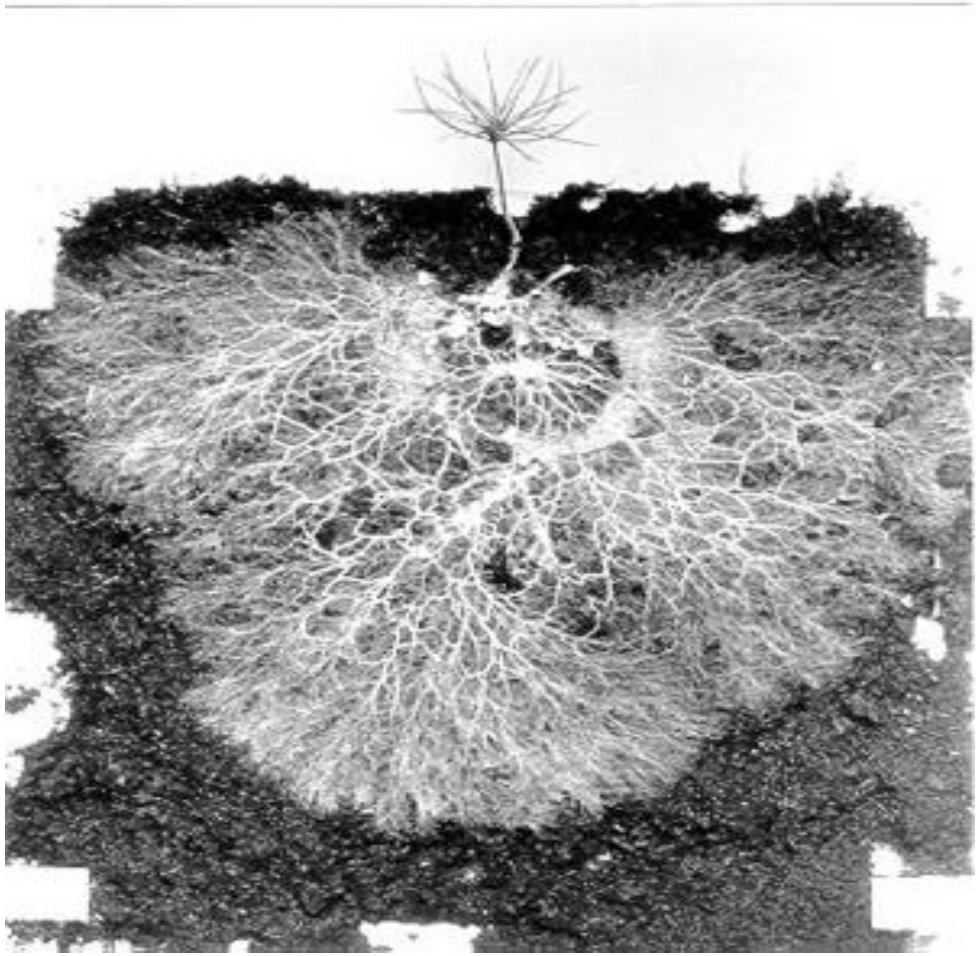
Муравей-древоточец
Двупарноногая многоножка
Древесный таракан
Улитка
Жук-хищник
Слизень
Почвенные грибы
Равноногий рачок
Ложноскорпион
Клещ
Земляной червь
Нимфа цикады
Проволочник (личинка жука-щелкуна)
Удушающий гриб, убивающий нематоду
Почвенные простейшие
Ногохвостка

Эндомикориза



С.Н. Виноградский - Азотфиксация и роль азотфиксаторов

Вторая половина 19 века

Юстус фон Либих – Закон ограничивающего фактора

. Бактериальные препараты не смываются с корневой системы грунтовыми водами, в отличие от химических.

Значительное снижение отрицательного воздействия химических удобрений на растения и плодородие почв.

Повышение качества растительной продукции по содержанию протеина.

