

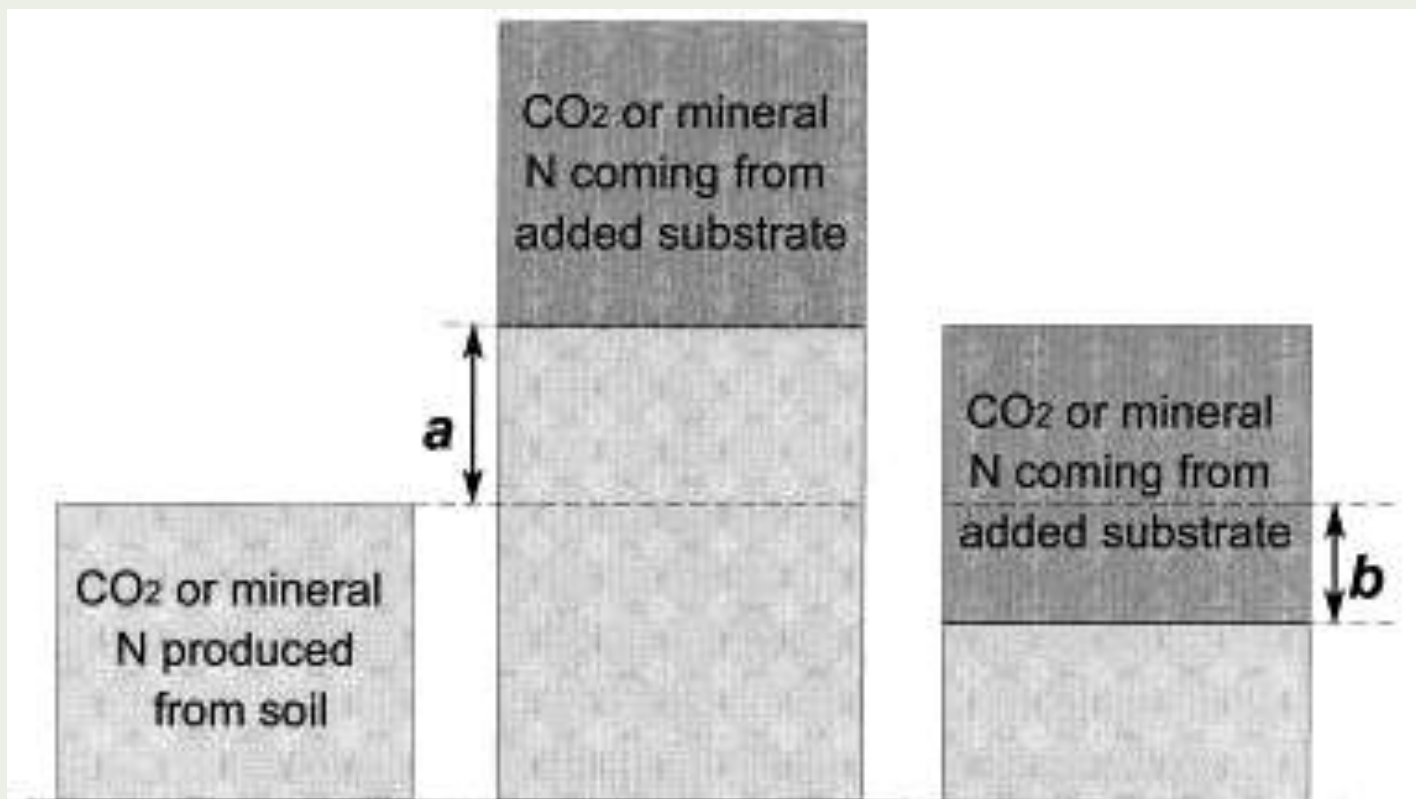
Влияние микоризы на минерализацию и прайминг органического вещества почв

□

□ **МЕНЯЙЛО Олег Владимирович**
Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН,
□ **Красноярск**

