

# Correlación entre la población microbiana de la rizósfera y la disponibilidad de nutrientes en ecosistemas con diferentes estadios de sucesión vegetal natural en el sur de Brasil





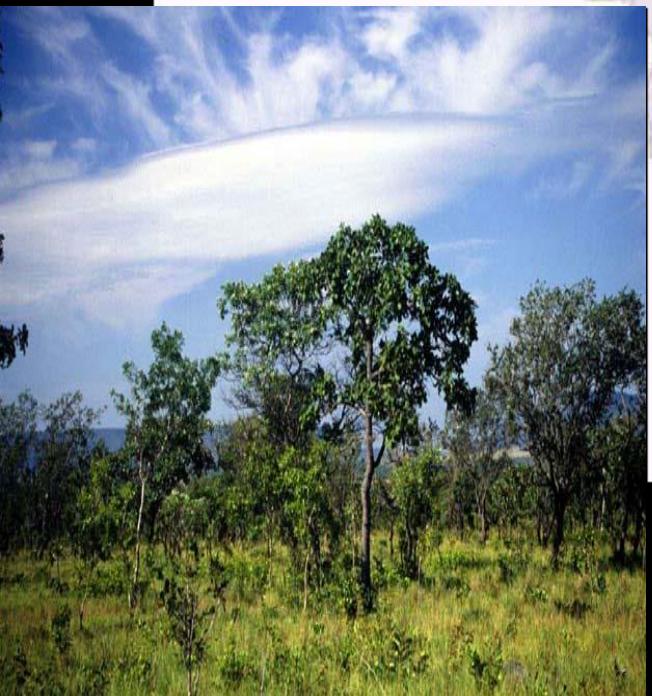


# Autores

- Andrade G., Nogueira M.A. and Zangaro W.
- Universidade Estadual de Londrina, Dept. Microbiologia,  
Lab. Ecologia Microbiana, Londrina – PR, Brasil, E-mail:  
[andradeg@uel.br](mailto:andradeg@uel.br)

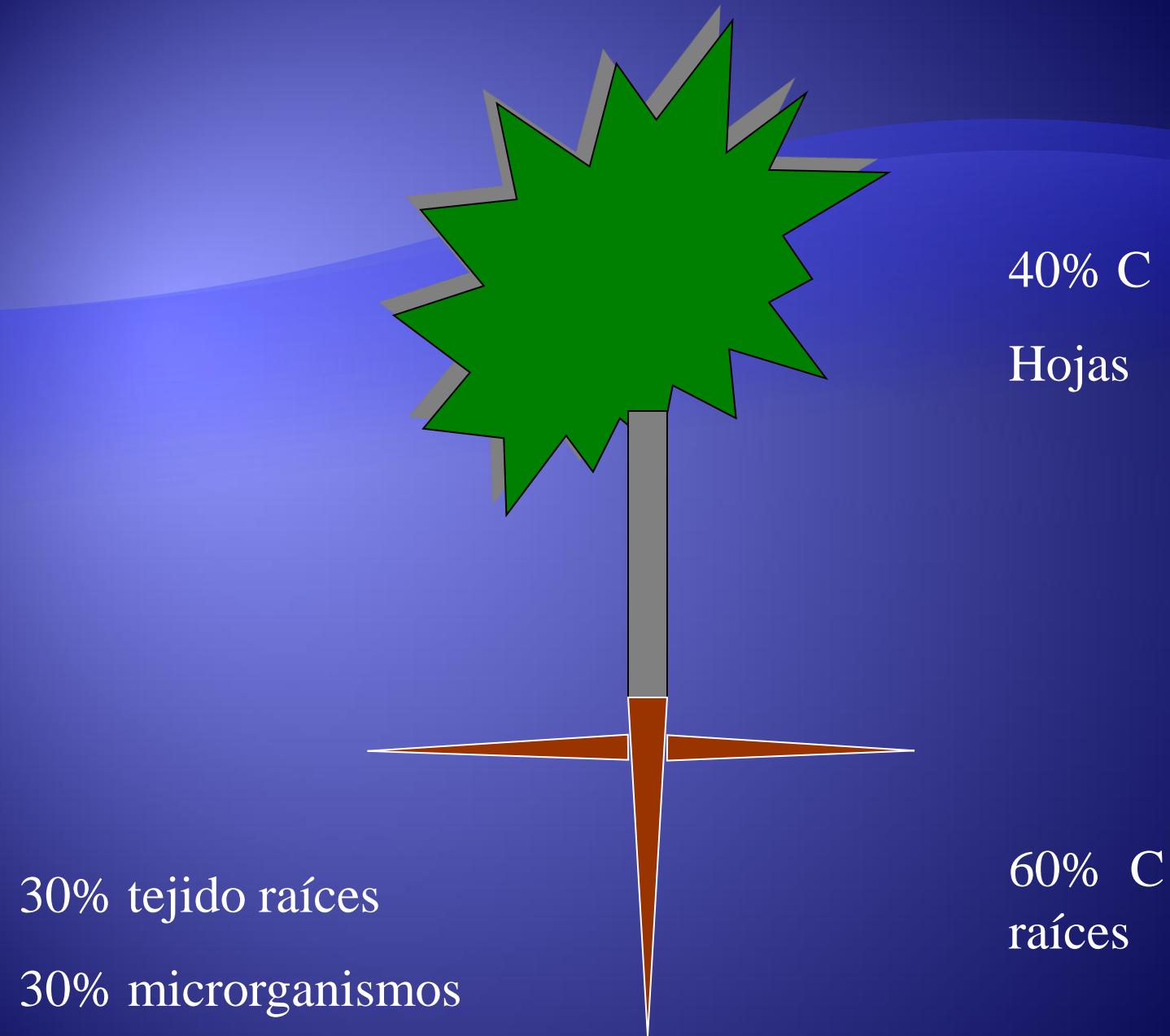


# Brazilian Biomes



Conheça a Mata Atlântica.  
Proteja a sua natureza.





# Rizosfera



# Flujo de C en la rizósfera

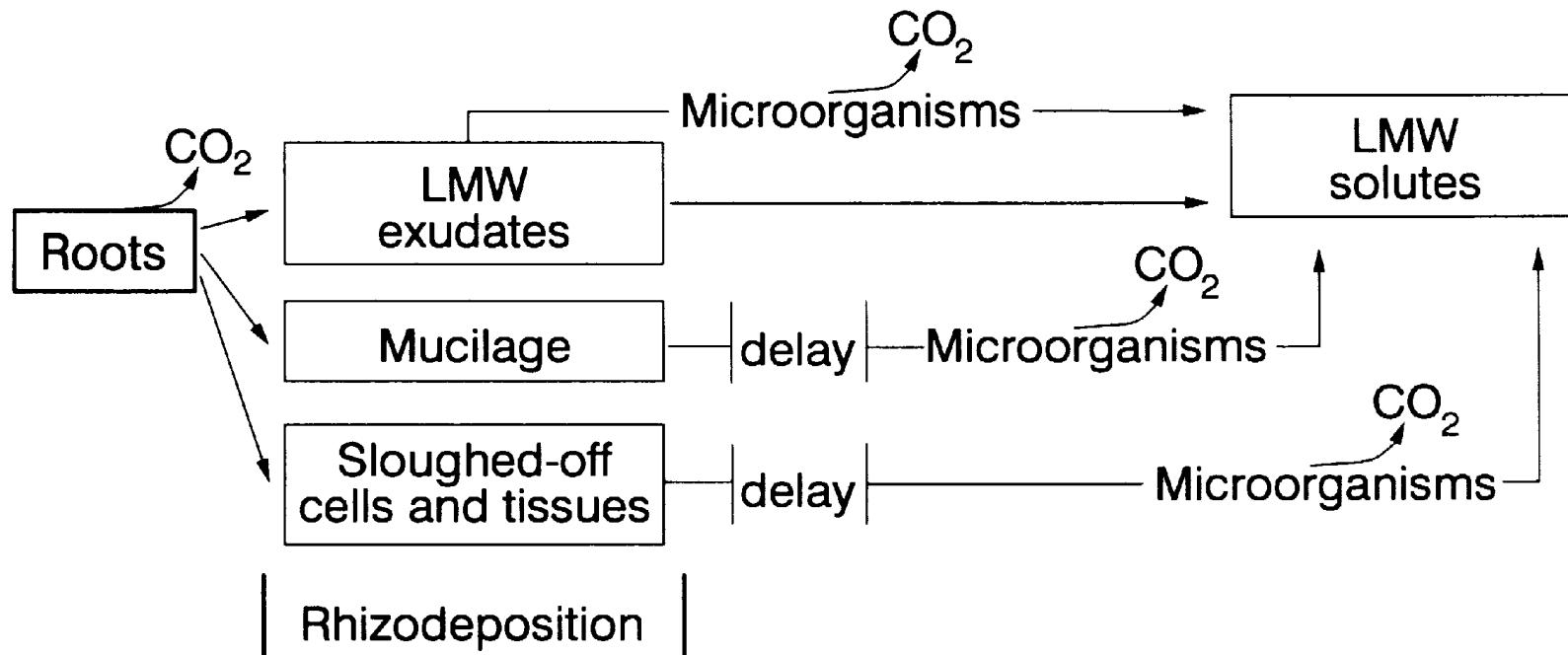
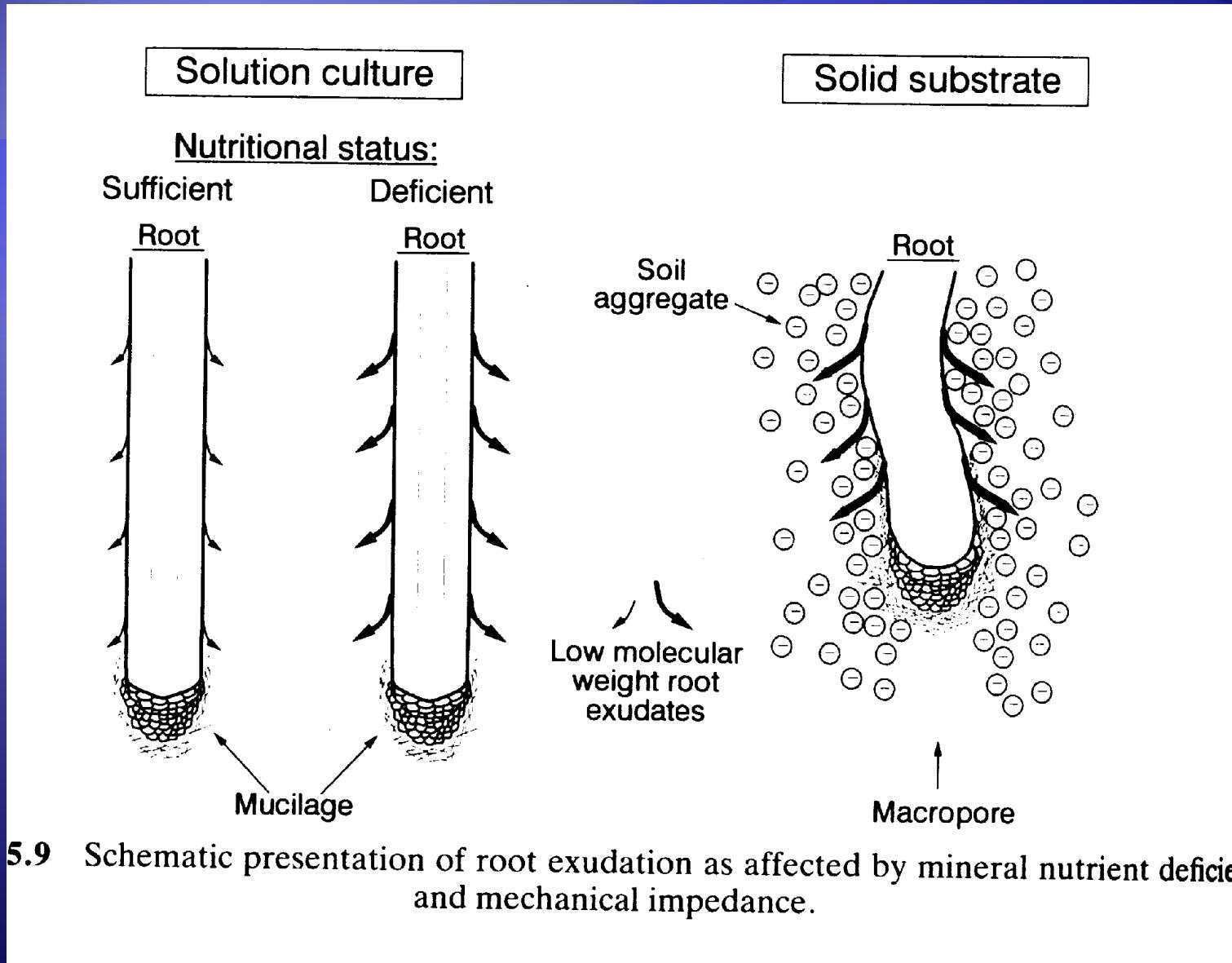