Повышение устойчивости к фитопатогенным возбудителям.

Стимуляцию прорастания (всхожести) семян и роста побегов на первых этапах развития

Однократная предпосевная обработка без дополнительных манипуляций позволяет снабжать растение азотом в течение вегетативного периода.

Индивидуальная подкормка и обработка семян, позволяют снизить концентрации азота в промежутках между растениями, что повышает их успех в конкуренции с сорняками.

Увеличение урожайности разных культур растений

Увеличение сроков хранения и качества сохранившейся продукции.

Низкая эффективность бактериальных препаратов в разных случаях может определятся:

-использованием препаратов для решения неадекватных задач
- неверным выбором способов применения (свет,)
- конфликтом используемых бактерий и аборигенной микрофлоры
-
-

Способы применения:

- предпосевная обработка посадочного материала
- обработка вегетирующих растений на разных стадиях развития
- обработка материала перед закладкой на хранение (экст)

Azotobacter
Rhizobium
Bacillus

Azospirillum
Pseudomonas

АМ грибы
Целлюлозоразрушители
и другие

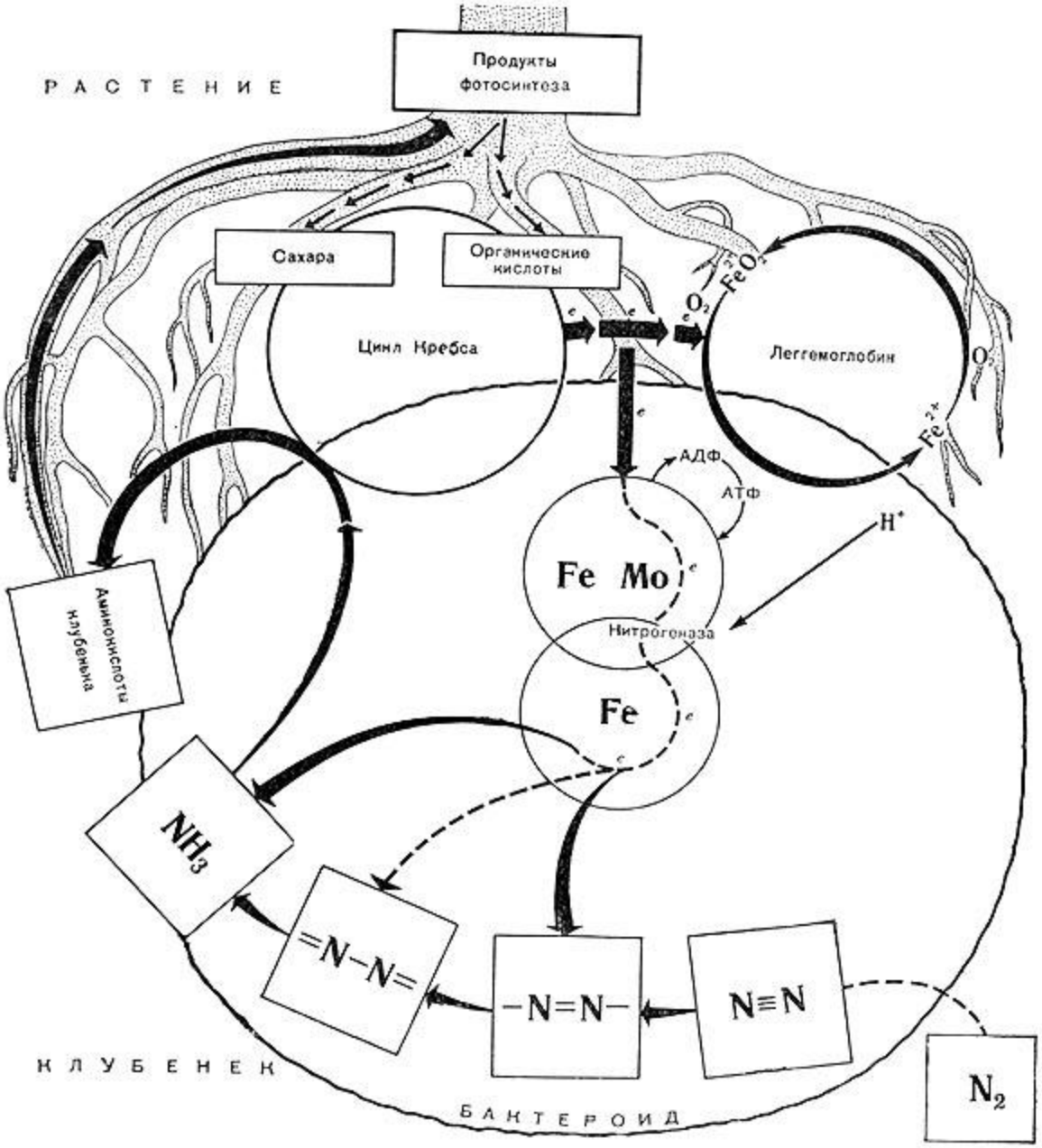


Схема симбиотической азотфиксации