□ **Москва 2019**

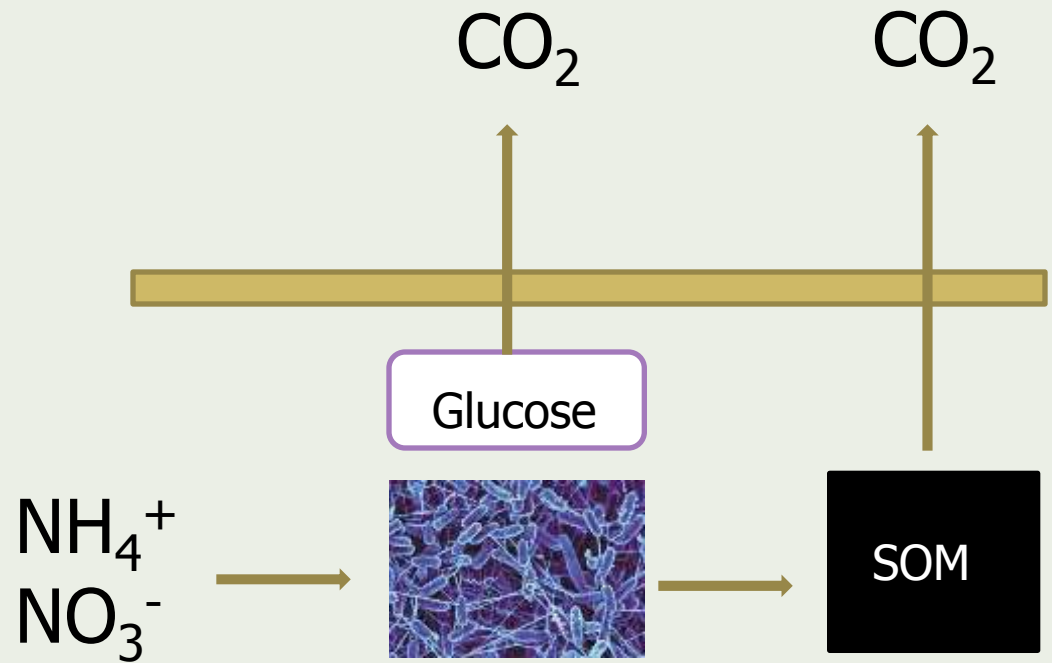
Что такое прайминг?



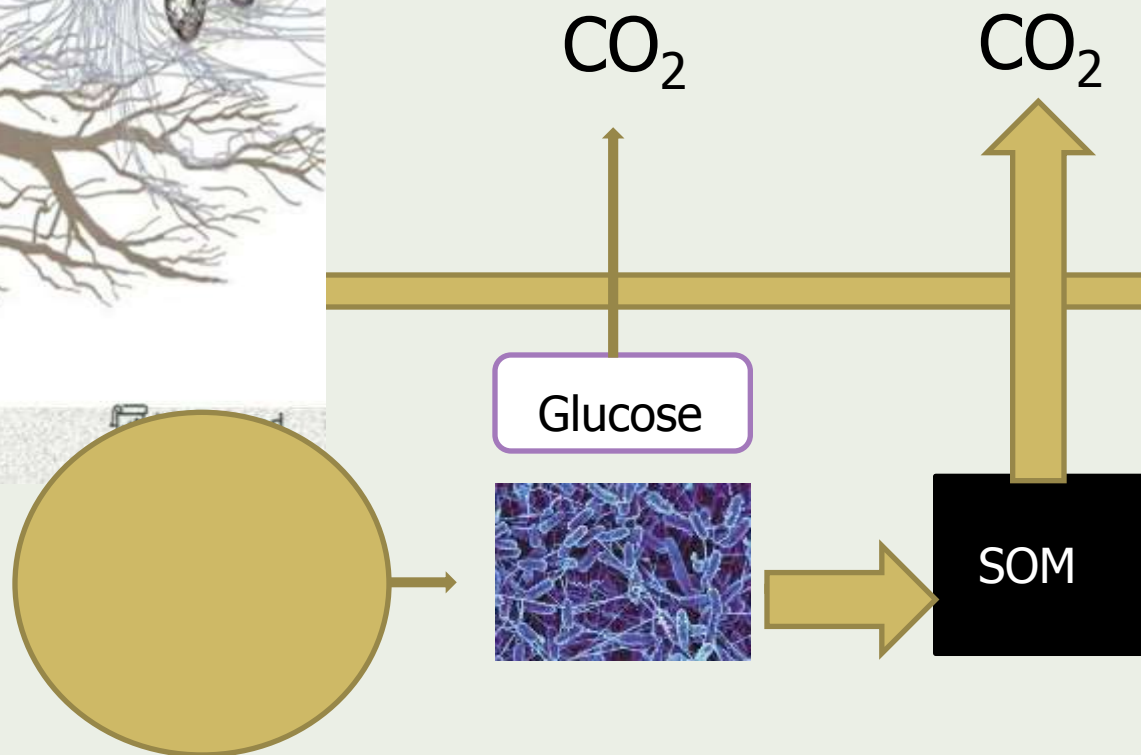
Почва без
добавок

Почва с
добавлением С
(положительный
прайминг)