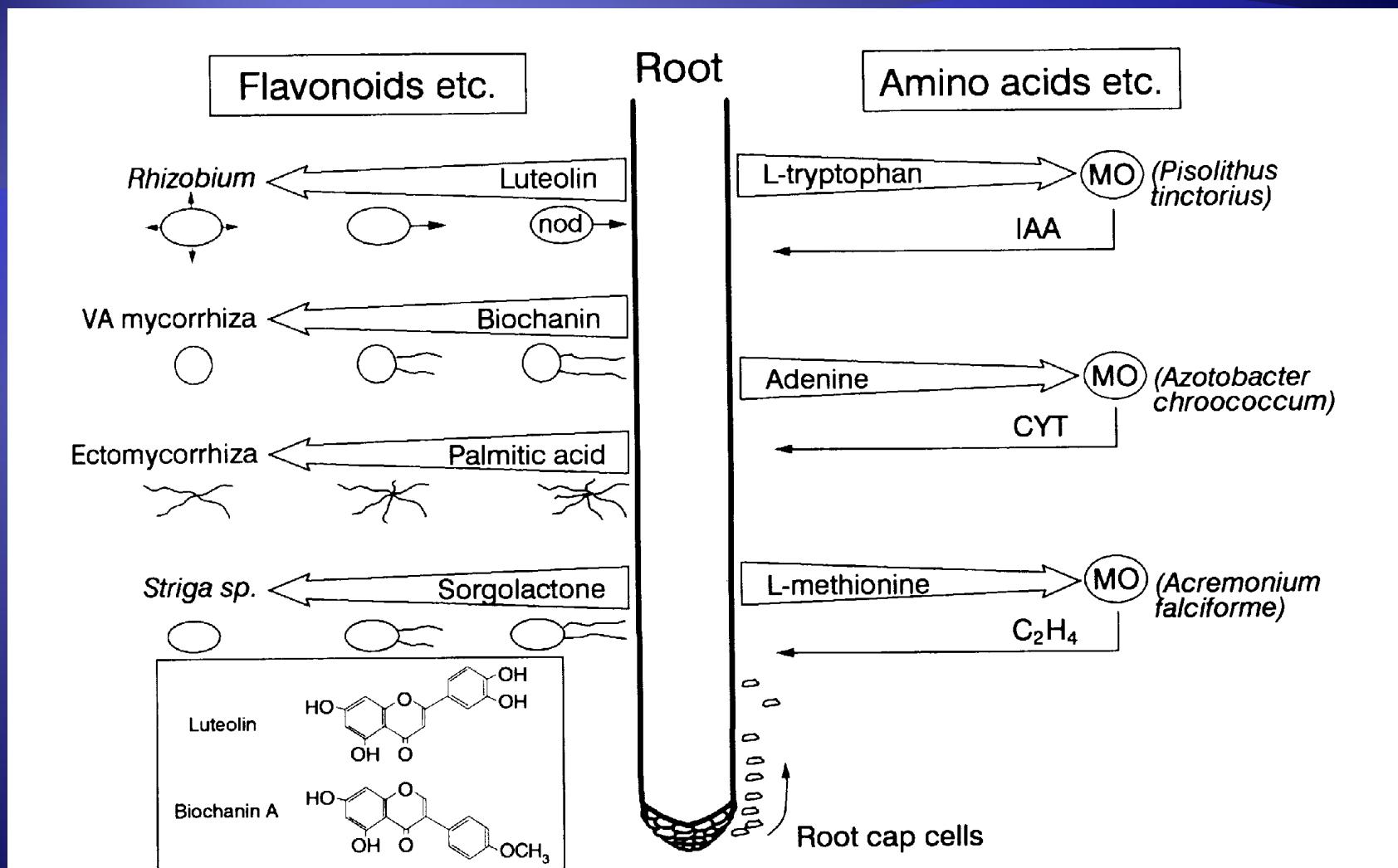
Fig. 15.8 Model of carbon flux in the rhizosphere. LMW = low-molecular-weight. (Modified from Warembourg and Billes, 1979.)



# Deficiencia nutricional y exudados



# Señales químicos en la rizosfera



**Fig. 15.17** Possible role of certain low-molecular-weight root exudates as ‘signal’ or as source (precursors) for phytohormone production for microorganisms (MO) in the rhizosphere.



# Materia orgánica

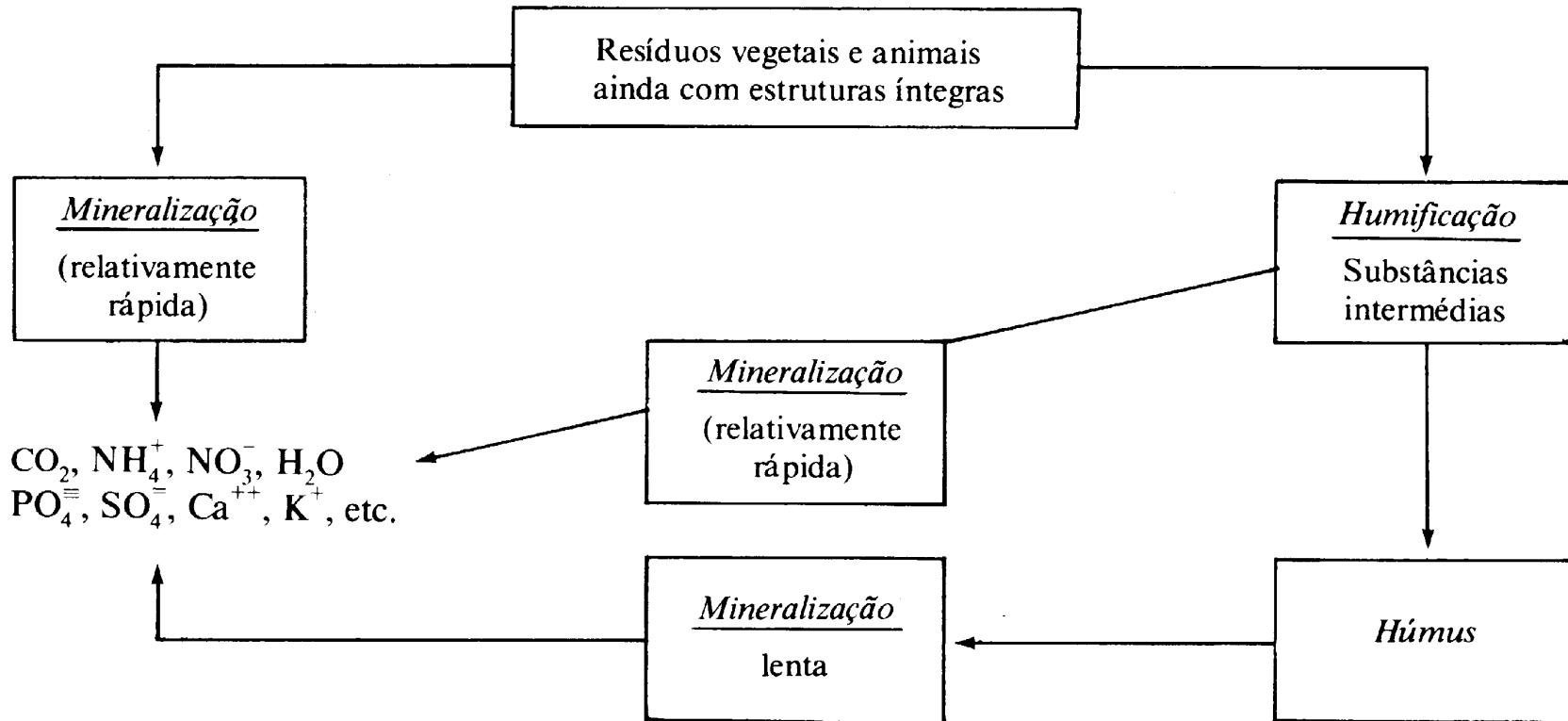


Fig. 1.2.14. — Ciclo de matéria orgânica no solo.



# Diferencias morfo-fisiológicas entre los grupos sucesionales

Parámetros	Pioneras y secondaria iniciales	Secondárias tardías y Climax
Sombra	Tolerante	Tolerante
Luminosidade	Alta	Baja
Taxa fotosintetica	Alta	Baja
Taxa crescimento	Alta	Baja
Necesidade nutricional	Alta	Baja
Densidad madera	Baja	Alta
Tiempo de vida	Corto	Largo
Floración	Temprana y larga	Tardia y corta
Semillas	Pequeñas	Grande
Cotiledones	Clorofila	Sin clorofila
Regeneración	Banco semillas	Banco semillas
Recolección	Borda o clareras	Dentro del bosque
Dispersión geográfica	Grande	Restricta
Plastisicidad	Alta	Baja



# Experimento 1

- ◆ Invernadero
- ◆ Suelo estérile
- ◆ Alta fertilidad: suelo del bosque maduro
- ◆ Baja fertilidad: suelo áreas degradadas
- ◆ Inóculo: Pool esporas colectado de raíces *Paspalum notatum* en el campo (500 esporas g suelo<sup>-1</sup>)
- ◆ Plantas: Plantas arbóreas de distintos grupo sucecionales (pioneras, secondarias iniciales y tardía, climax)

(Zangaro et al., 2003; 2005)



# AM response depends on successional groups and soil fertility: PIONEERS

*Croton urucurana*



+ AM - AM + AM - AM

High Fert Low Fert

*Tabernaemontana australis*



+ AM - AM + AM - AM

High Fert Low Fert



# AM response depends on successional group and soil fertility:

## EARLY SECONDARY



+ AM - AM

High Fert

+ AM - AM

Low Fert

+ AM - AM

High Fert

+ AM - AM

Low Fert



# AM response depends on successional groups and soil fertility: LATE SECONDARY

*Lonchocarpus muehbergianus*



+ AM

High Fert

-AM

+ AM

Low Fert

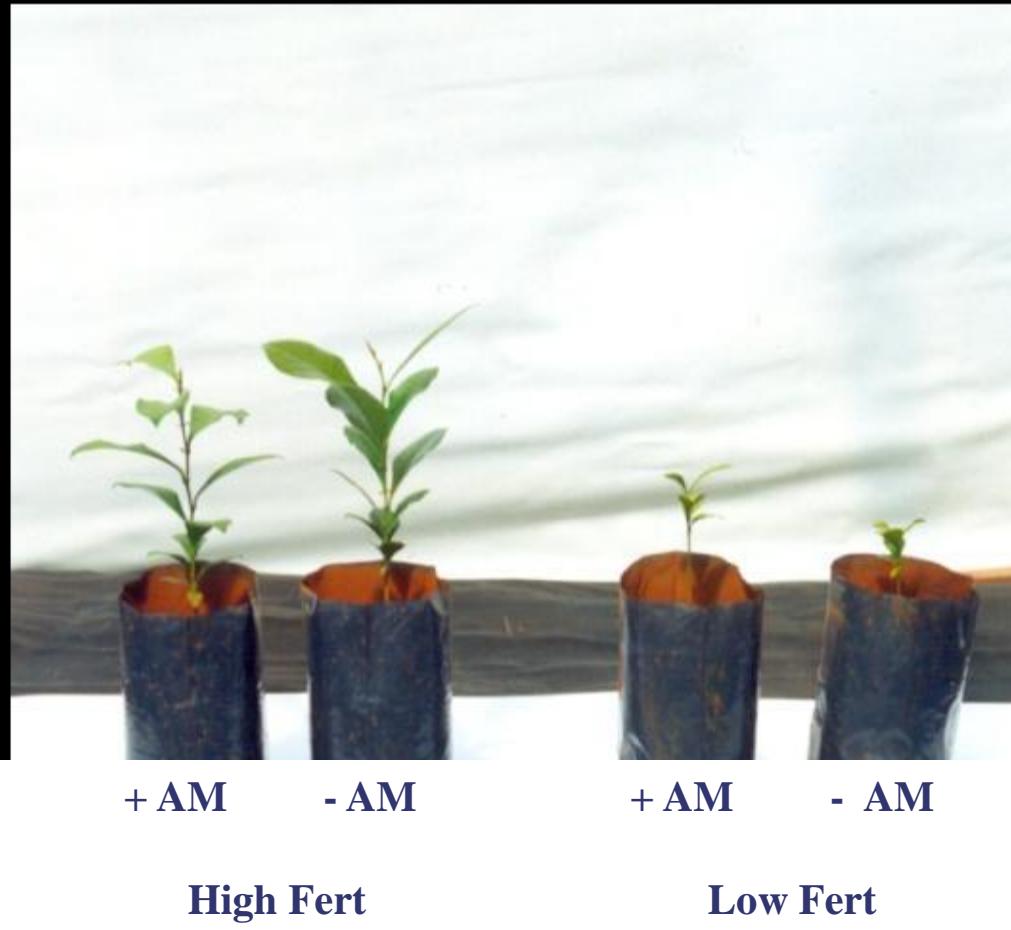
- AM



# AM response depends of successional group and soil fertility:

## CLIMAX

*Actinostemon concolor*



# Conclusión

- ◆ Fertilidad del suelo influencia el crecimiento de la planta en los diferentes grupos sucesionales;
- ◆ Los hongos MA son esenciales para el crecimiento de las plantas de los primeros estadios de la sucesión en suelos con baja fertilidad;
- ◆ Los hongos MA no son esenciales para el crecimiento de las plantas secundarias tardías y climax en las dos condiciones de fertilidad.