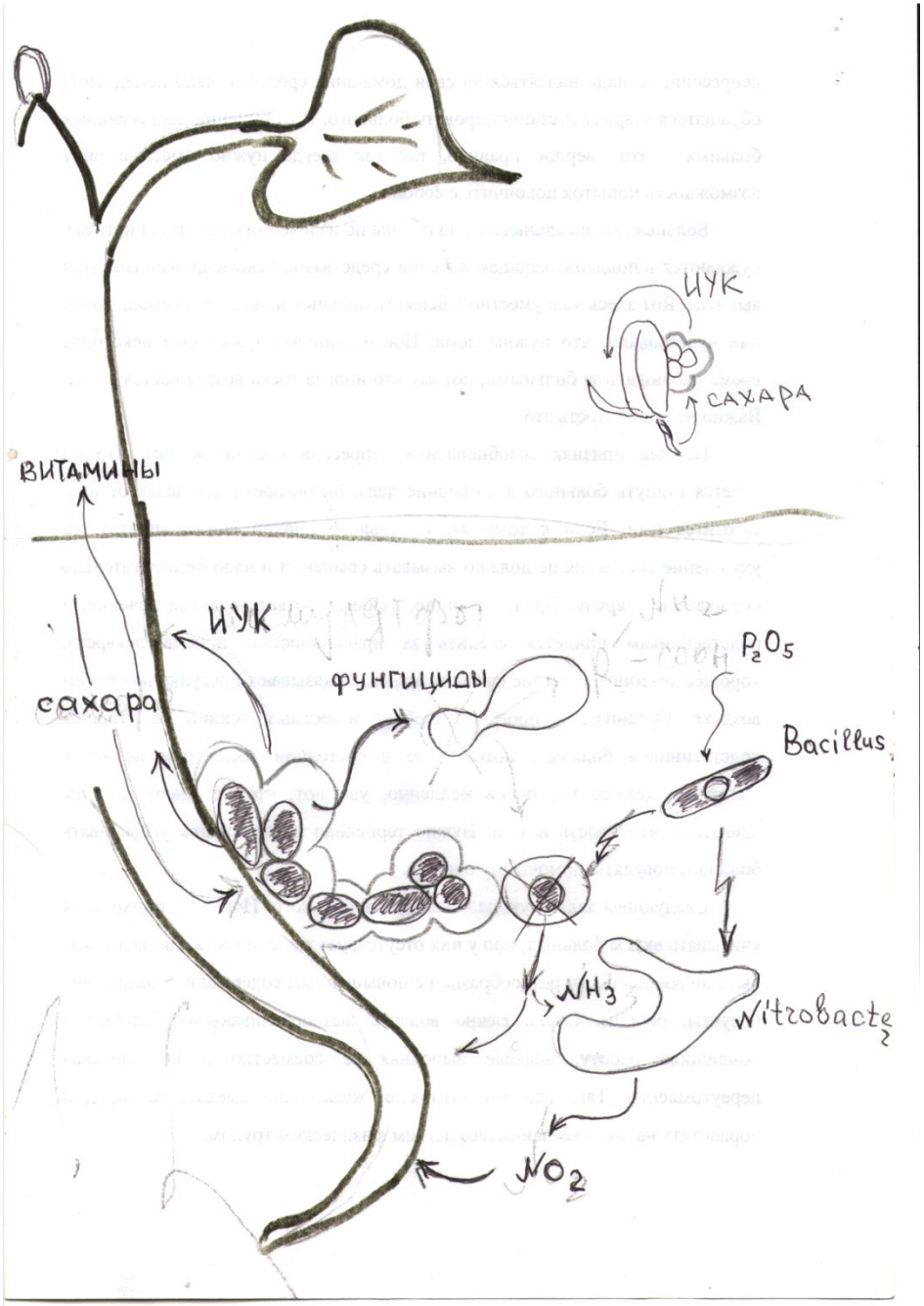


Схема микробно-растительных взаимодействий в ризосфере

Экстрасол

Bacillus subtilis Ч – 13

Синтез фитогормонов, антибиотиков, фунгицидов, витаминов.

Азотфиксация.
Фосфат аккумулирующая активность.

Эффективность Экстрасола на яровой пшенице Омская-18 (пар, N40P20)

Вариант	Полевая всхожесть, %	Развитие корневых гнилей, %	Урожай всего	Зерна ц/га +/- к контролю
Контроль	46,2	5,8	24,5	
Экстрасол 1л/т	46,0	2,7	29,4	4,9

$НСР_{0,5}$ 1,1

Структура урожая				
	Число продуктивных стеблей шт/м^2	Число зерен в колосе, шт	Масса 1000 зерен	Содержание сырой клейковины в зерне, %
Контроль	36,2	30,0	31,9	34,0
Экстрасол 1л/т	36,4	34,2	34,6	36,0

РИЗОБАКТ (СП),

- На 1 гектар, примерная сумма по Ризобакту СП, составит -550-600 рублей
- РИЗОБАКТ (СП), обеспечивает питание растений азотом , фосфором, калием и другими макро- и микроэлементами за счет активизации использования биологических источников : усвоения растениями азота воздуха и расщепления труднодоступных почвенных соединений питания и их защита идет в динамике весь период вегетации , а не разрозненными частями как при типовых технологиях- это позволяет без вмешательства человека достичь сбалансированности питания растений с учетом их потребности в каждую фазу развития

Гумификатор- комплекс микроорганизмов обуславливающих биотрансформацию остатков в органику, Ленинградская обл.

Технология заключается во внесении на растительные остатки (солому и стерню зерновых культур, послеуборочные остатки кукурузы, подсолнечника, сахарной свеклы и других сельскохозяйственных культур) ГУМИФИКАТОРА, который содержит в своем составе питательную среду, активизирующую деятельность микроорганизмов (целлюлозо- и лигнинразрушающих, азотфиксирующих бактерий), обуславливающих биотрансформацию остатков в органику и гумус.

- Внесение на растительные остатки ГУМИФИКАТОРА позволяет не только их разложить и структурировать, но и подавить на них зимующую гнилостную и фитопатогенную микрофлору (корневые гнили).
- доза расхода ГУМИФИКАТОРА при массе соломы зерновых культур 3…4 т/га составляет 2 л/га. Для разложения остатков кукурузы, подсолнечника, других высокостебельных культур – 3 л/га;
  - вносится на измельченные остатки (солому) и сразу заделывается в почву дисковыми орудиями (дискаторами) или лущильниками на глубину 5-10 см;
  - оптимальная доза расхода рабочего раствора 200 л/га.