Почва с
добавлением С
(отрицательный
прайминг)



Микориза (грибокорень) – симбиоз грибницы и корня дерева



Цель: изучить влияние эктомикоризы на прайминг почвенного С

Гипотезы:

- 1) Эктомикириза должна конкурировать с микроорганизмами за ресурсы
- 2) Микроорганизмы в условиях конкуренции должны больше разлагать ОВП

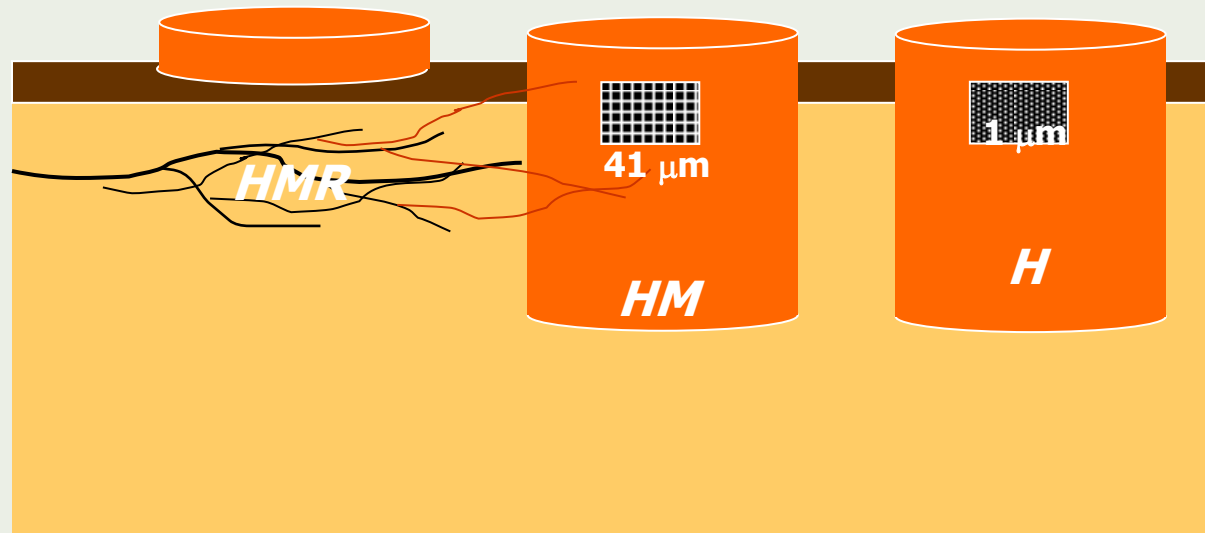


Метод сетчатых колец

Johnson et al., New Phytologist. 2001.

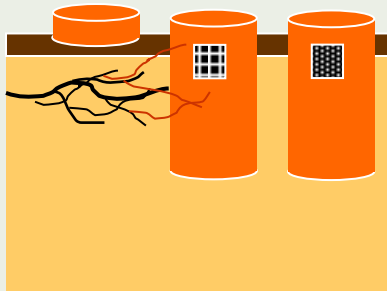
Матвиенко с соавт., Экология 2014

**Все источники Гетеротрофы Гетеротрофы
и микориза**

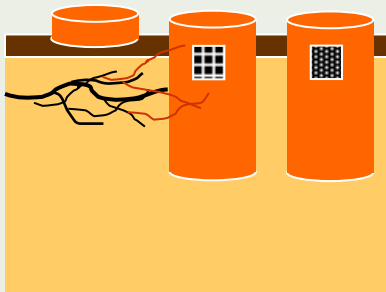


^{13}C -глюкоза дабавлена, 2 г на
кольцо ($\delta^{13}\text{C}=+1165\text{ ‰}$, 0.2 г/кг)

