

Муравей-древоточец

Двупарноногая
многоножка

Древесный
таракан

Улитка

Жук-хищник

Слизень

Почвенные
грибы



Равноногий
рачок

Почвенные
простейшие

Ложноскорпион

Клещ

Ногохвостка

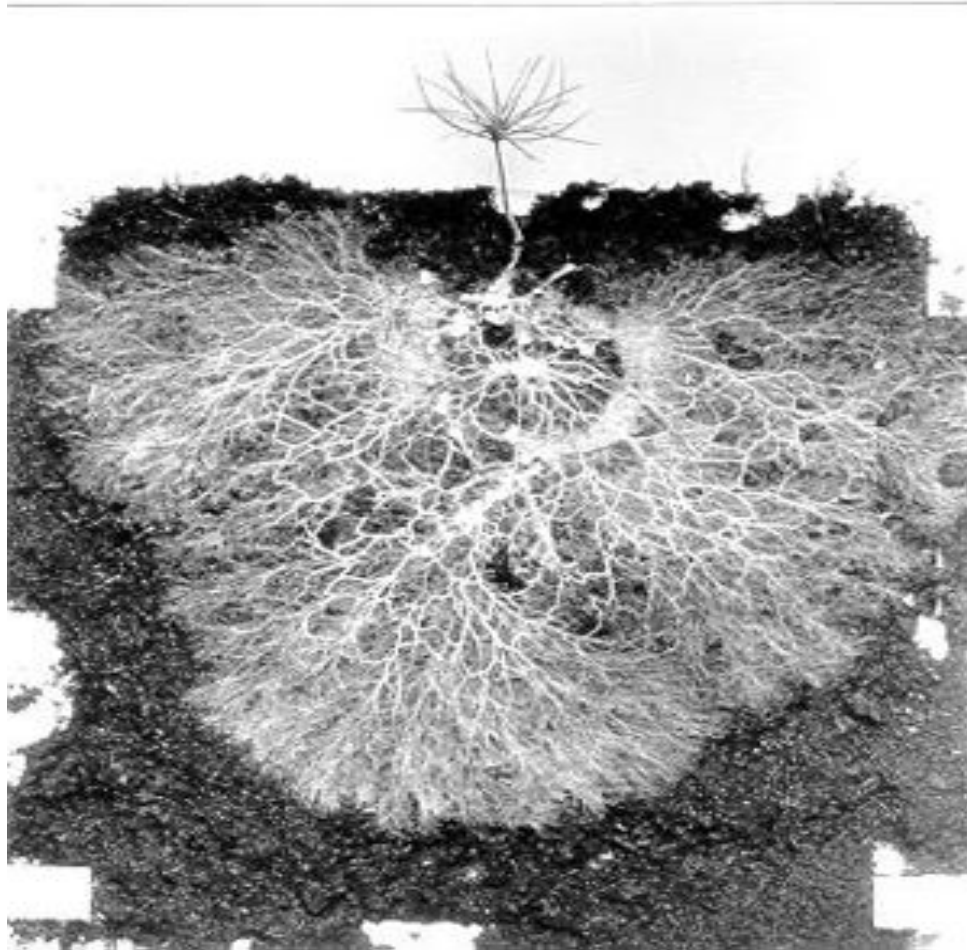
Земляной
червь

Проволочник
(личинка
жука-щелкуна)

Нимфа
цикады

Удушающий
гриб,
убивающий
нематоду

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 определяться:

- 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

AM грибы

Целлюлозоразрушители

и другие

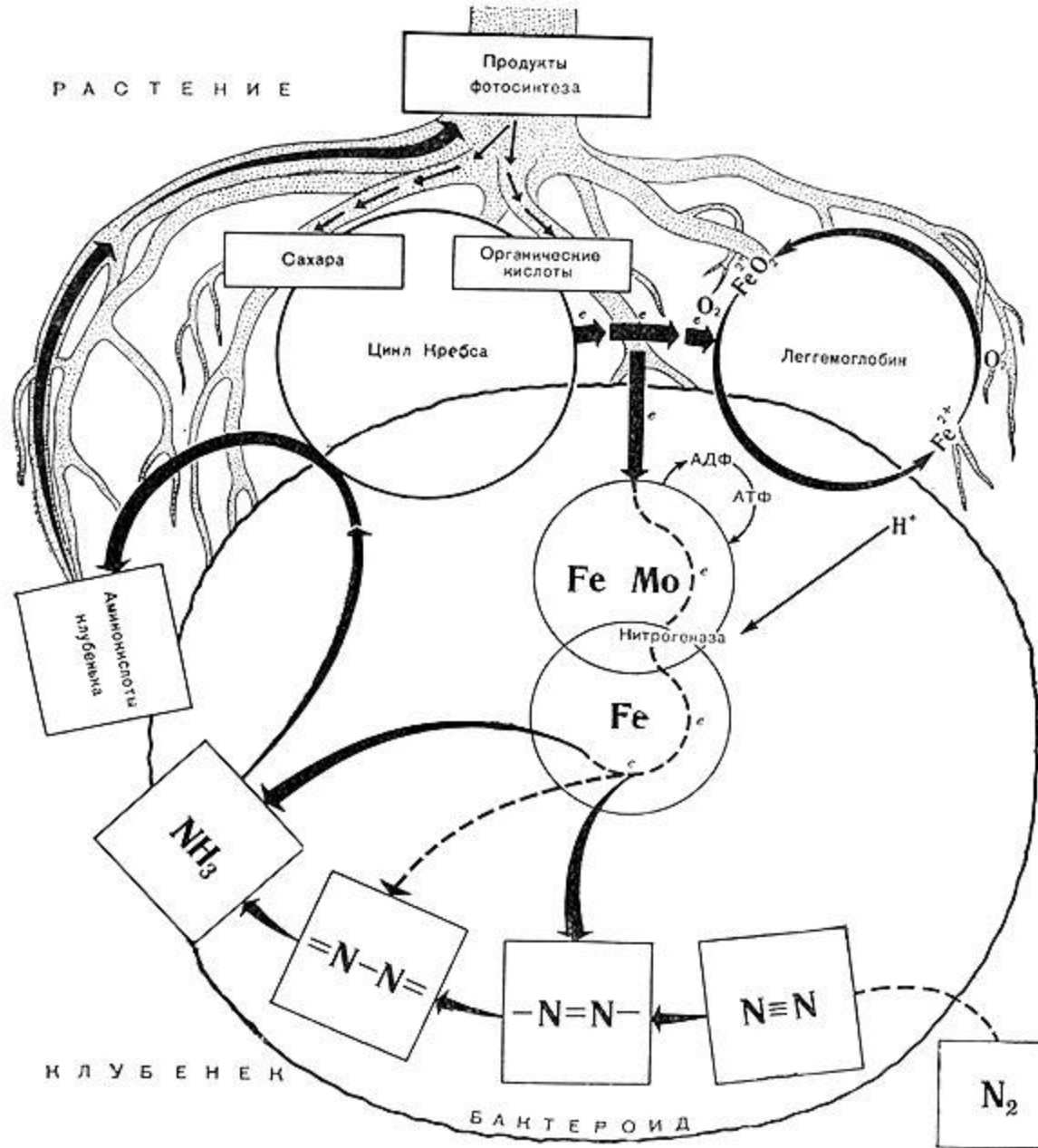
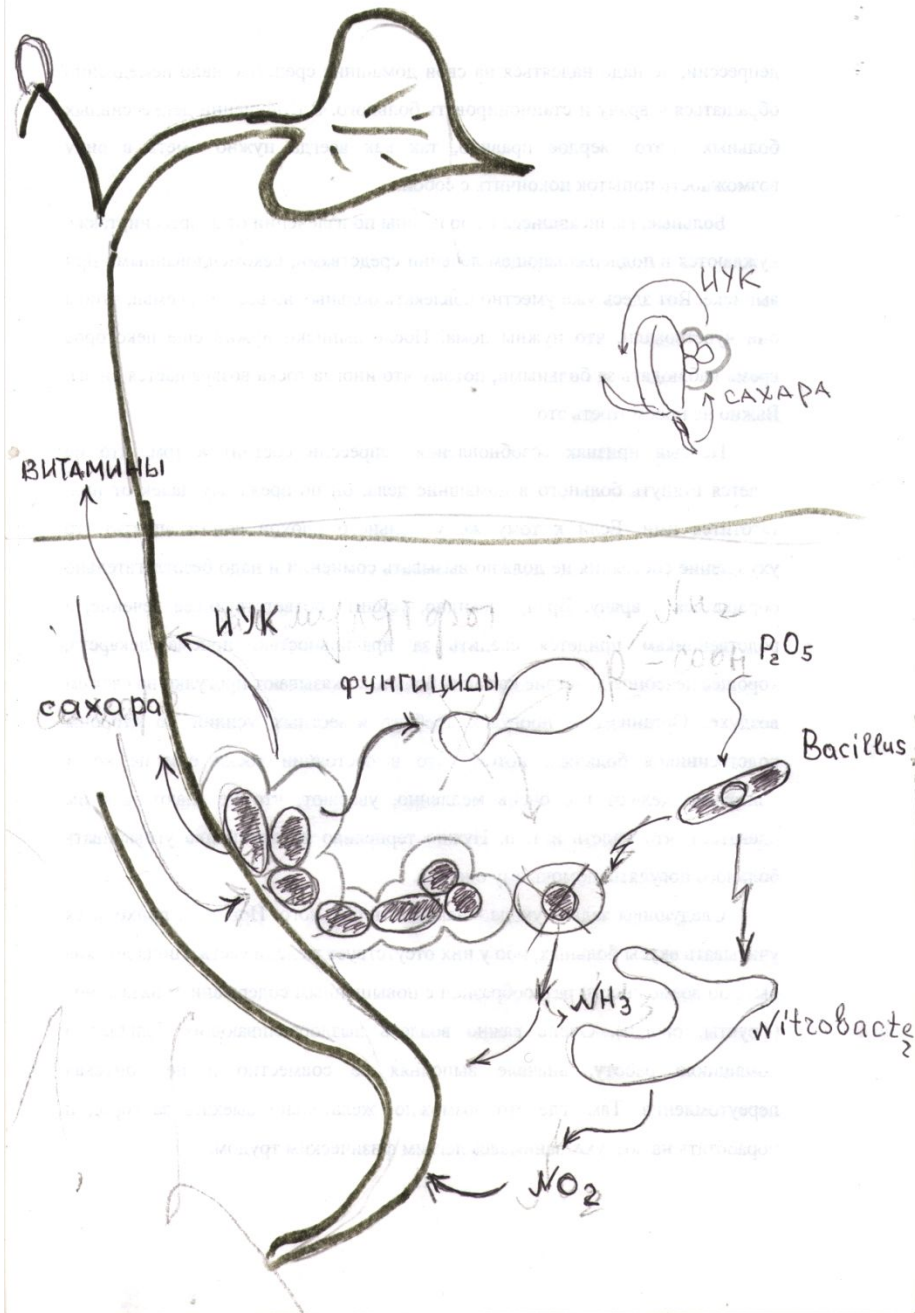