Биокомпост от производителя., Москва

- Компост – гумусоподобный продукт, полученный после контролируемого микробиологического разложения органических веществ. Химически, компост является чрезвычайно сложной структурой. Это кульминация как дегенеративных так и синтетических процессов, происходящих в разлагающихся органических материалов.

Эмистим-Р, Экост 1/3 и Экост 1ГФ

Содержат вещества, которые привлекают и стимулируют почвенную микрофлору к формированию симбионтной ризосферы, которая играет огромную роль в правильном питании растения.

Микориза соединяет многие растения в единую сеть и обеспечивает переброску нужных биологически активных веществ, питательных веществ, микроэлементов, да и просто воды нуждающемуся растению за счёт своей огромной поверхности..

ЕМ препараты:

Байкал и др

Биостиль

Результаты применения препарата «Биостиль» в хоз-вах Павловского района. 2005 г

Масса 50 колосьев			
	необработанные	обработанные	%
Грудцино: яровая пшеница сорт Московская-35 репродукция вторая	53,3	70,7	33
Абабково: ячмень сорта Эльф репродукция элита	57,5	81,2	41,2
Фермеры "Мария" и "Афанасьев": яровая пшеница сорт Амир репродукция Элита	72,0	85.9	19
Ворсменская пт.фаб-ка: яровая пшеница сорт Курская 2038 репродукция первая.	85,4	104.3	22

Результаты применения препарата «Хвойник» в лесхозе Первомайского района. 2012 г

1
2

КОНТРОЛЬ

Опыт

Az +gp.

Rh +gp.

Плакат в Канадском университете земледелия

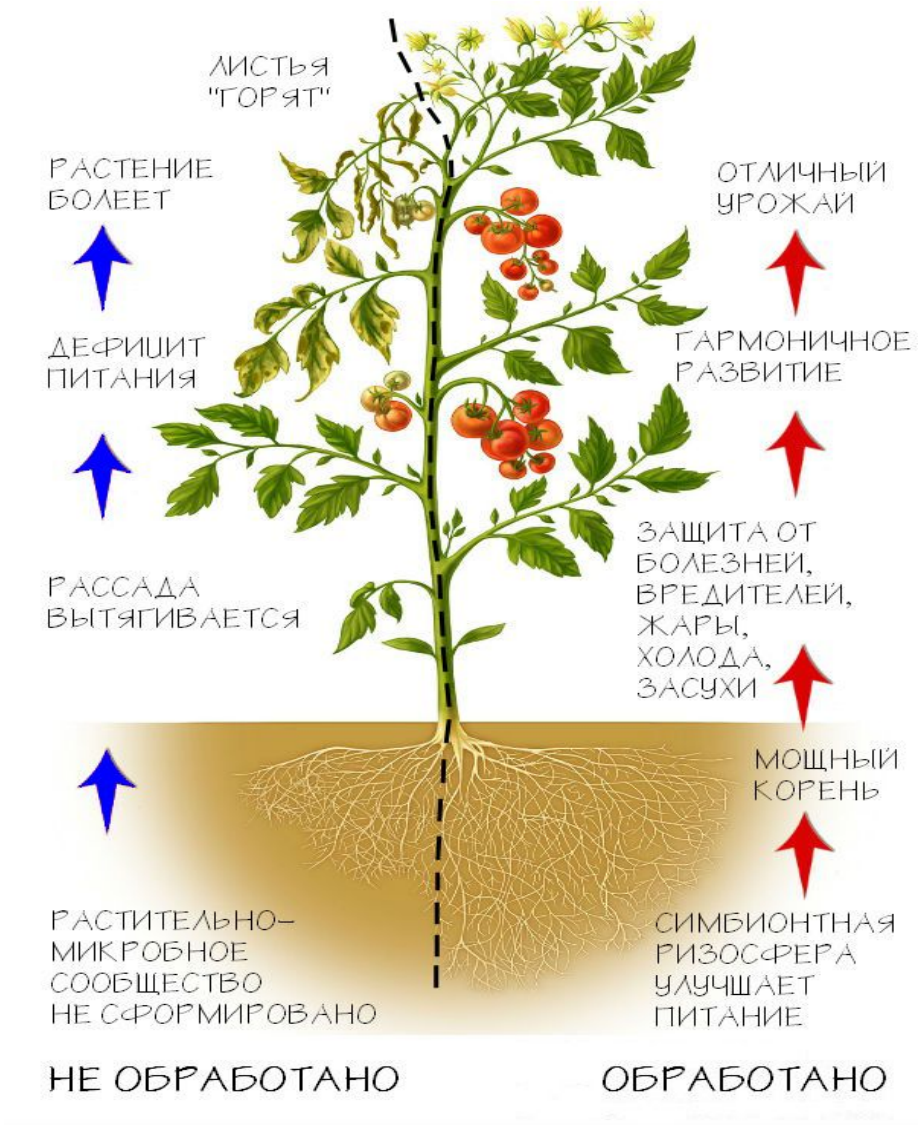
- *Один немецкий учёный Сакс, изобретя плуг, сделал больше вреда для всего мира, чем все немцы во Второй мировой войне.*