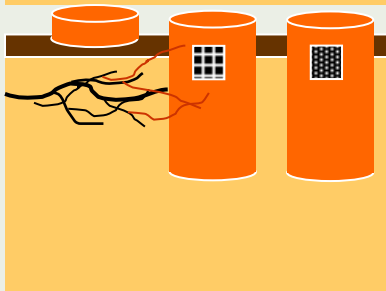
+ Глюкоза



Повторность 1

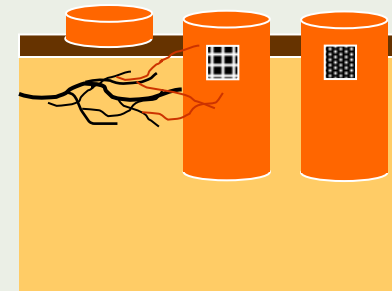
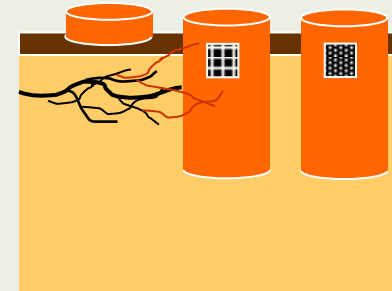
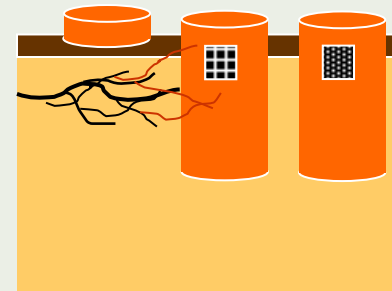


Повторность 2



Повторность 3

- Глюкоза





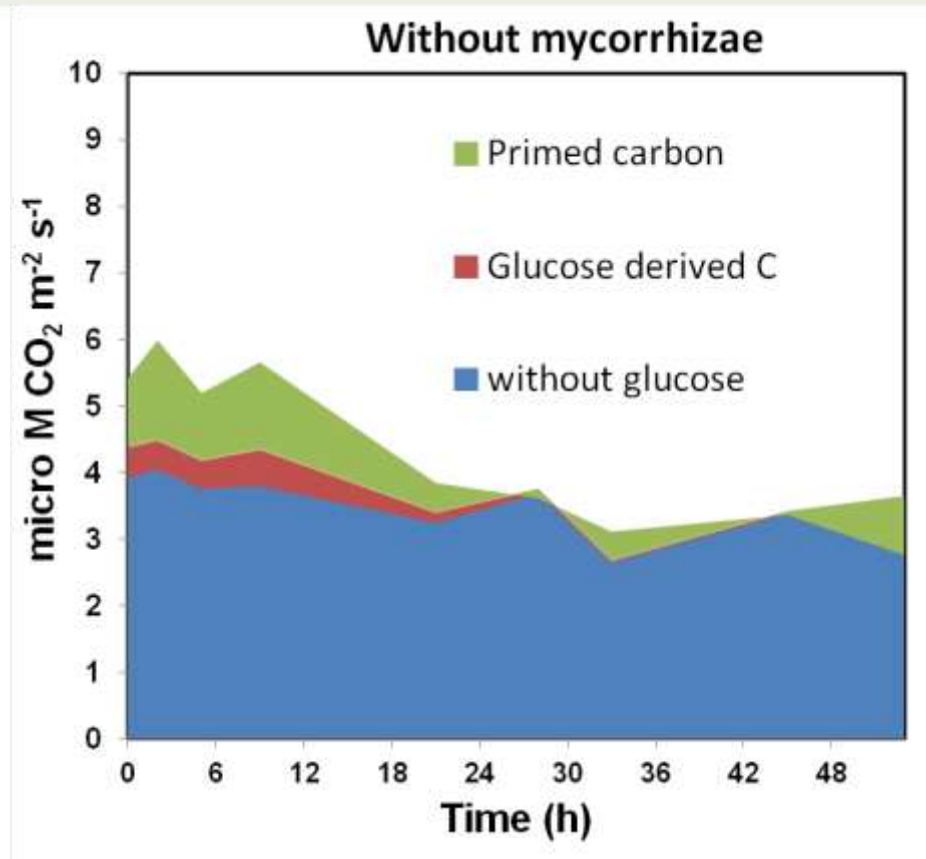
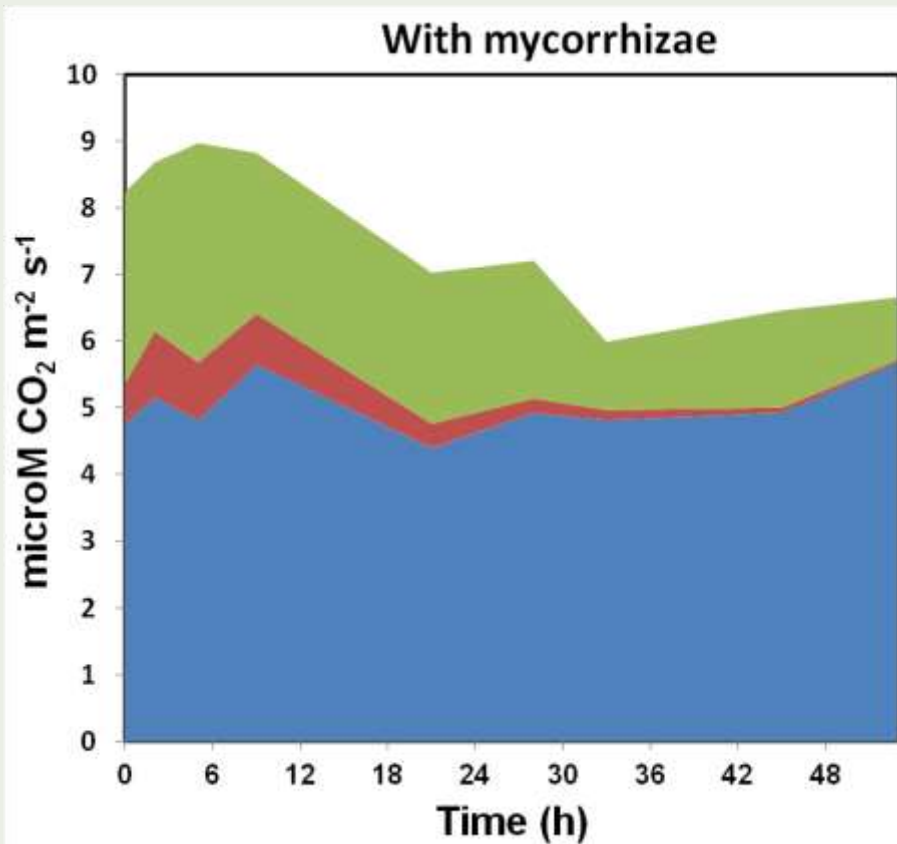
Кедр сибирский
(*Pinus sibirica*)