Схема симбиотической азотфиксации

Схема микробно-растительных взаимодействий в ризосфере



Экстрасол

Bacillus subtilis Ч – 13

Синтез фитогормонов, антибиотиков,
фунгицидов, витаминов.

Азотфиксация.

Фосфат аккумулярующая 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 луцильниками 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



Az
+gp.

0 n 6 m



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.

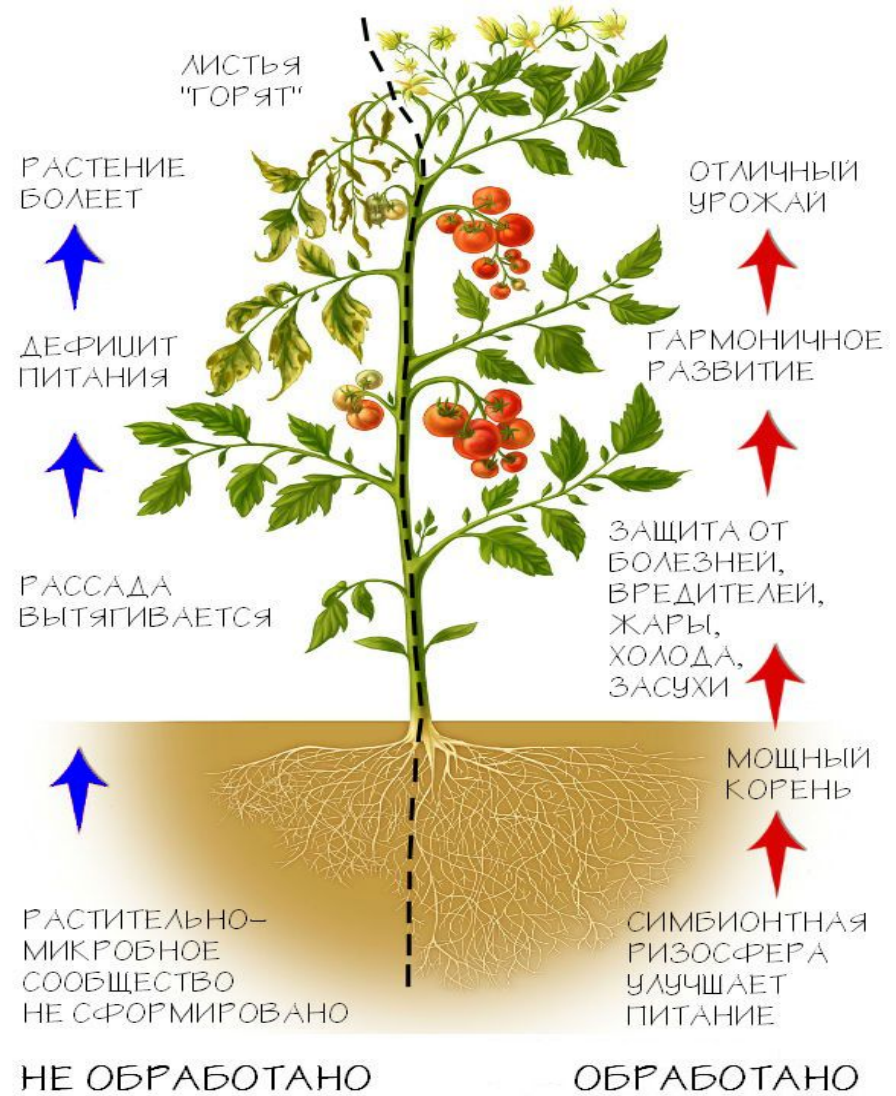
Указанный способ предусматривает обработку семян составом, состоящим из микроорганизмов, носителя, например отрубей, и клея, такого как смола гатти.