# Experimento 2

- ◆ 4 áreas con diferentes estadios de sucesión vegetal en el campo;
- ◆ Muestreo: cada estación del año;
- ◆ Suelo rizosférico y suelo;
- ◆ Evaluación: nutrientes del suelo y las poblaciones de los grupos funcionales de microrganismos;
- ◆ Áreas: gramíneas, matorral, bosque secondario y bosque maduro.

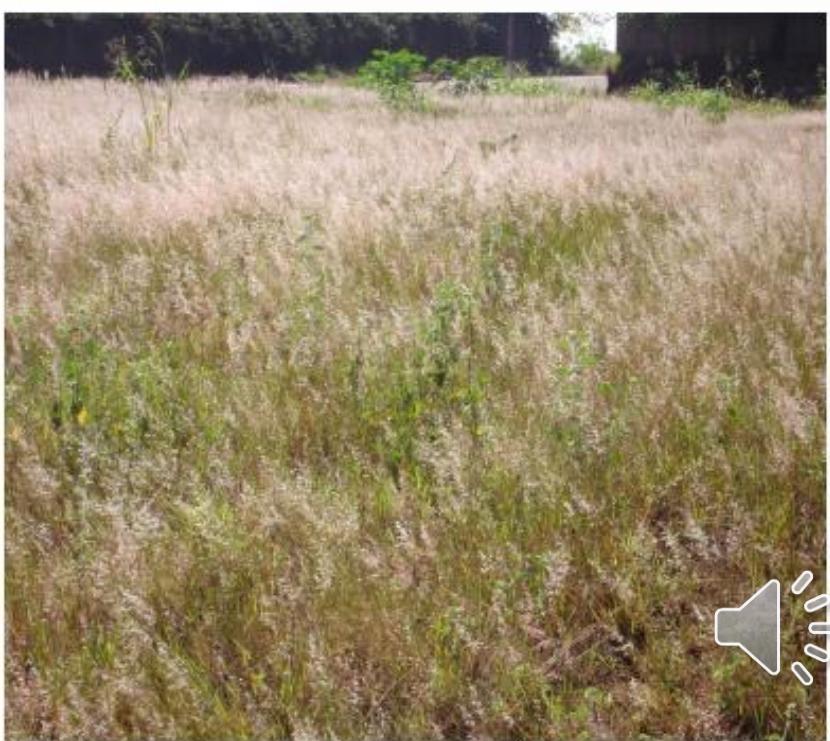


# Pastizal

- ◆ Suelo compactado
- ◆ Concentración nutrientes (P): Baja
- ◆ Matéria orgánica: Baja
- ◆ Mn y Al: Alta
- ◆ Biodiversidad de especies: Muy baja
- ◆ Pioneras: gramínes y hierbas







# MATORRAL

- ◆ Concentración de nutrientes (P): Mediana
- ◆ Matéria orgánica: Moderada
- ◆ Mn y Al: Alta
- ◆ Biodiversidad: Baja
- ◆ Pioneras : gramíneas, hierbas, arbustos, y baja ocurrencia de árboles pioneras







# BOSQUE SECONDARIO

- ◆ Concentración nutrientes (P): Aumenta
- ◆ pH: Aumenta
- ◆ Matéria orgánica: Aumenta
- ◆ Mn y Al: Reduce
- ◆ Biodiversidad: Aumenta
- ◆ Pioneras y secondarias iniciales







# BOSQUE MADURO

- ◆ Concentración nutrientes: Alta
- ◆ pH: Aumenta
- ◆ Matéria orgánica: Alta (5%)
- ◆ Mn y Al: Reduce
- ◆ Biodiversidad: Aumenta
- ◆ Secondarias tardias y Climax