Известен "Способ обработки семян", описанный в заявке № 2170987 Великобритании с приоритетом от 14.02.85 г.

Указанный способ предусматривает обработку семян составом, состоящим из микроорганизмов, носителя, например отрубей, и клея, такого как смола гатти. Наиболее благоприятные результаты получаются при обработке семян пшеницы.
Микроорганизмы могут стимулировать их рост (Azospirillum), связывать азот (Rhizobium), предотвращать заболевания растений (Pseudomonas или Bacillus) или же уничтожать насекомых (Streptomyces).

Совместимость

Микромаг
Протравы
Гербициды



Азотфиксаторы

Свободноживущие: р. Azotobacter, р. Bacillus, р. Clostridium, р. Klebsiella и др.

Симбионты: р. Rhizobium, р. Beyerinkia, р. Frankia и др.

Аммонификаторы

Аэробы: р. Bacillus

Анаэробы: р. Clostridium

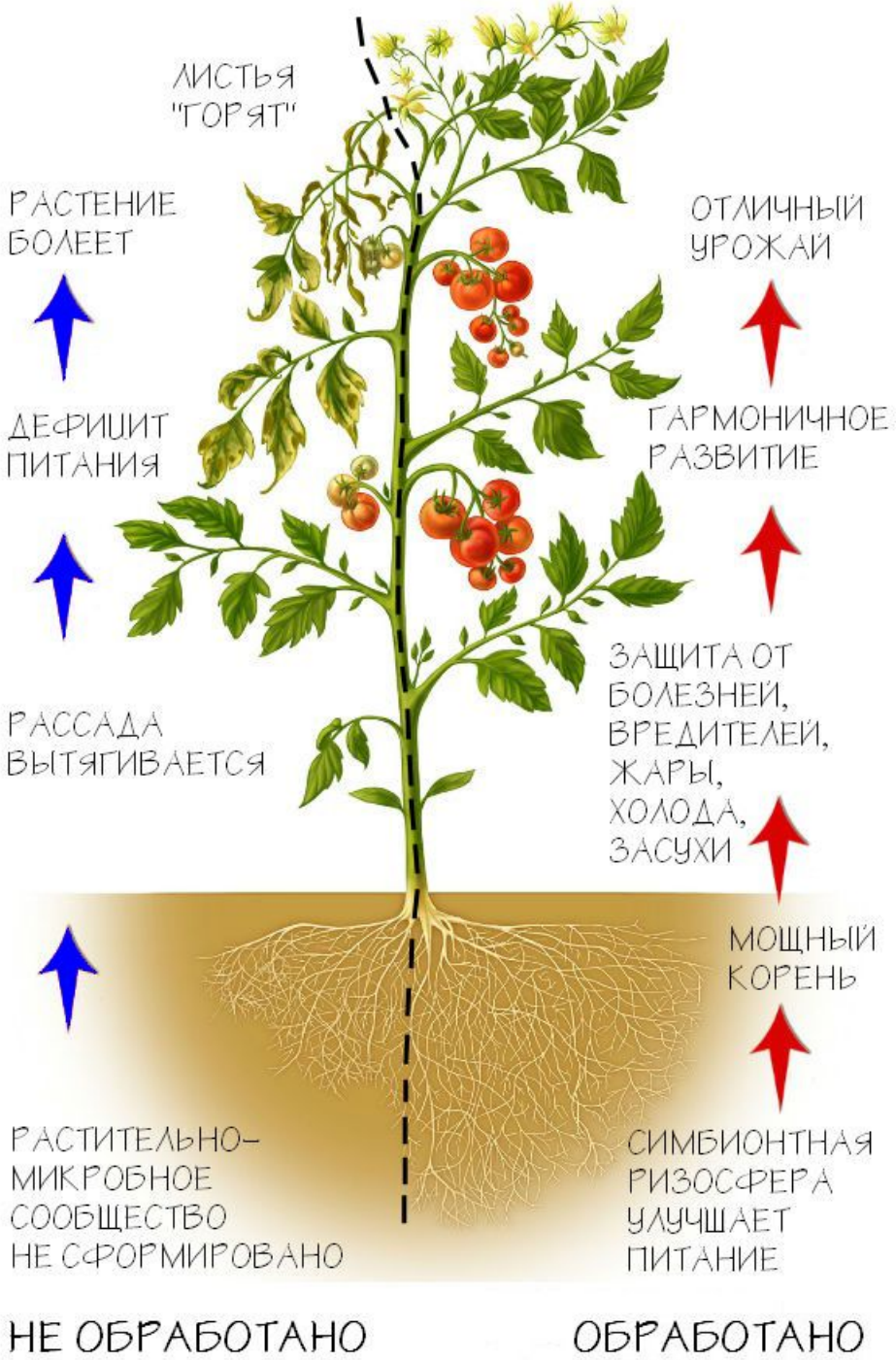
Нитрификаторы

1 стадии: р. Nitrozomonas, р. Nitrozolobus, р. Nirozospira, р. Nitrozococcus

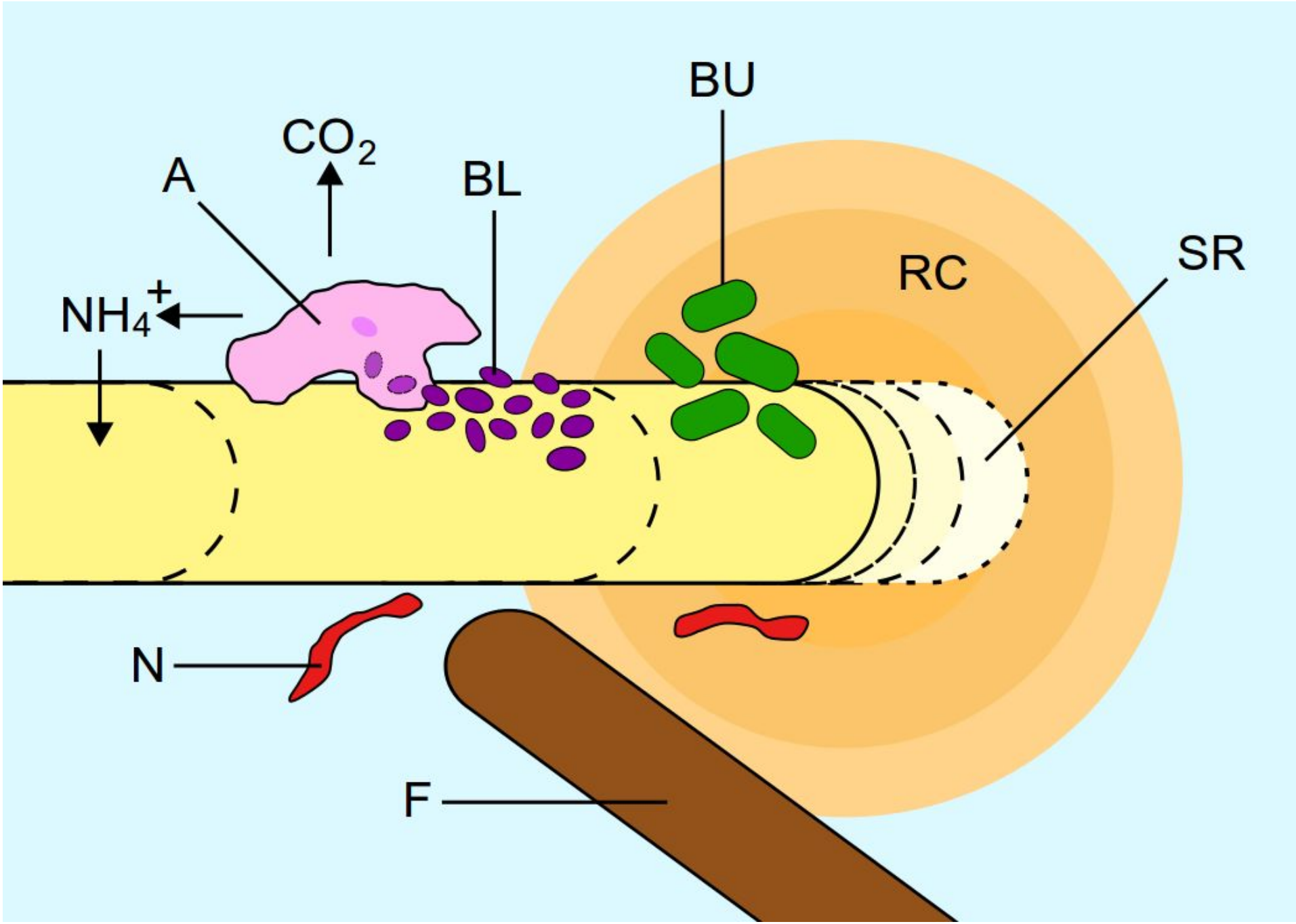
2 стадии: р. Nitrobacter, р. Nitrococcus, р. Nitrospina

Денитрификаторы

р. Tiobacillus, р. Pseudomonas, р. Corinebacterium, р. Staphylococcus, р. Proteus, р. Escherichia, р. Bacillus и др


