

# Crop Phage



Использование бактериофагов для защиты сельскохозяйственных культур от болезней

Леонид Сидоров  
+79105074063,  
[leonid.sidorov@skoltech.ru](mailto:leonid.sidorov@skoltech.ru)  
Сколтех, Москва

# Проблема



По данным ФАО, заболевания растений влекут **40% потерь урожая**, что обходится мировой экономике примерно в **290 млрд долларов**.



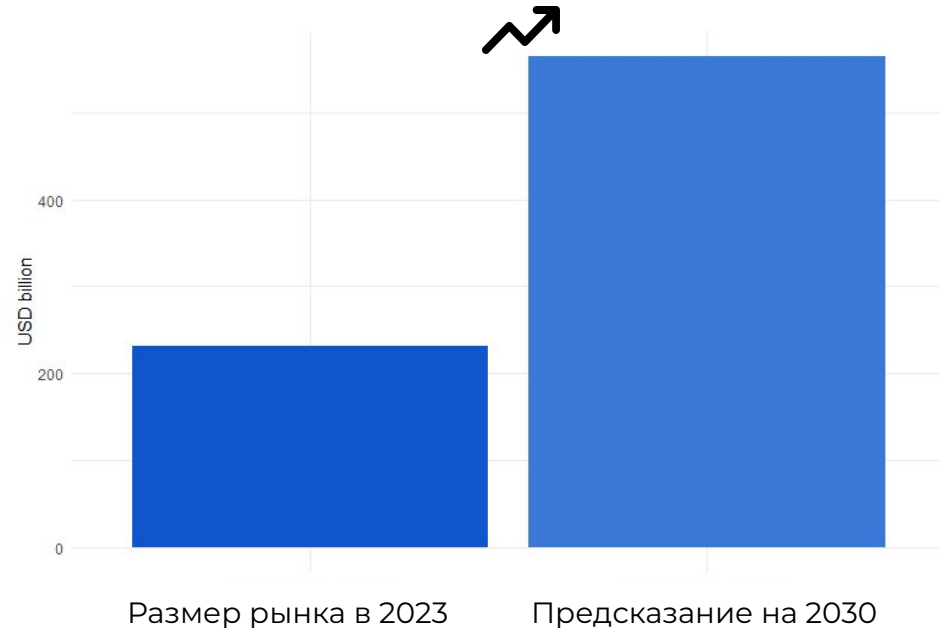
Бактерии ответственны за **5-10%** потерь мирового урожая <sup>1</sup>



Существующие **методы** борьбы с патогенами **неэффективны** и могут **нанести вред** окружающей среде, а также **здоровью** человека.

## Потенциал Рынка Органической Продукции

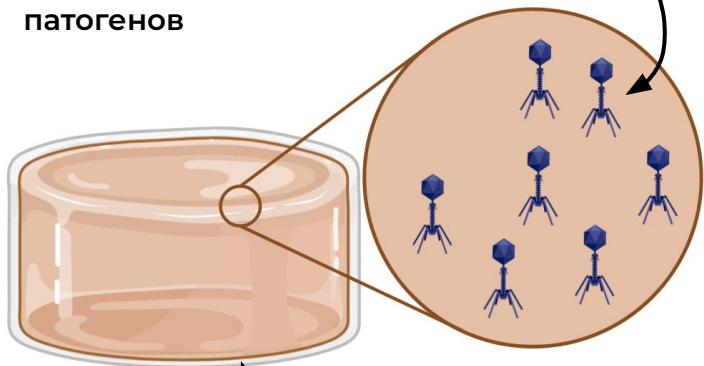
Совокупный среднегодовой темп роста (CAGR) в 11.7% с 2022 до 2030. Год оценки: 2022<sup>2</sup>



1. <https://doi.org/10.1016/j.copbio.2020.08.016>  
2. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/organic-foods-beverages-market>

# Решение проблемы

Полиспецифические  
бактериофаги  
отселектированные для  
широкого круга хозяев-  
патогенов



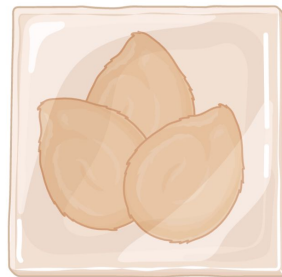
Гель\* раствор  
для продолжительной  
сохранности фагов

Наше решение: Гель\* (гель с  
полиспецифическим коктейлем  
бактериофагов для покрытия семян)