Li-Cor 8100

Picarro 2131 iCO₂

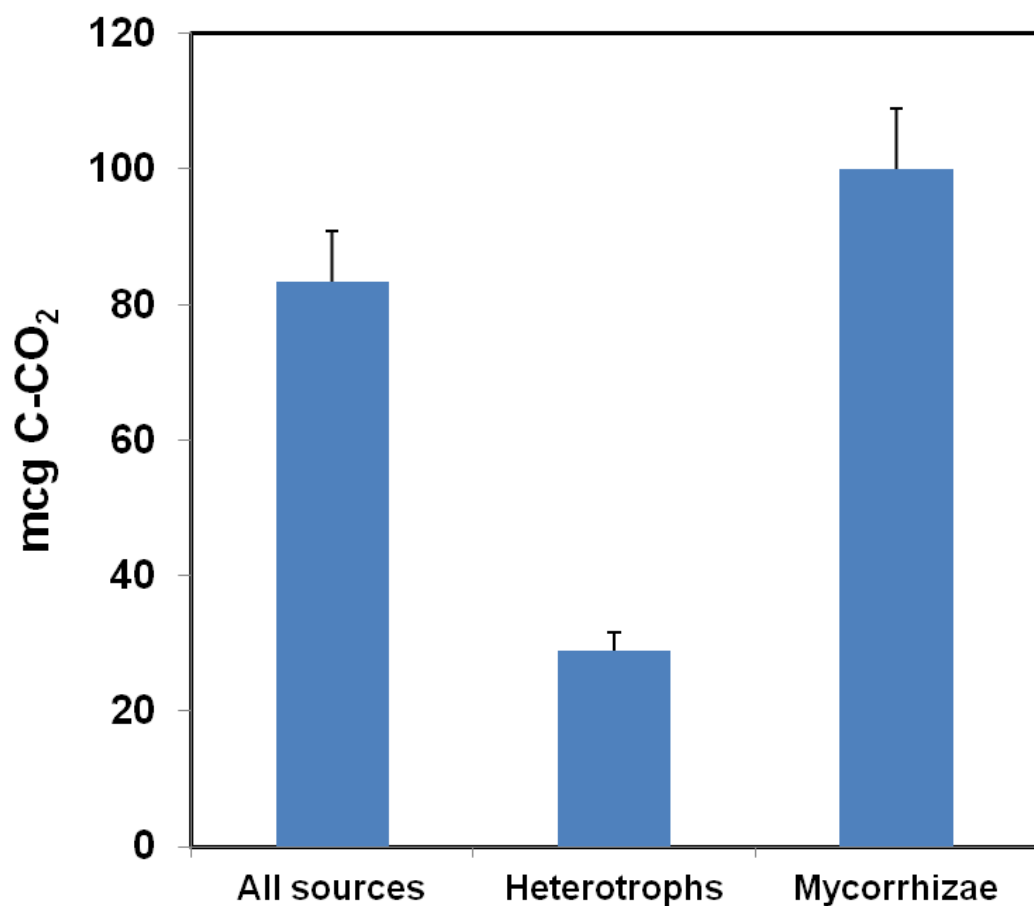


Выделение CO_2 из почвы



В присутствии микоризы больше С минерализуется из-за прайминга

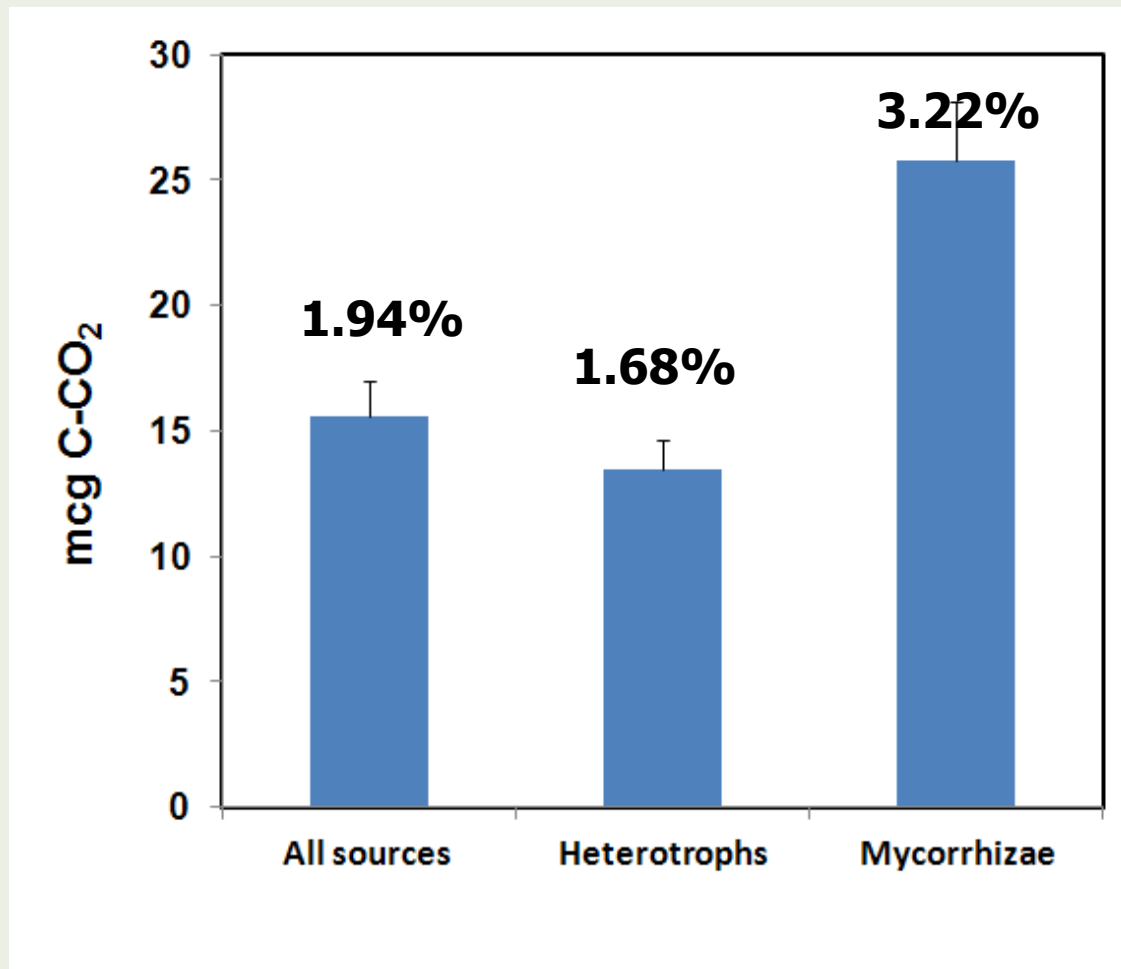
Прайминг



1) Микориза увеличивает прайминг в 4 раза

2) Похоже, что именно микориза, а не корни влияет на прайминг

Выделенное из глюкозы CO_2



- 1) Больше CO_2 из глюкозы выделяется в присутствии микоризы.
- 2) Микориза уменьшает эффективность использования углерода
- 3) Однако, лишь малая фракция внесенной глюкозы минерализовалась