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

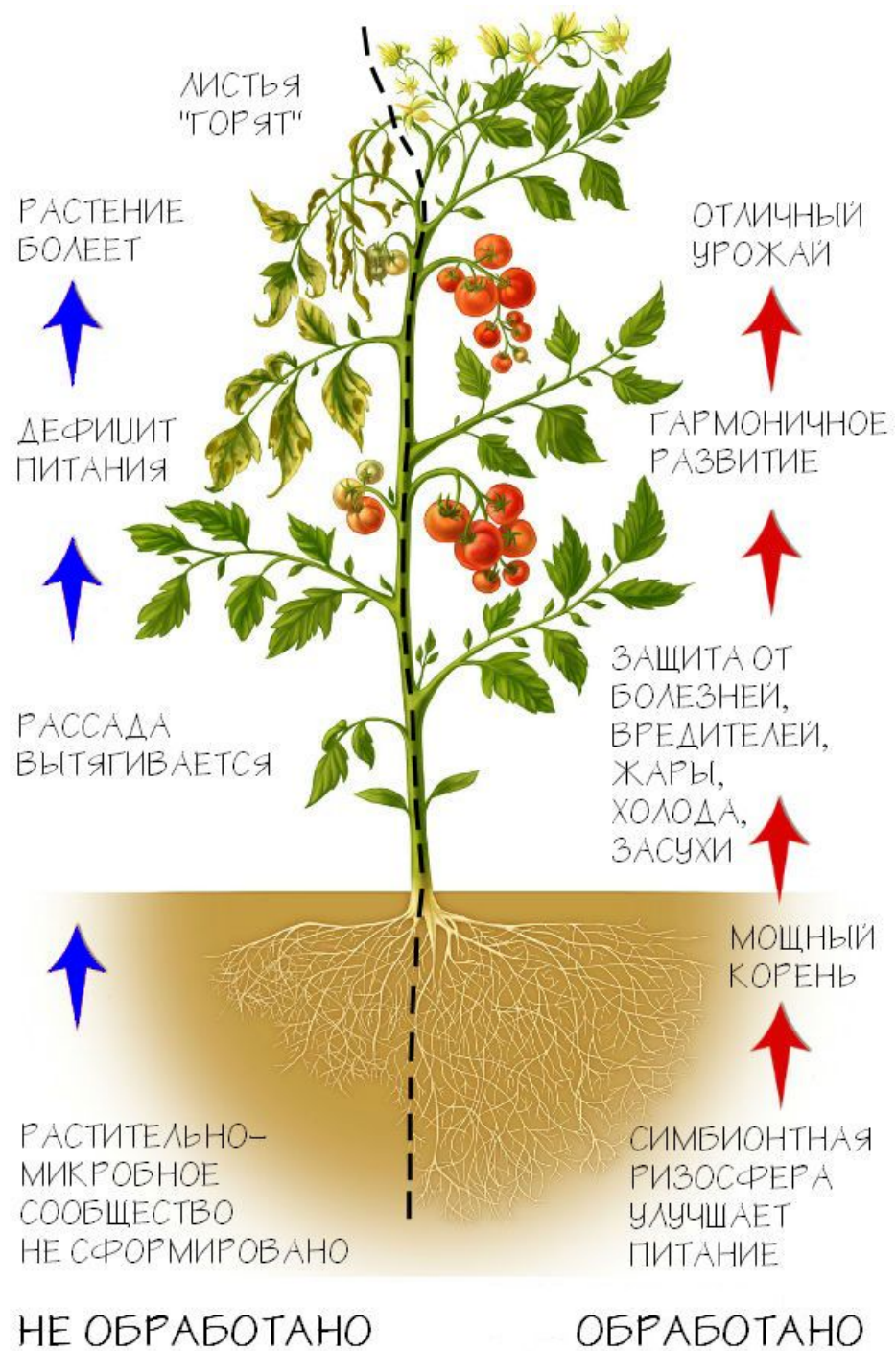
Нитрификаторы

1 стадии: р. Nitrosomonas, р. Nitrosolobus, р. Nitrospira, р. Nitrosococcus

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

Денитрификаторы

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





Фосфориты озера Хубсугул (Монголия) сложены фоссилизованными 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)

