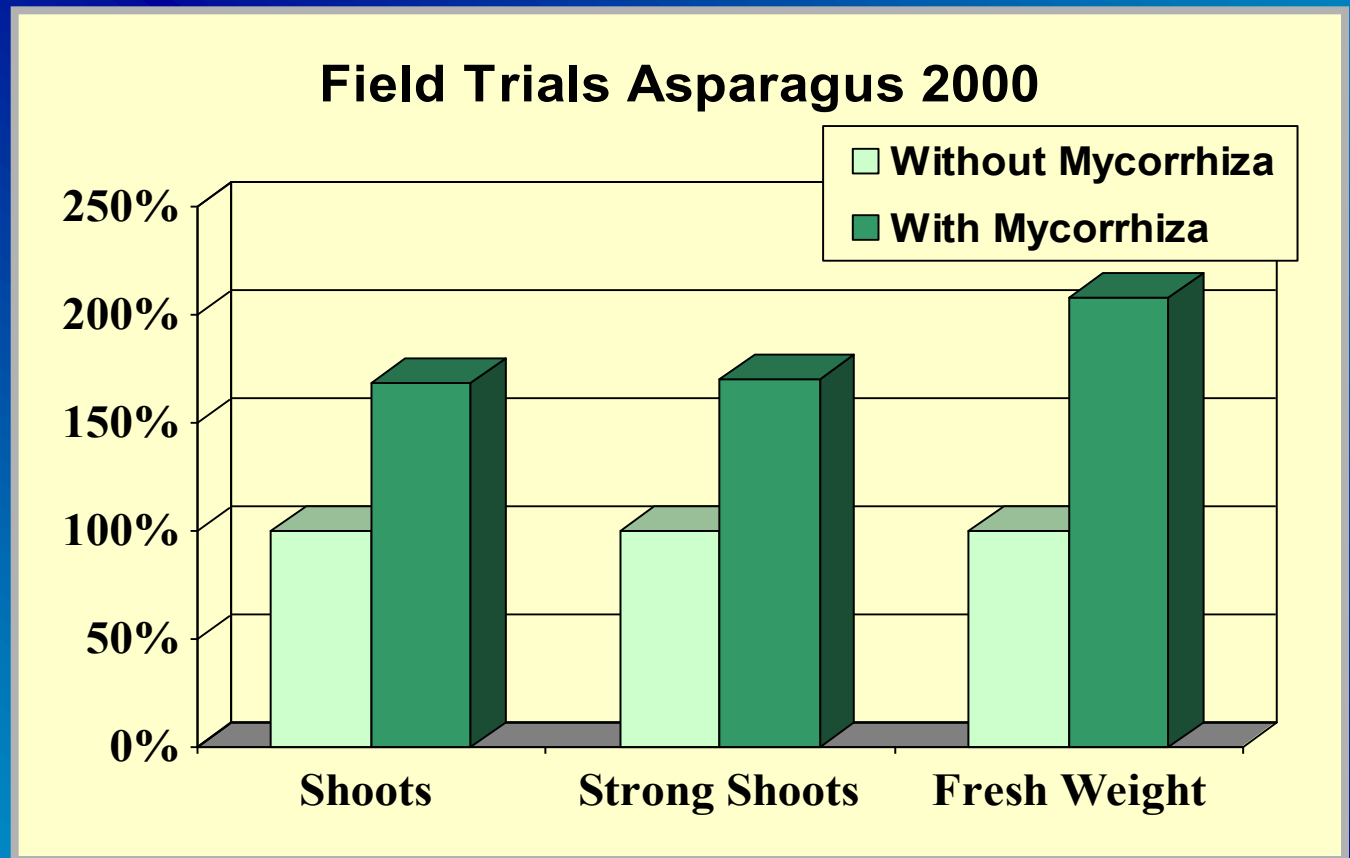
Results of Field Trials: Asparagus (1)

Lasting (lifetime) Effects of Mycorrhiza on Asparagus
(Spargel- und Gemüsehof Hugo Semianer & Söhne GbR in Busendorf,
Evaluation of 08.08.2000 - Variety „Gijnlim“)



Results of Field Trials: Asparagus(2)

Lasting (lifetime) Effects of Mycorrhiza on Asparagus
(Spargel- und Gemüsehof Hugo Semianer & Söhne GbR in Busendorf,
Evaluation of 27.10.2000 - Variety „Gijnlim“)



Results of Field Trials: Asparagus (3)

Lasting (lifetime) Effects of Mycorrhiza on Asparagus
(Spargel- und Gemüsehof Hugo Semianer & Söhne GbR in Busendorf,
500 Asparagus Plants, Variety „Gijnlim“)

Field Trial Asparagus 2001				
	Without Mycorrhiza	in %	With Mycorrhiza	in %
Yield kg/h	2.226,3	100 %	2.427,9	109,1 %
Net Yield g/shoot	50,16	100 %	53,41	106.5 %

Características agronómicas y fisiológicas de plantas de aguacate raza mexicana (*Persea americana* Mill) a los 200 días del trasplante.

Tratamiento	Número Hojas	Área foliar Cm ²	Peso seco de parte área gramos	Fotosíntesis $\mu\text{mol de CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$	Conductancia estomática cm s^{-1}
Micoriza (M)	46.3 a*	2414.4 ab*	30.0 ab*	18.73	0.1556
Bacteria (B)	36.7 ab	1550 c	20.9 b	11.02	0.1163
Vermicomposta(V)	47.2 a	2564 a	32.7 a	11.19	0.0765
M+B	45.7 a	2272 ab	27.5 ab	12.40	0.1464
M+V	44.4 a	2087 abc	26.6 ab	11.41	0.0985
B+V	44.1 ab	2057 abc	21.9 ab	12.81	0.1459
M+B+V	43.5 ab	2001 abc	23.6 ab	11.00	0.0986
Testigo	38.4 ab	2010 abc	25.8 ab	4.712	0.0517
Trat. Referencia (Suelo forestal)	34.2 b	1643 abc	19.1 b	4.269	0.1066

Fuente: Reyes (43)

Valores con la misma letra en la misma columna son estadísticamente iguales (Tukey ≤ 0.05)

CONCLUSIONES

El manejo orgánico beneficia las poblaciones de micorrizas en el suelo.

Las micorrizas son herramientas complementarias al manejo de la nutrición orgánica.

Los manejos convencionales utilizados en agricultura disminuyen las poblaciones de micorrizas en los suelos agrícolas