Mirante; ao fundo, o Vale do Ribeira



Fábio Colombini

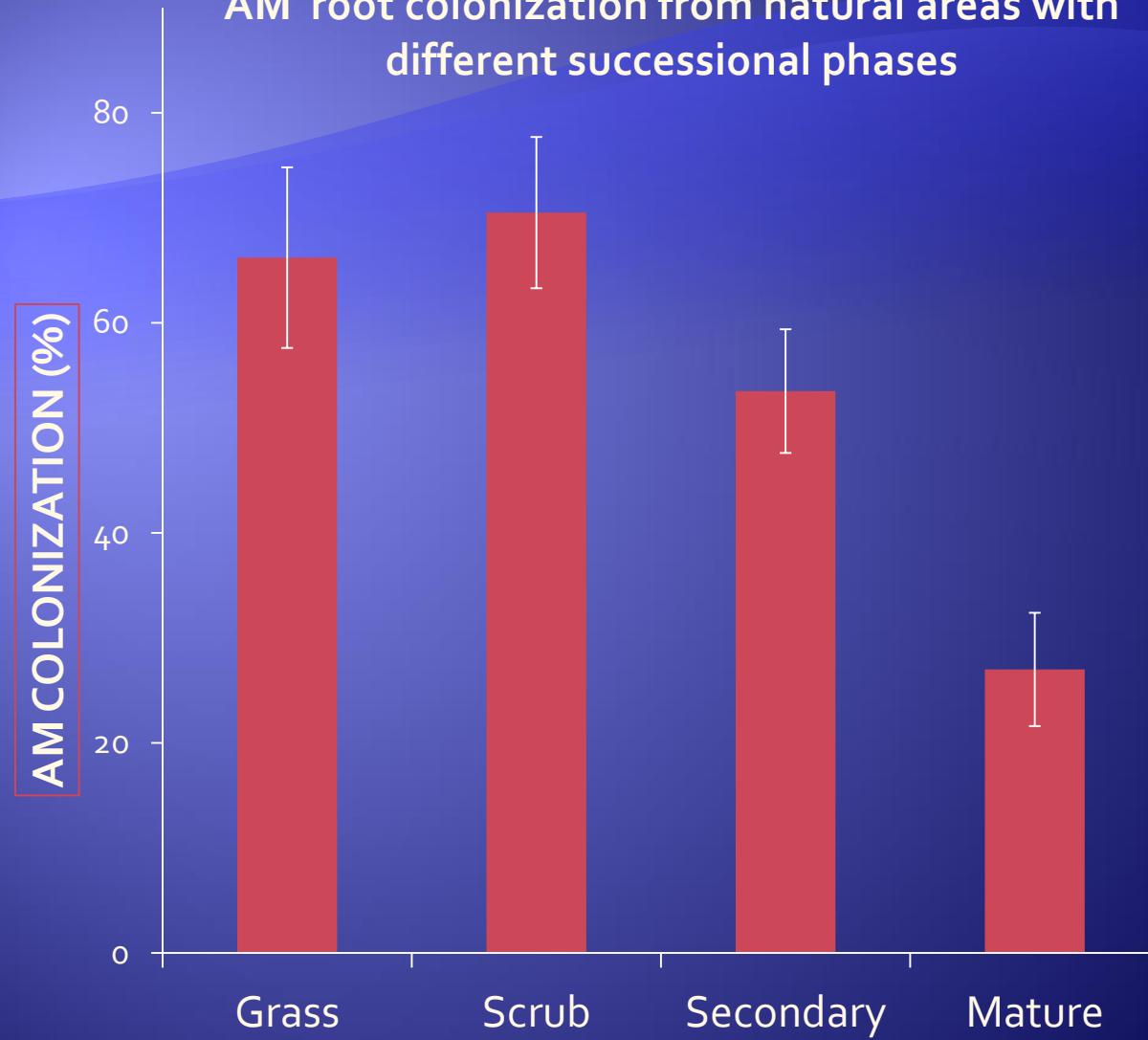




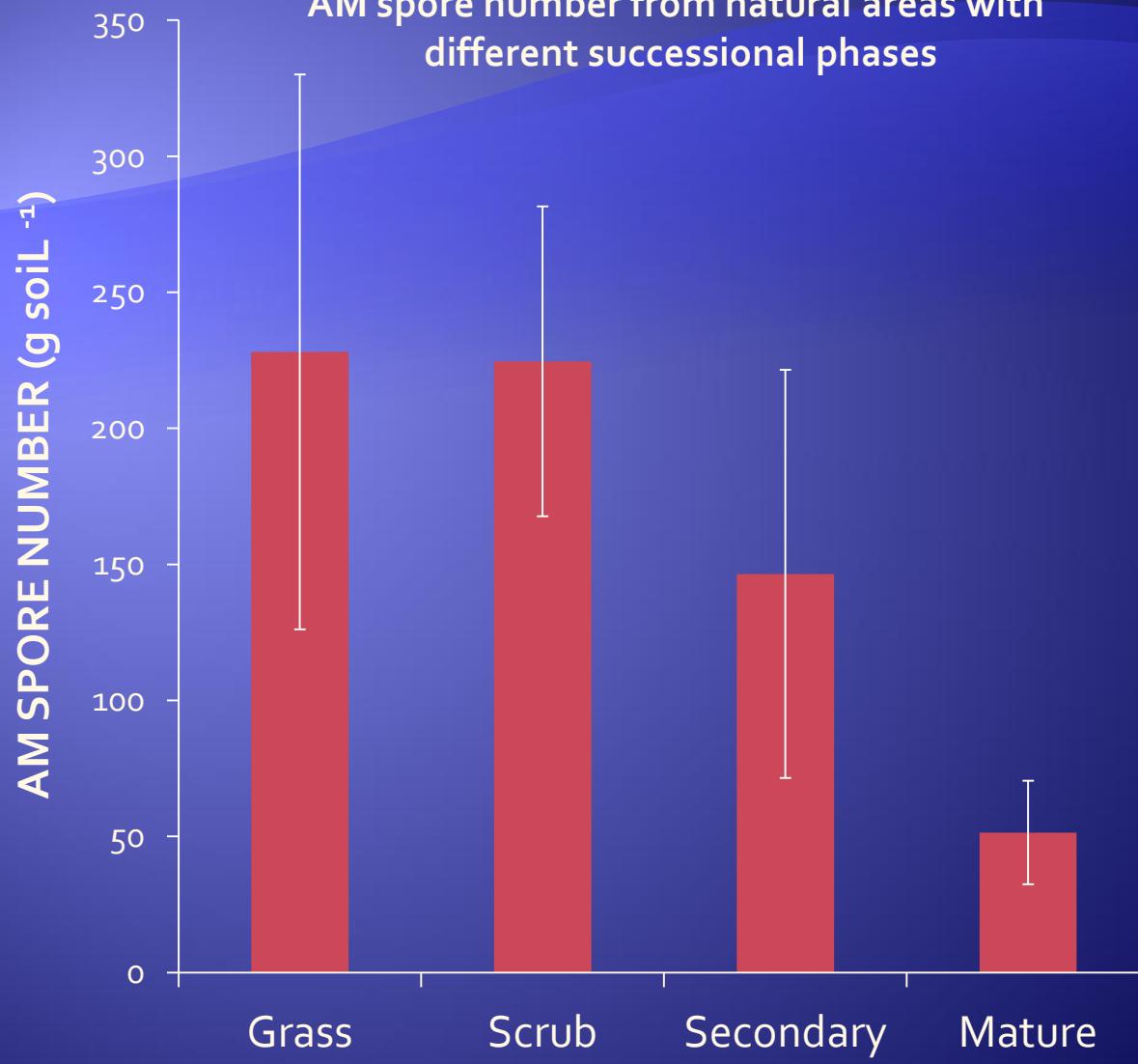
# Resultados

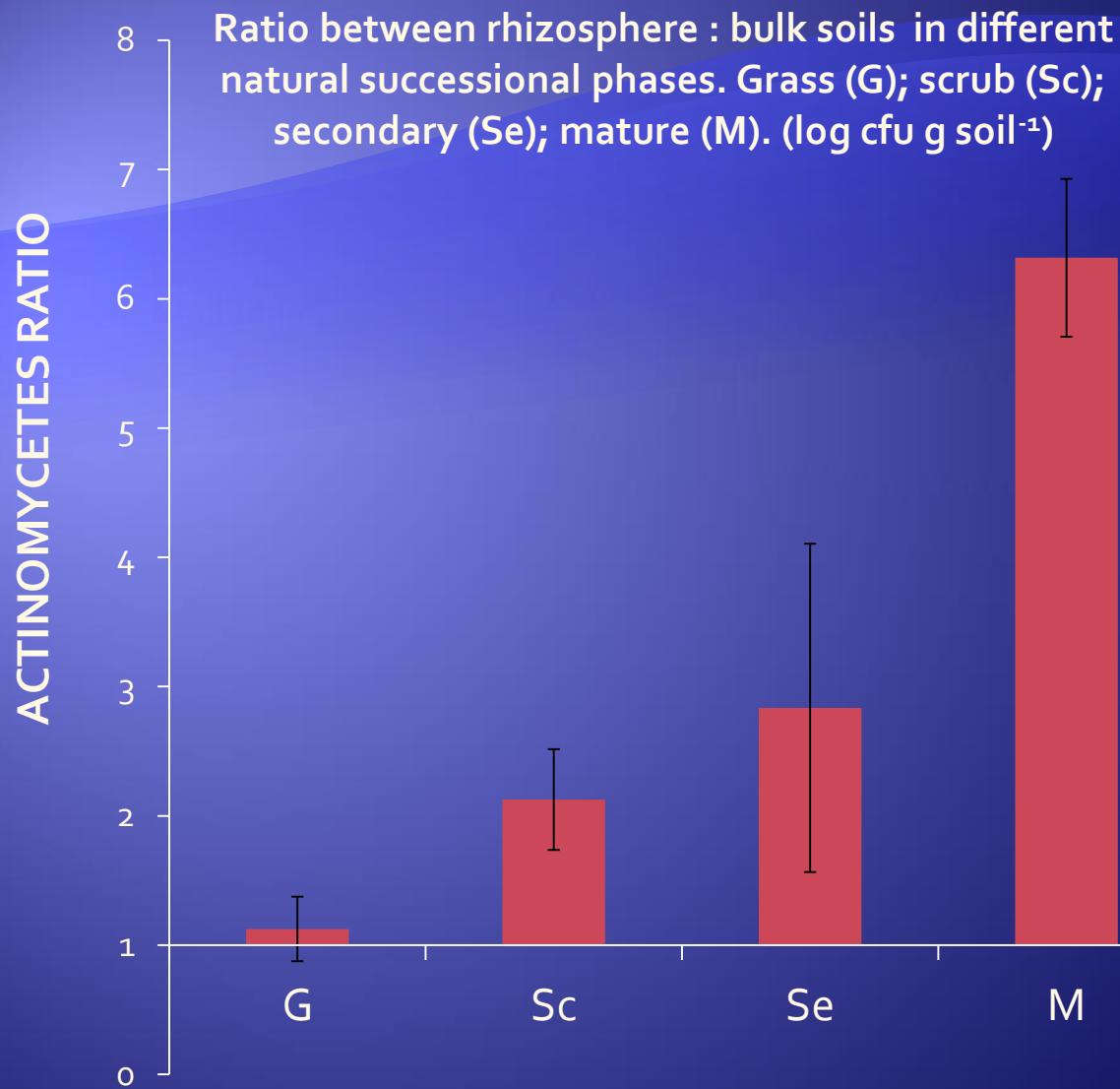


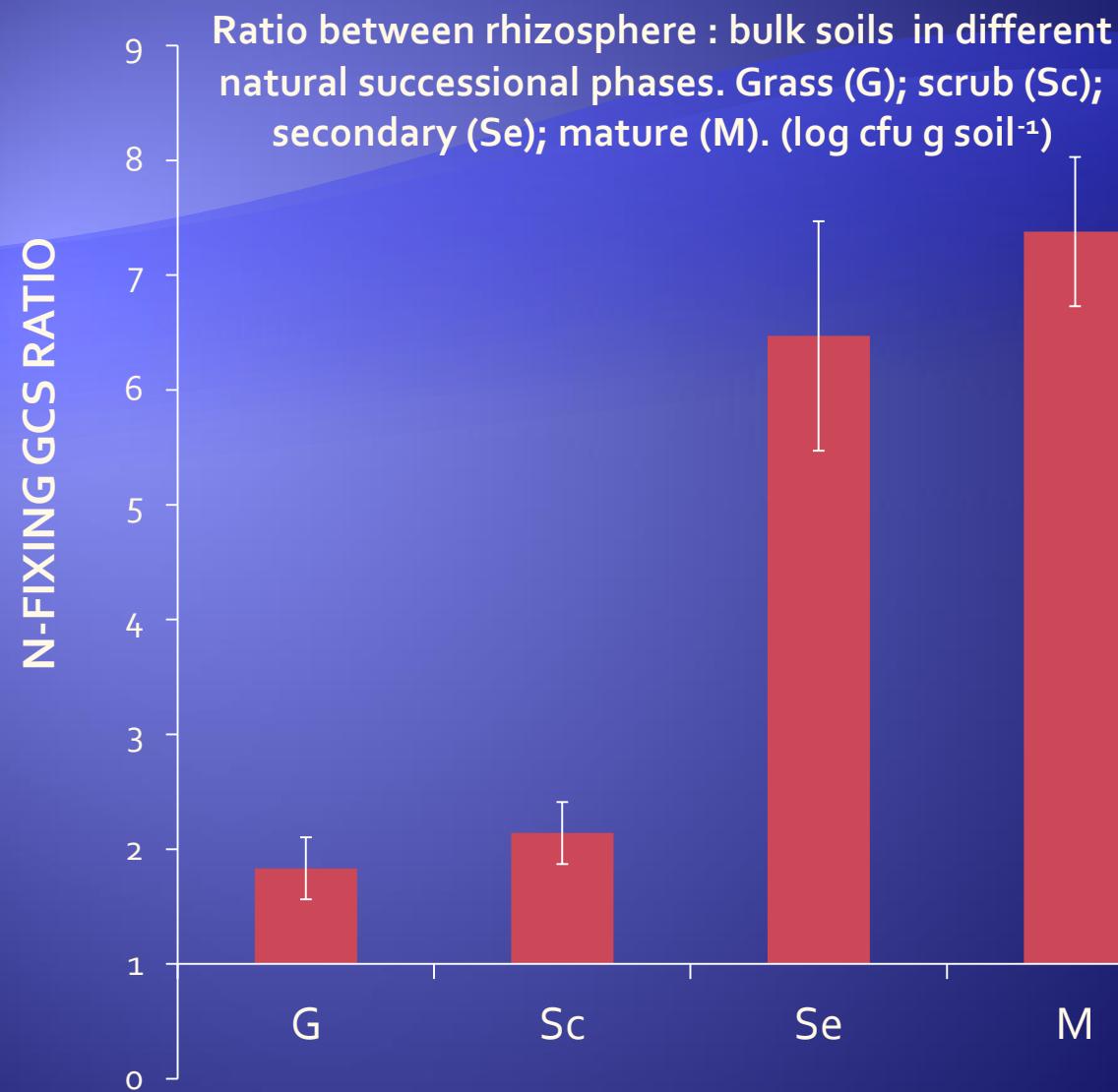
## AM root colonization from natural areas with different successional phases