Семена

Гель\*



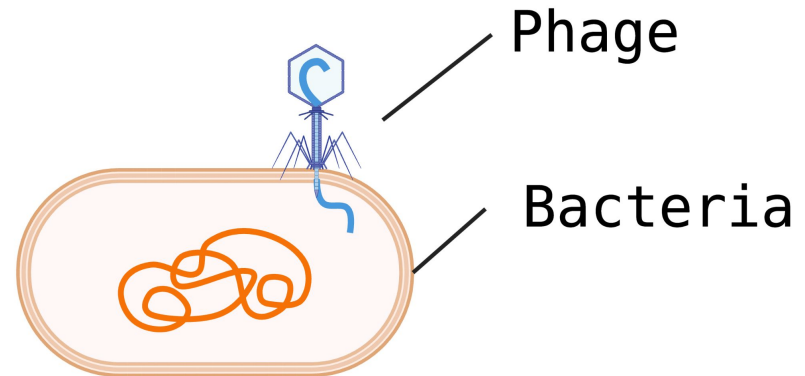
Защищенные  
семена



Восприимчивые  
семена

# Технология

- **Принцип** работы технологии основан на полиспецифичном наборе фагов, который способен **уничтожать** различные виды **бактерий**, таким образом покрывая большое количество заболеваний растений. При этом они **безопасны** для людей и окружающей среды.
- **Гель** необходим для продолжительного **хранения** бактериофагов. Он позволяет поддерживать определенный pH уровень, необходимый для выживания. Лучше всего подходит смесь поливинилового спирта и сывороточного белка [1].



1. Kimmelshue, C., Goggi, A.S. & Cademartiri, R. The use of biological seed coatings based on bacteriophages and polymers against *Clavibacter michiganensis subsp. nebraskensis* in maize seeds. *Sci Rep* 9, 17950 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-54068-3>

# Потребители

Сельскохозяйственные  
производители



iFarm



МЕСТНЫЕ  
КОРНИ

**Белая Дача** 

Ритейлы продающие  
“органические” продукты



**АЗБУКА  
ВКУСА**

**ВКУСВИЛЛ**

# Конкурененты

Характеристика продукта					
Малое количество целевых заболеваний					
Не доступны в РФ					
Короткий срок хранения					
Микс разных бактериофагов					

# Команда



**Леонид  
Сидоров**

Руководитель  
проекта

**BSc:** РГАУ-  
МСХА,  
Агронимия

**MSc:** Сколтех,  
Биотехнология



**Ксения  
Кубенко**

PR

**BSc:** МГУ,  
Нейробиология

**MSc:** Сколтех,  
Биотехнология



**Екатерина  
Кашук**

Маркетолог

**BSc:** МГУ,  
Мол. биология

**MSc:** Сколтех,  
Биотехнология



**Михаил  
Василик**

Научный  
руководитель

**BSc:** РГАУ-  
МСХА,  
Агронимия.

**MSc:** МФТИ,  
Биотехнология



**Наталья  
Белова**

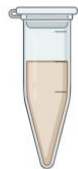
Технический  
специалист

**BSc:** РГАУ-  
МСХА,  
Агронимия  
**MSc:** МФТИ,  
Биотехнология

# Уровень готовности

## Что нам нужно для создания прототипа:

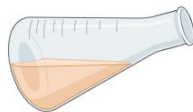
Проект находится на этапе идеи, так как для достижения целей нам необходимо оборудование и место для проведения экспериментов



Образцы **фагов**



**Бактериальные культуры**



Оборудование для экспериментов (чашки Петри, среды, антибиотики, ...)



Финансирование и доступ к секвенированию NGS для фагов для валидации и патентования



# Возможности для изоляции бактериофагов



- Сбор фагов из инфицированных *Phaseolus vulgaris* и *Capsicum annuum* фитопатогенами из рода *Xanthomonas*;



- Сбор фагов из инфицированного *Daucus carota* (проект Corandura);



- Для сбора фагов из зараженных видов *Brassica*;

**Спасибо за внимание!**

# How to use?\*

## A post-harvest control

Example: treatment of *Pectobacterium*<sup>1</sup> or *Dickeya*<sup>2</sup> infections in potato.



## Soil treatment

Example: control of soil-borne *Ralstonia*<sup>3</sup>



## Seed treatment

Example: control of bacterial leaf blight caused by *Xanthomonas oryzae* (95.4%–83.1% symptom reduction)<sup>4</sup>



## Spray treatment

Example: control of *Pseudomonas syringae* on cherry.<sup>5</sup>