ЛИСТЬЯ "ГОРЯТ"
РАСТЕНИЕ БОЛЕЕТ
ОТЛИЧНЫЙ УРОЖАЙ
ДЕФИЦИТ ПИТАНИЯ
ГАРМОНИЧНОЕ РАЗВИТИЕ
РАССАДА ВЫТЯГИВАЕТСЯ
ЗАЩИТА ОТ БОЛЕЗНЕЙ, ВРЕДИТЕЛЕЙ, ЖАРЫ, ХОЛОДА, ЗАСУХИ
МОЩНЫЙ КОРЕНЬ
РАСТИТЕЛЬНО-МИКРОБНОЕ СООБЩЕСТВО НЕ СФОРМИРОВАНО
СИМБИОНТНАЯ РИЗОСФЕРА УЛУЧШАЕТ ПИТАНИЕ
НЕ ОБРАБОТАНО
ОБРАБОТАНО

Фосфориты озера Хубсугул (Монголия) сложены фоссилизированными нитями цианобактерий. Это очень серьезный довод в пользу биогенного происхождения месторождений фосфоритов. (Фото публикуется с любезного разрешения к. г.-м. н. Е. А. Жегалло - институт палеонтологии РАН)


BU
CO_2
A
BL
RC
SR
NH_4^+
N
F