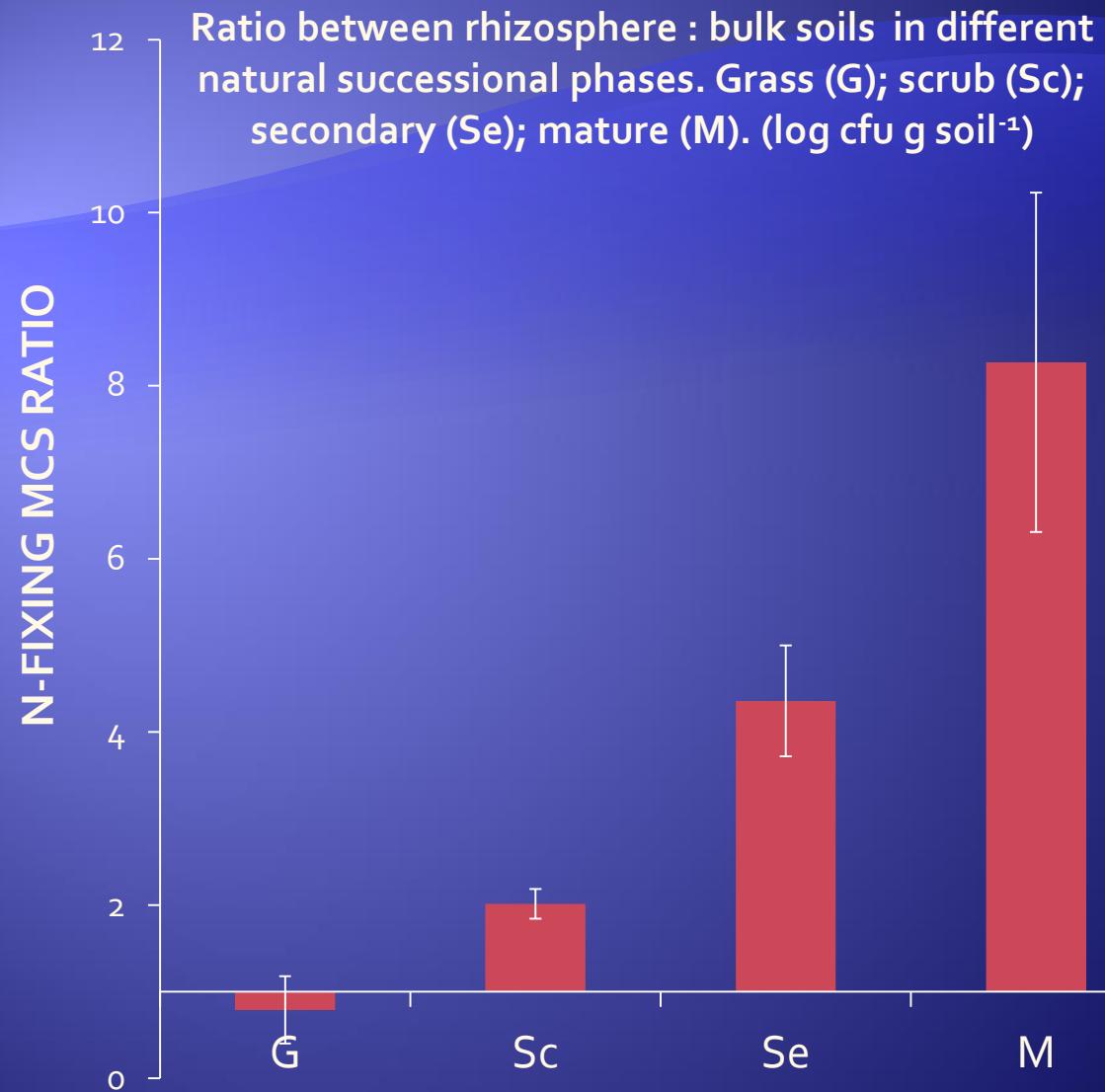


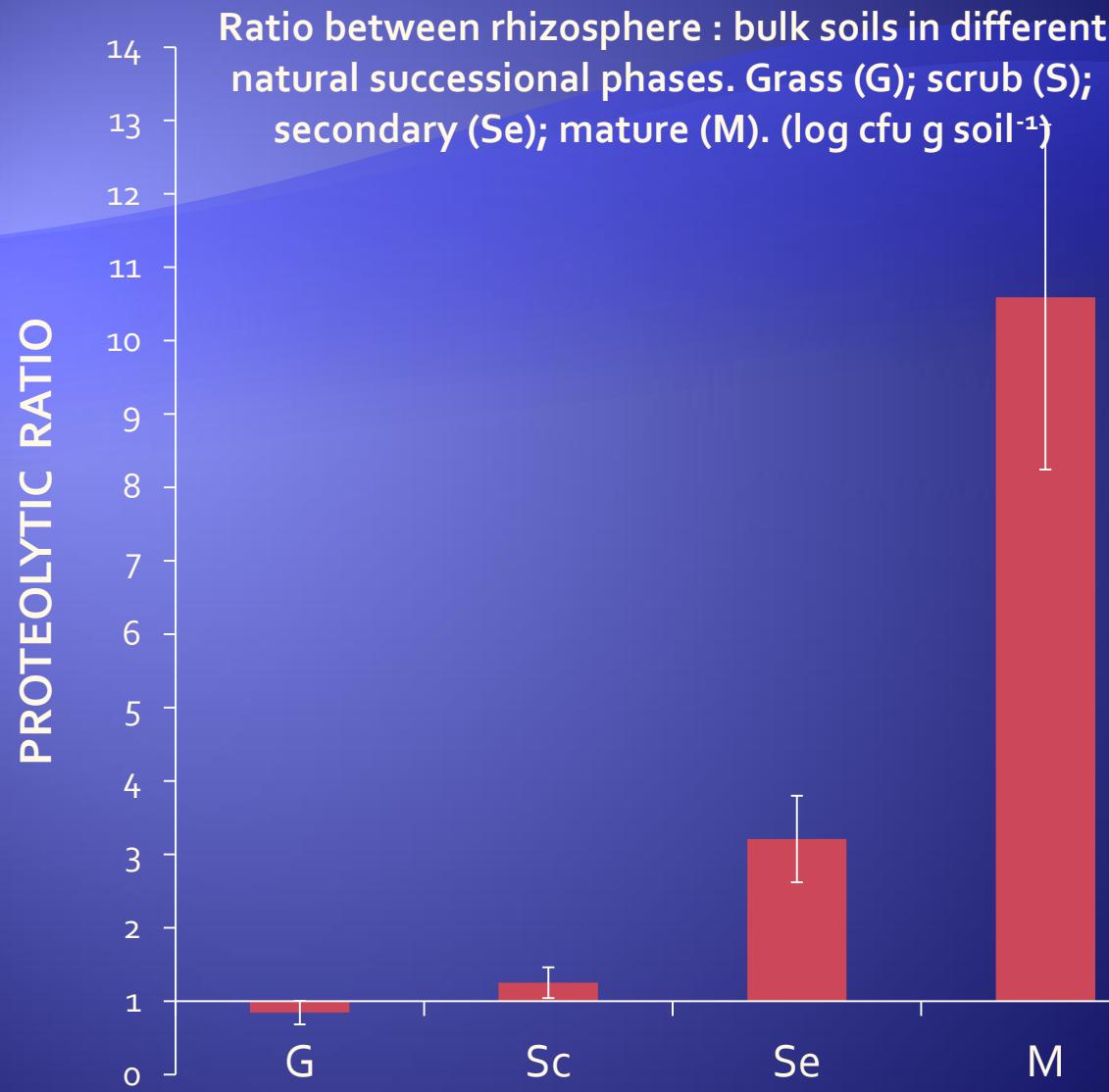
### AM spore number from natural areas with different successional phases