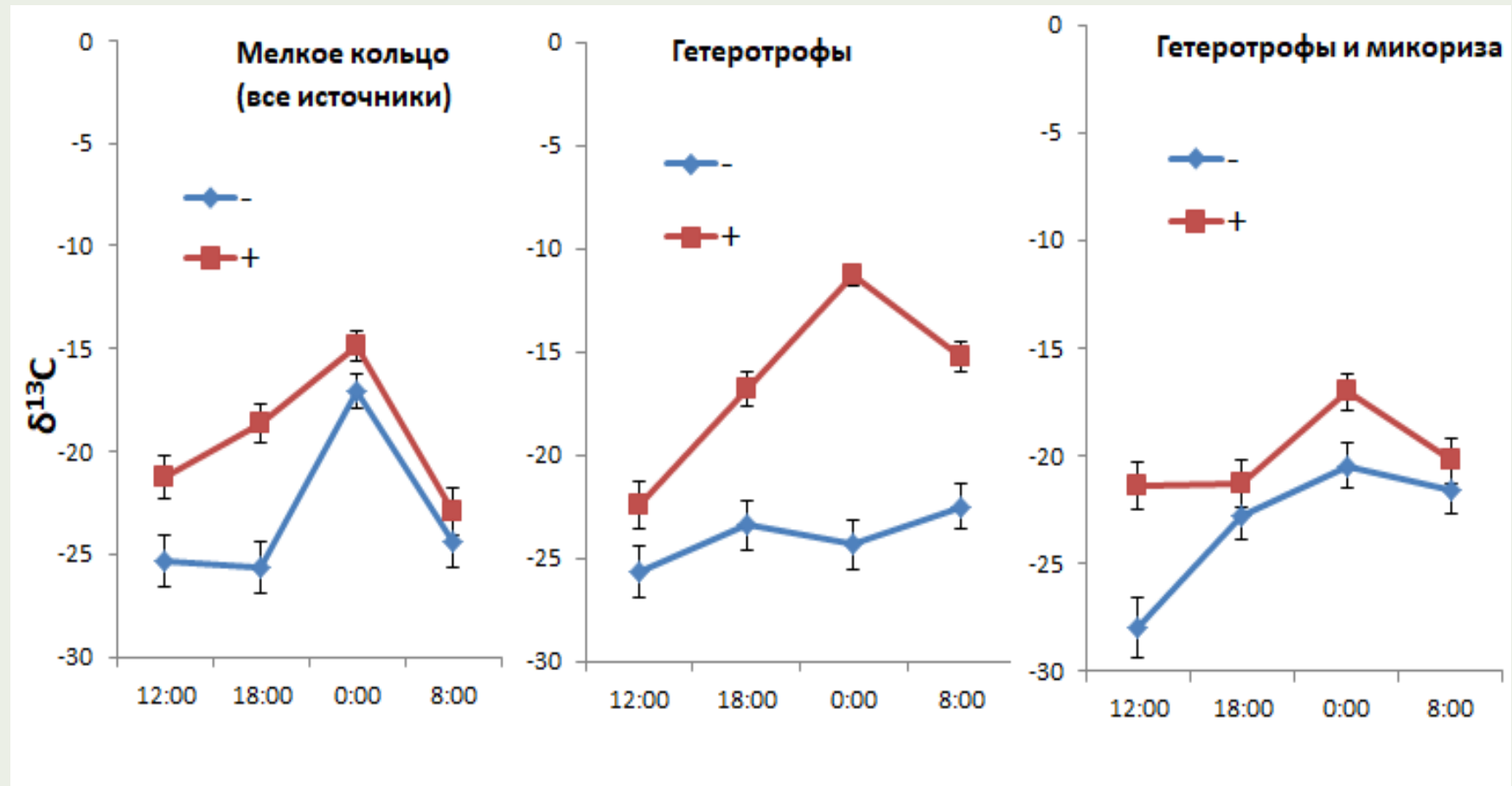
- Большая часть внесенного С-глюкозы (97%) была иммобилизована микроорганизмами
- Данные подтверждают факт, что иммобилизация внесенного лабильного углерода превосходит поток CO_2 , вызванного праймингом в лесных почвах (Qiao *et al. Global Change Biology*, 2013)

Выводы:

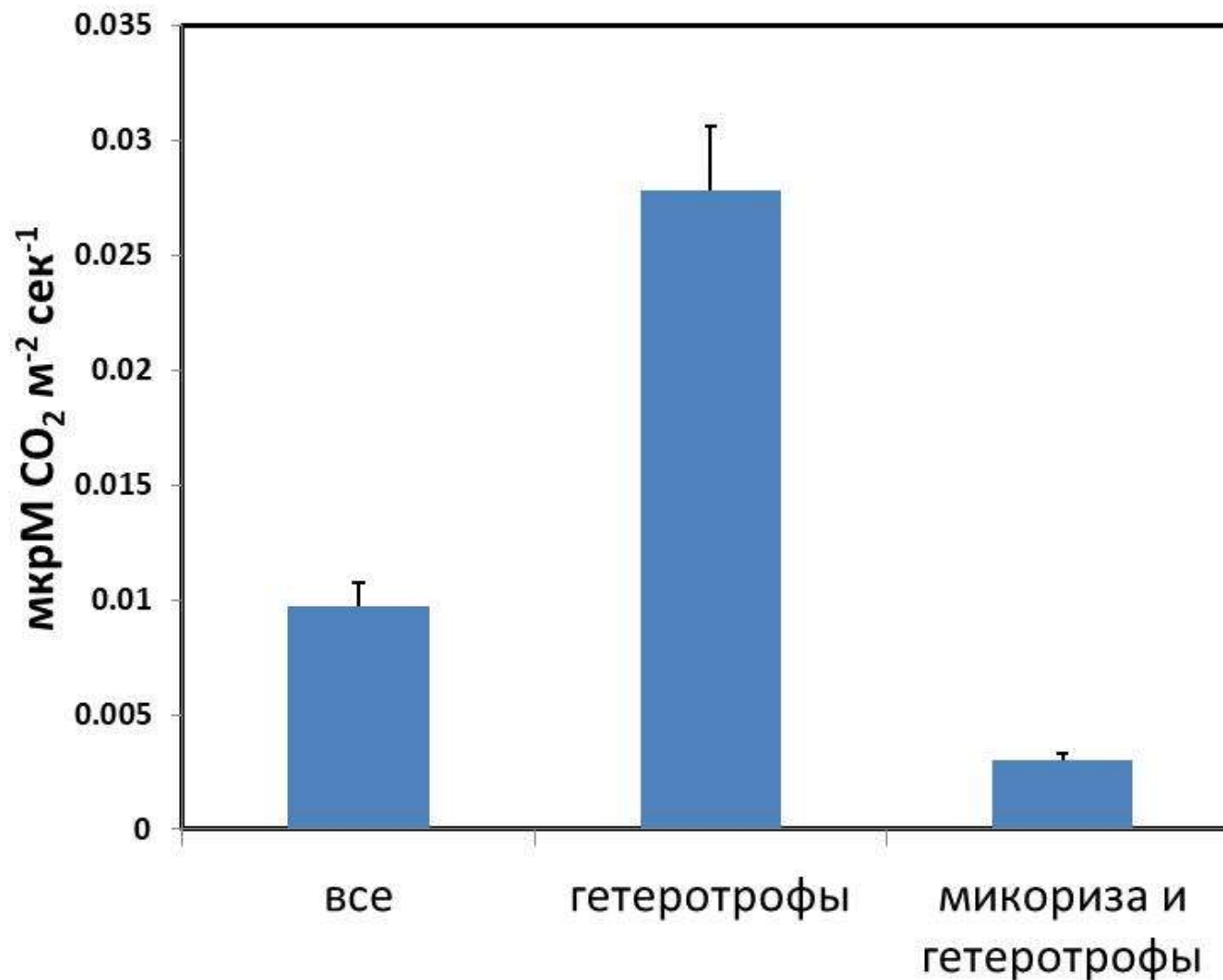
1. Эктомикориза под кедром увеличивает прайминг в 4 раза!
2. Однако, потери углерода относительно секвестрирования глюкозы почвой малы.
3. Необходимо изучение судьбы внесенной глюкозы на длительной шкале.

Обратный прайминг

Изотопный состав С выделяющегося CO₂



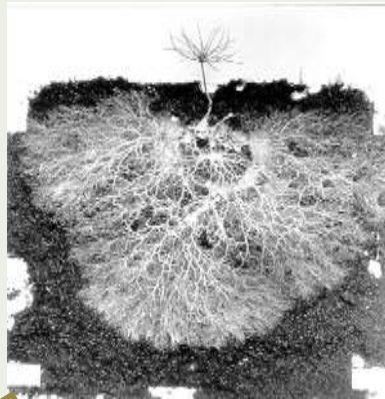
Эмиссия CO_2 из ^{13}C -глюкозы, внесенной 2 года назад



Влияние микоризы на почвенный С

Мицелиальные гифы
как источник С

Микориза увеличивает
рост растений и
ризодепозиции



Микориза увеличивает
прайминг и потери
почвенного С

Микориза сама
потребляет ОВП для
питания растений

Звягинцев Д.Г., Мирчинк Т.Г. О природе гуминовых кислот почв. Почвоведение. 1986, №5: 68-75