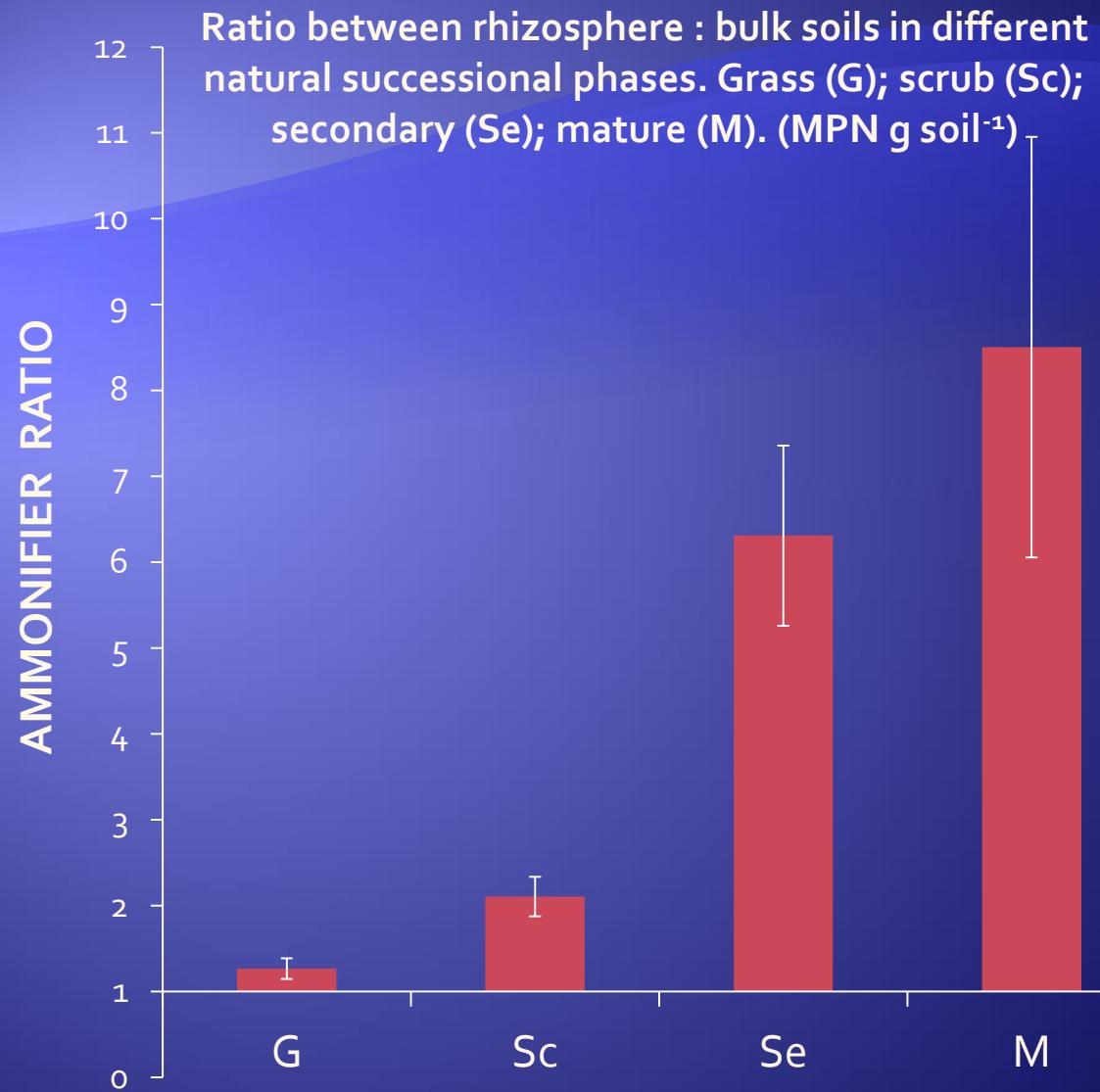


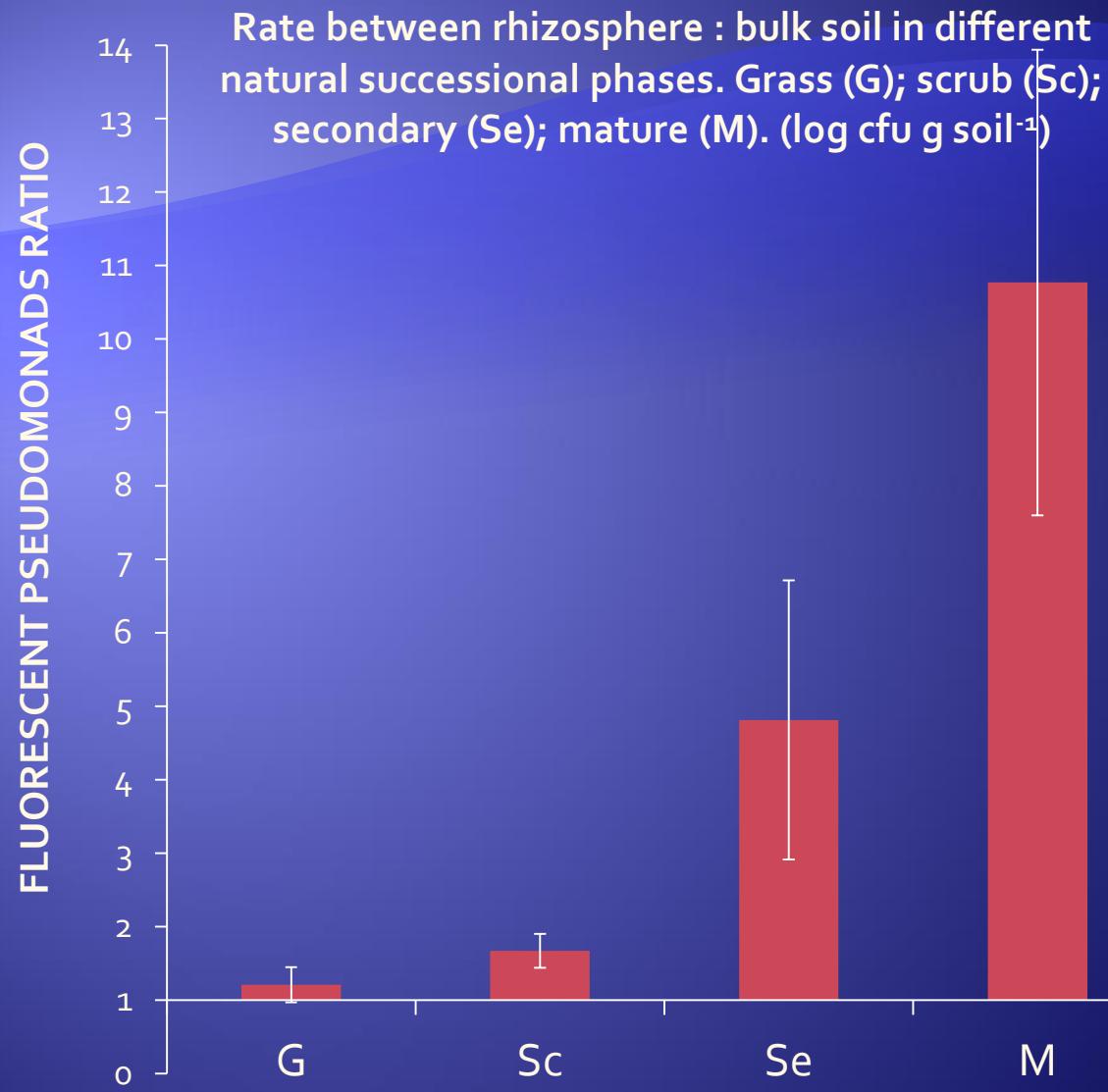


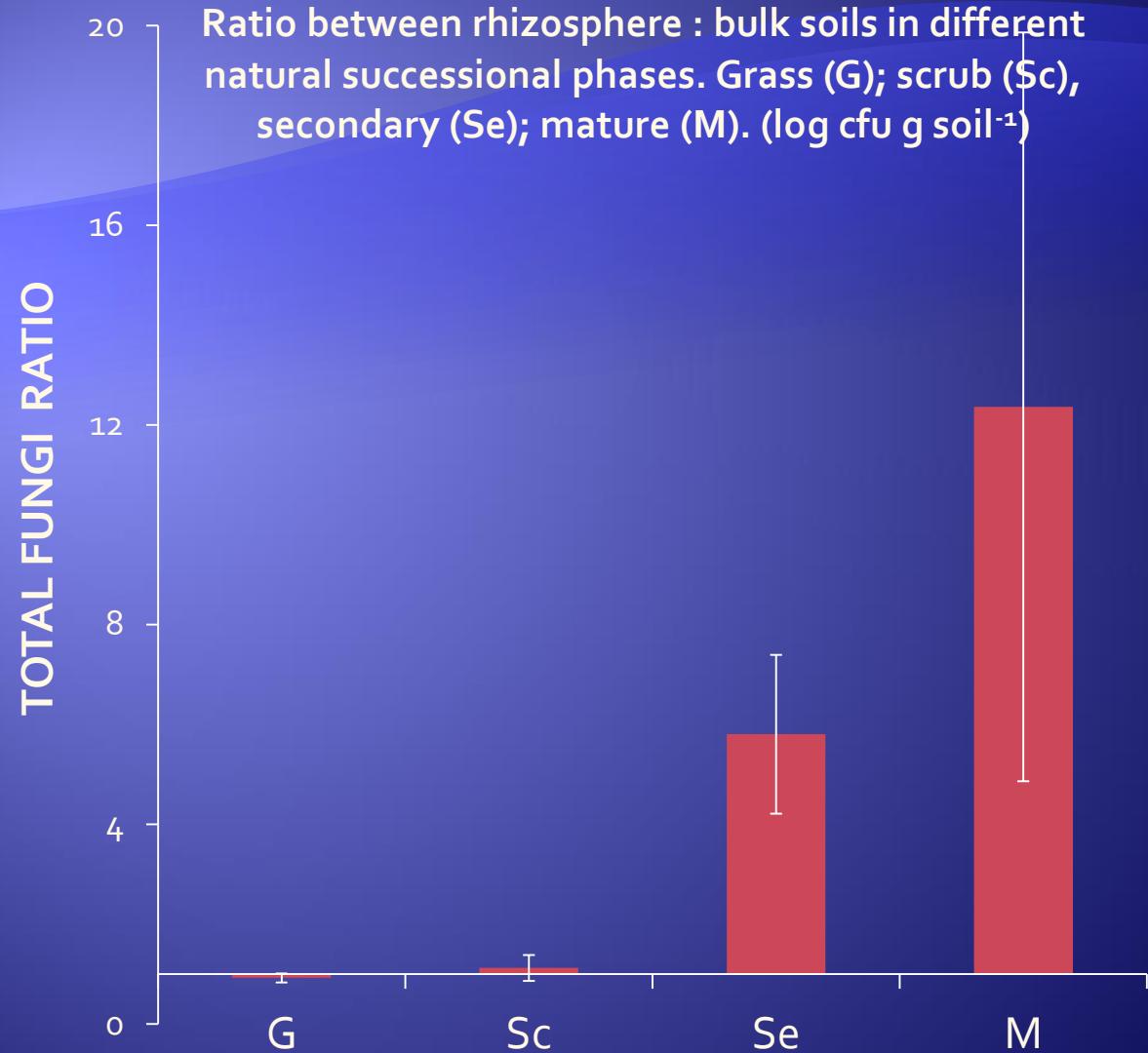


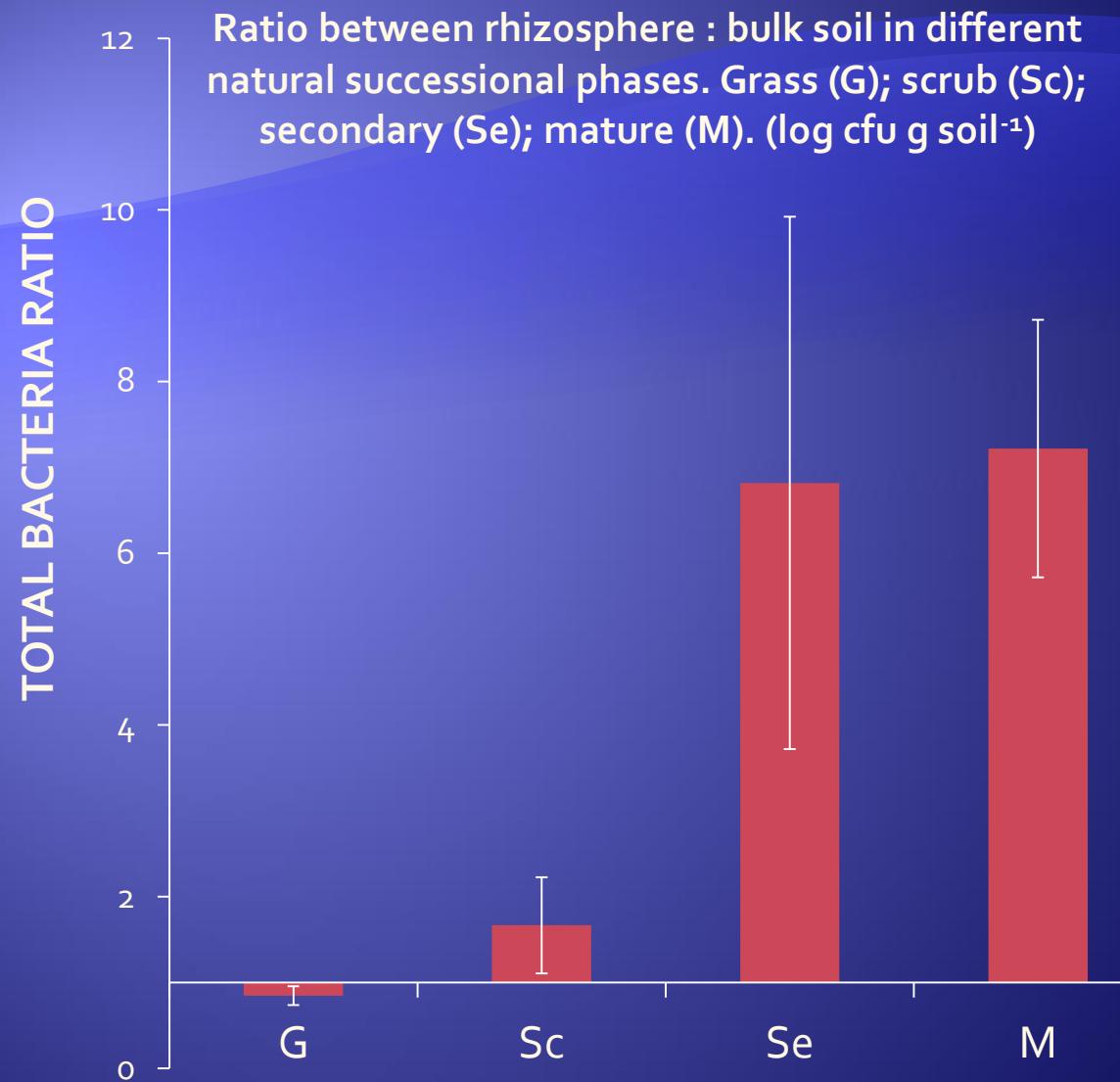


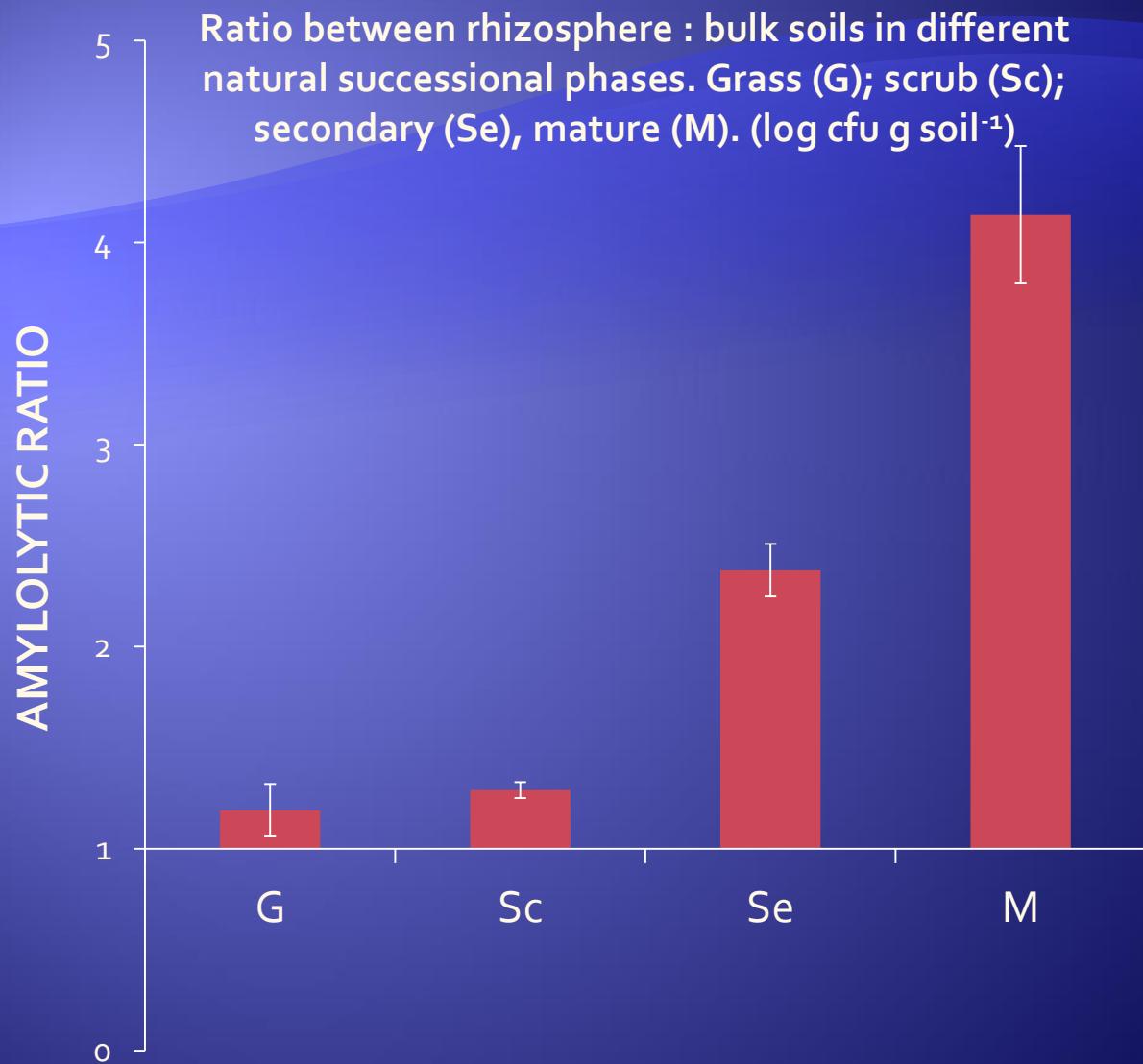




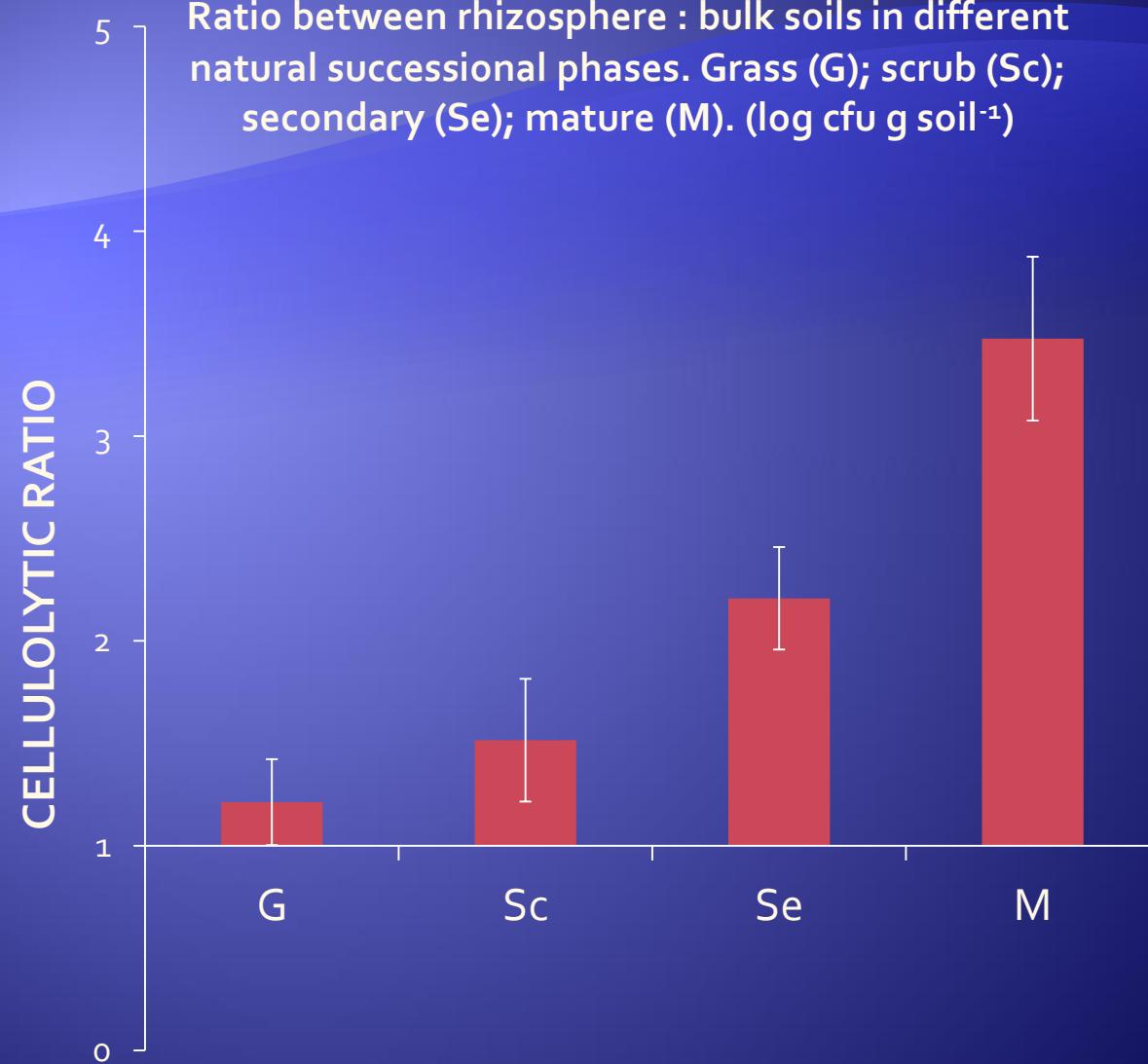


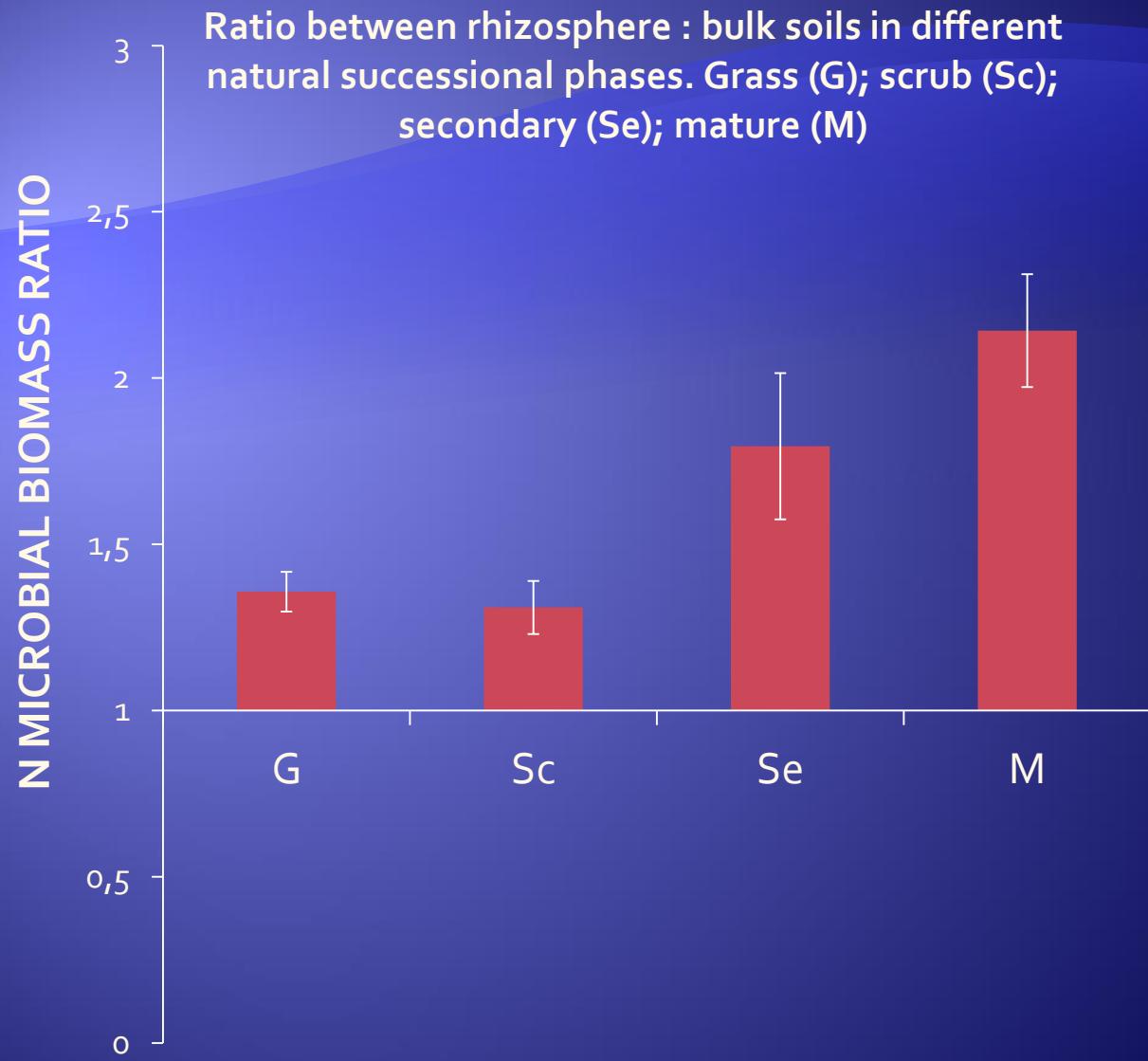


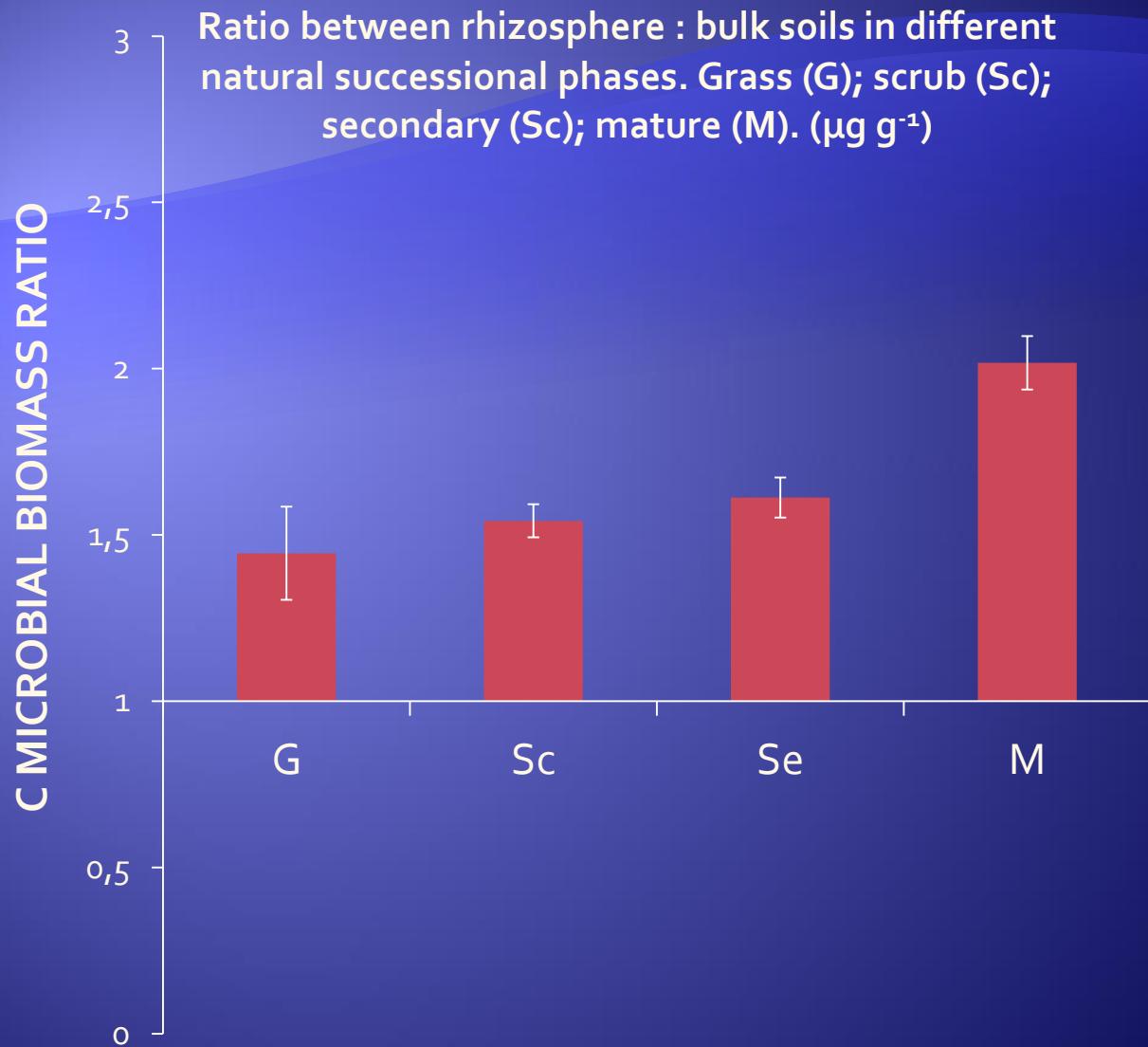


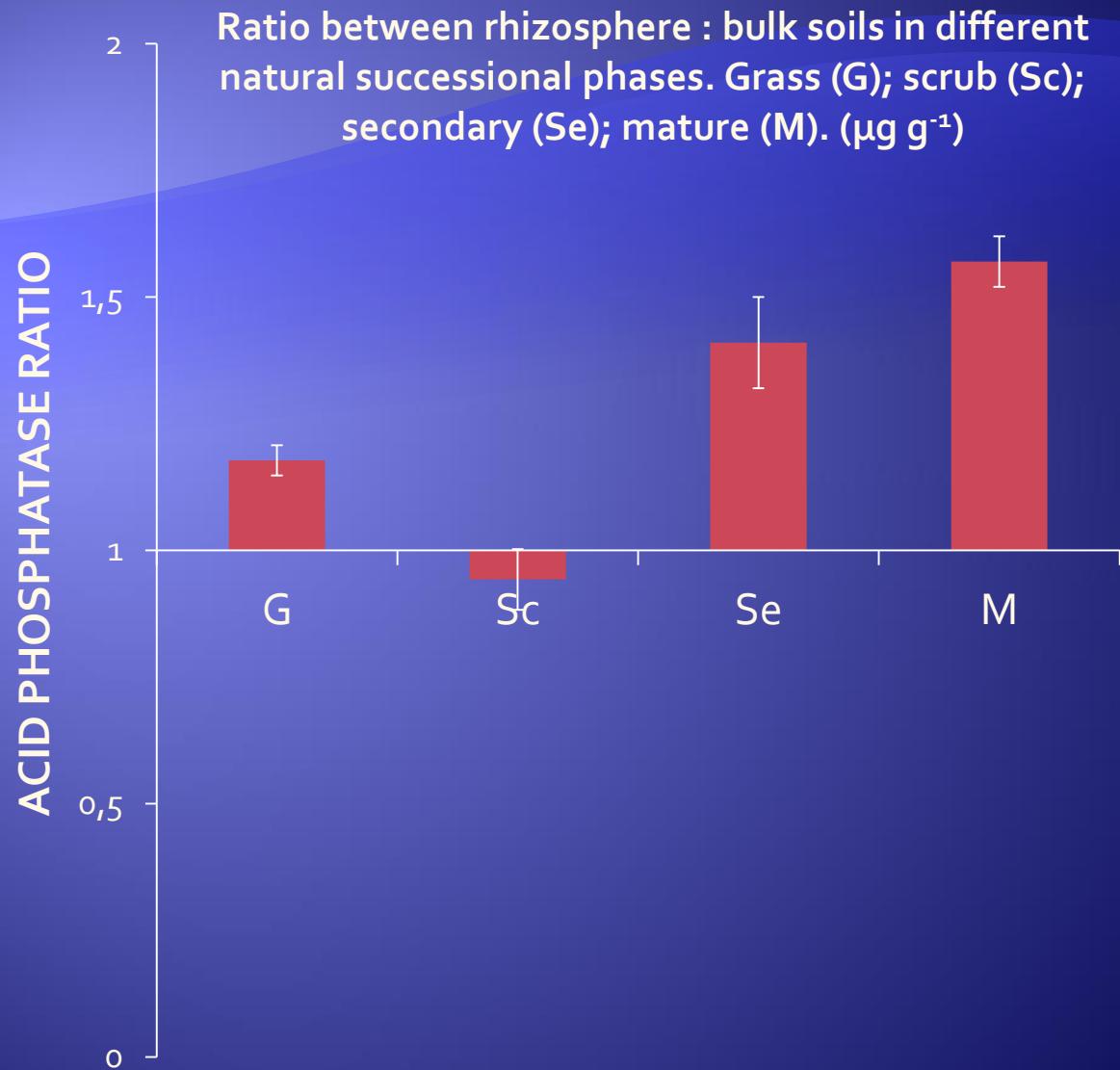


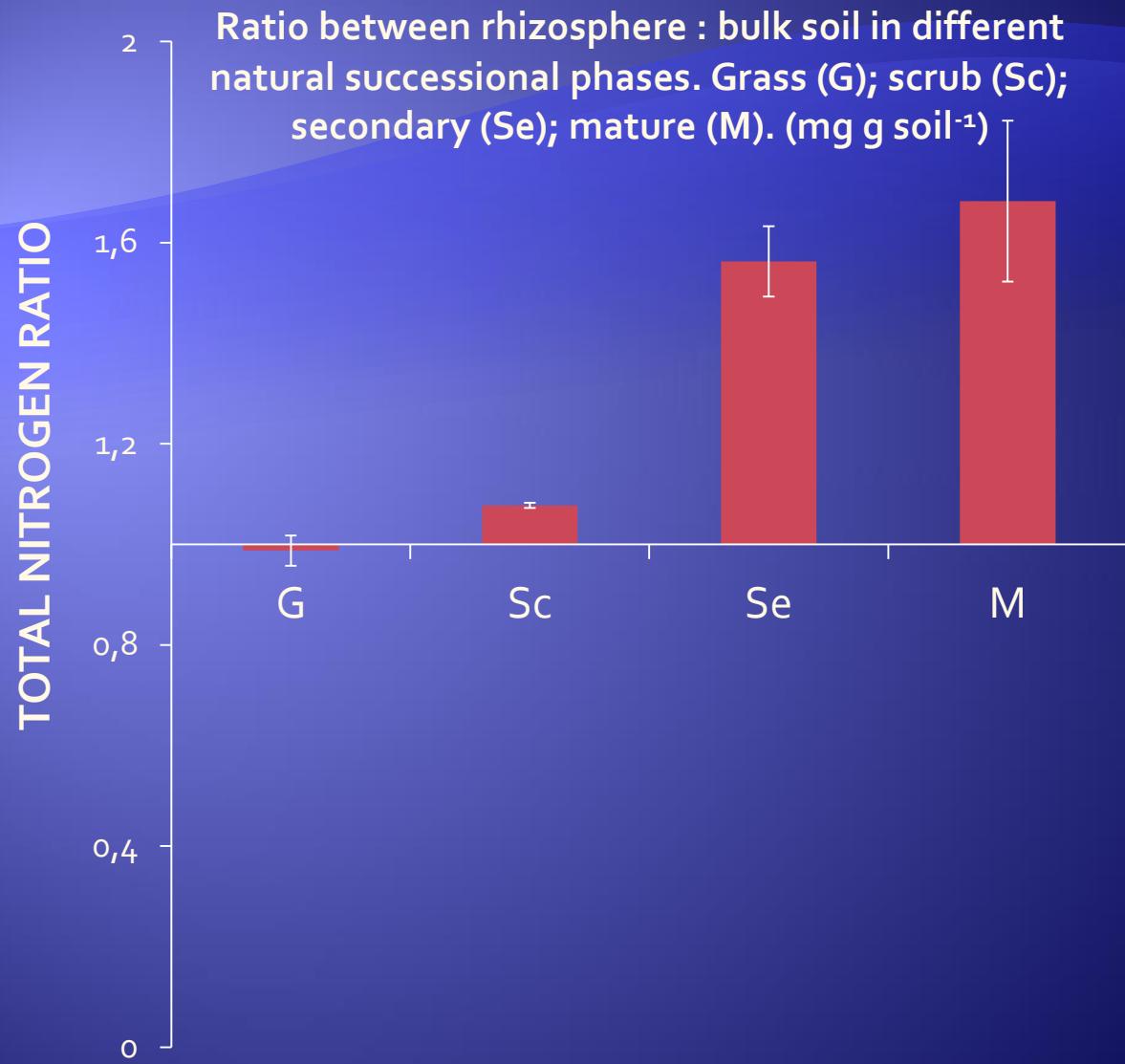
**Ratio between rhizosphere : bulk soils in different natural successional phases. Grass (G); scrub (Sc); secondary (Se); mature (M). (log cfu g soil<sup>-1</sup>)**

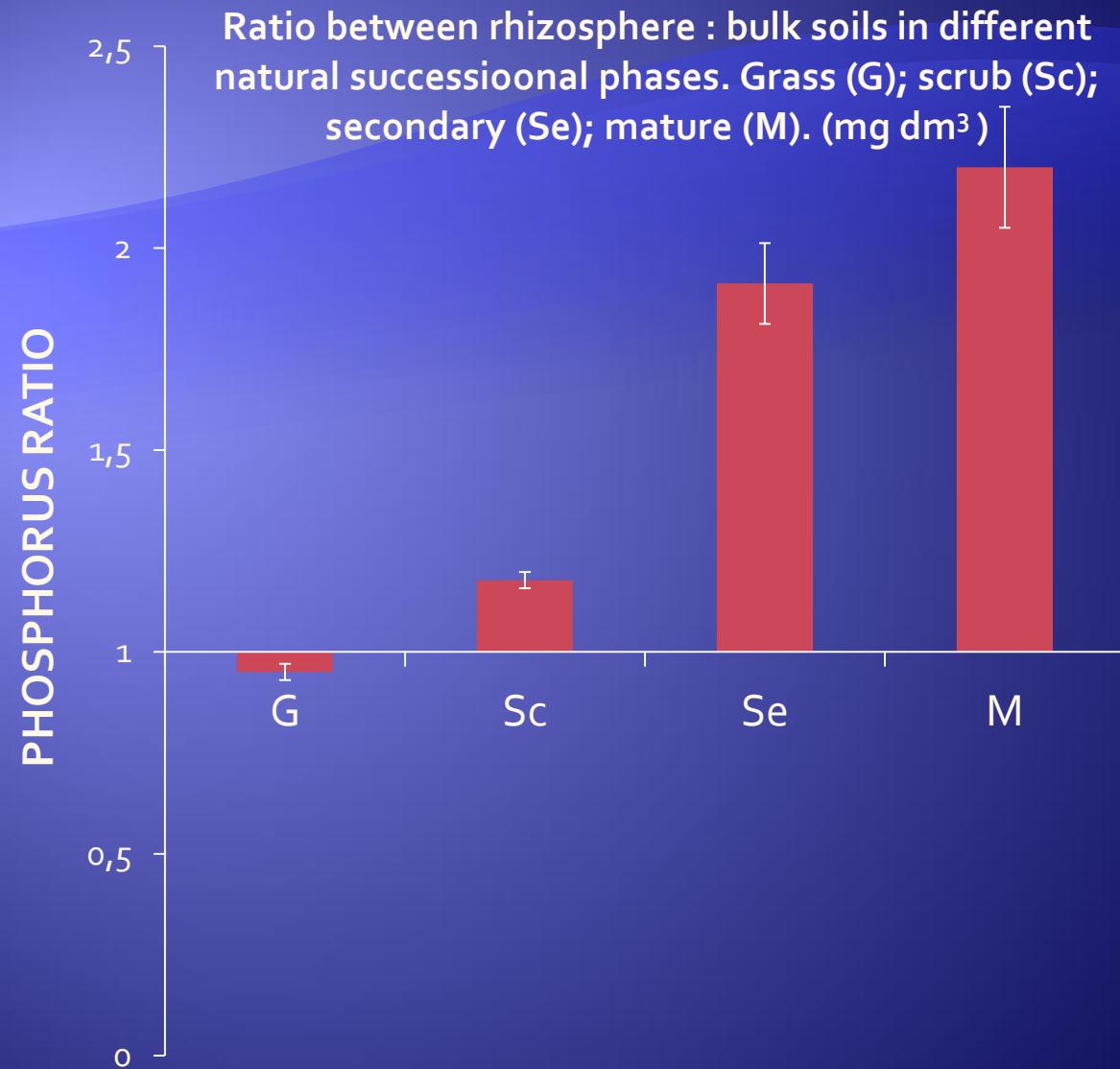


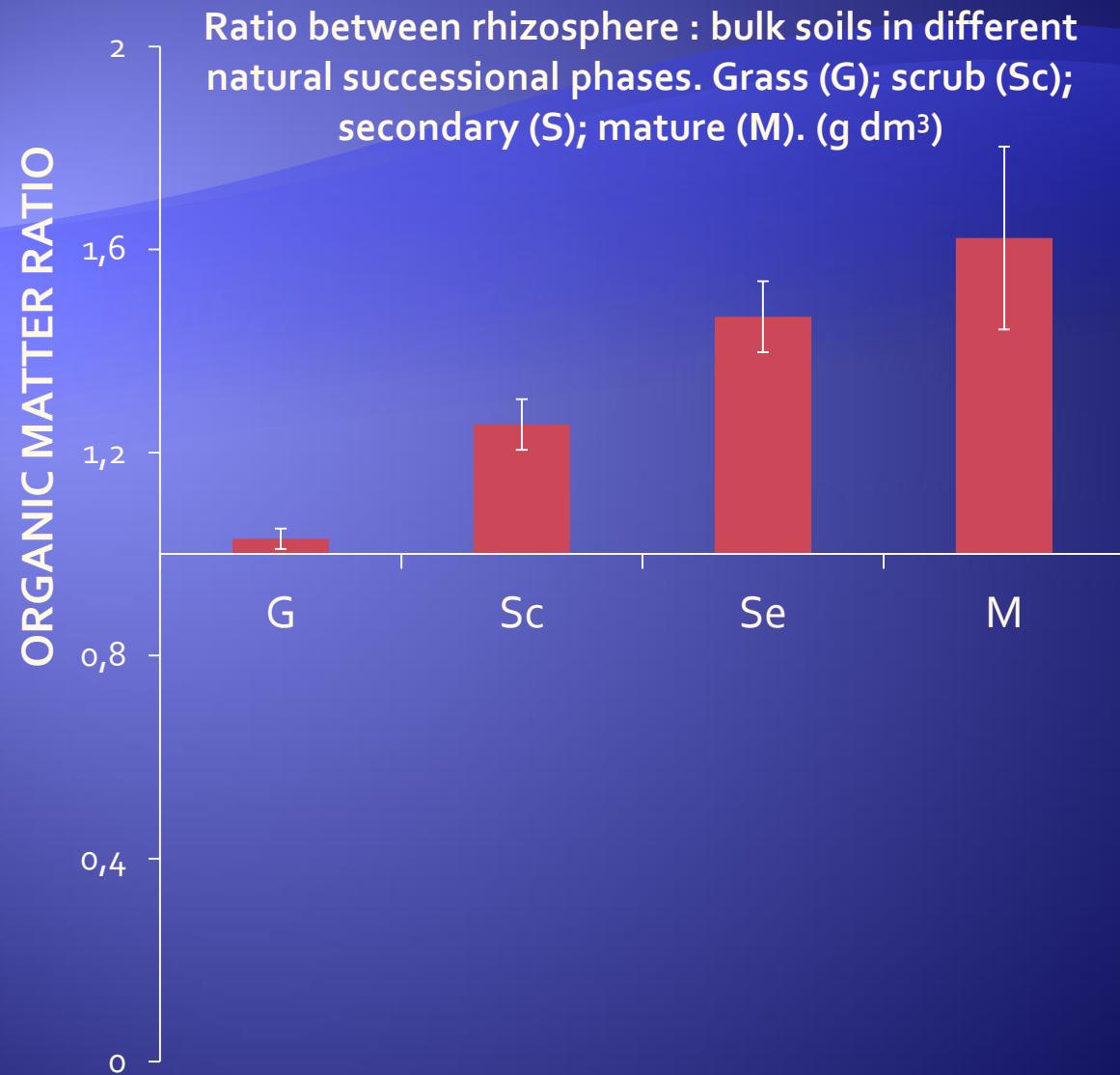












# CONCLUSIÓN

Plantas de los estadios iniciales de la sucesión presentarán mayor interacción con los hongos MA do que con los grupos funcionales de microrganismos



# CONCLUSIÓN

Plantas de los estadios mas tardios de la sucesión presentaron mas interacción con los grupos funcionales de microrganismos en la rizósfera ( bacteria, actinomycetes, fungi, etc...) cuando comparadas con los estadios iniciales de la sucesión



Mirante; ao fundo, o Vale do Ribeira





# Muchas gracias !!!!

