

# ПРОБЛЕМА: ОТСУТСТВИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ (СЗР)



## СНИЖЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

агропроизводства и высокий уровень потерь из-за вредителей, сорняков и болезней

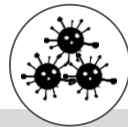
... Ежегодные потери из-за вредителей, сорняков и болезней составляют **от 20 до 40%**. Только при производстве картофеля и **только из-за фитофторы** - \$5 млрд. При этом **до 40%** мирового объема производства продуктов питания **не были бы получены без использования СЗР...**



## РОСТ СТОИМОСТИ

химических средств защиты растений (СЗР) в структуре себестоимости агропроизводства

... **~20%** по высокомаржинальным культурам – картофель, томаты, сахарная свёкла...  
...Приоритет имеет минимизация риска потери урожая, прогнозируемые потери при ошибке в выборе/отказе от СЗР выше их стоимости...



## РАСПРОСТРАНЕНИЕ РЕЗИСТЕНТНОСТИ

вредителей, сорняков (сорных растений) и фитопатогенов к СЗР

... делает имеющиеся СЗР неэффективными. **Проблема**, родственная антибиотикорезистентности - **№1** в здравоохранении. Данные о масштабах проблемы в растениеводстве отсутствуют...



## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ,

связанные с расширением применения химикатов

... Растут экологические риски, связанные с расширением применения химикатов. Даже следовые количества ряда СЗР в почве и воде представляют серьезную угрозу для здоровья человека (один из значимых источников мутагенов и эндокринных дисрапторов в окружающей среде).

### ФИТОФТОРОЗ КАРТОФЕЛЯ



В России 50% всех партий семенного картофеля 1–3 репродукций имеют скрытую инфекцию фитофтороза на 6% клубней

В России ежегодные потери от фитофтороза ~ 4 млн. тонн (не менее 13% урожая), без учёта потерь во время хранения

В годы эпифитотий продуктивность восприимчивых к болезни сортов без применения специальных защитных средств может снижаться в 1,5-2 раза, а потери урожая достигать 50 - 60 %

### КАРТОФЕЛЬНЫЙ ВИРУС Y



Вирус Y картофеля (PVY) является **ОСНОВНОЙ ПРОБЛЕМОЙ** в производстве семенного картофеля в мире

При выращивании картофеля из семян, зараженных PVY, наблюдаются **ПОТЕРИ УРОЖАЯ ДО 85%**

PVY занимает в мире **5-Е МЕСТО** из десяти наиболее **ОПАСНЫХ ВИРУСОВ** растений

# ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МОНИТОРИНГА РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНЕЙ КАРТОФЕЛЯ ВО ВРЕМЯ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА

**ДЛИТЕЛЬНЫЙ ЛАТЕНТНЫЙ ПЕРИОД ВИРУСНЫХ И БАКТЕРИАЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ,**  
когда патоген распространяется системно без проявления видимых симптомов;

**РАЗЛИЧНАЯ ВОСПРИИМЧИВОСТЬ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ К ЗАРАЖЕНИЮ,** что превращает толерантные сорта в носителей вирусной инфекции без видимого проявления симптомов болезни;

**ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ СИСТЕМНОЙ ОШИБКИ ВИЗУАЛЬНОГО УЧЕТА РАСПРОСТРАНЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СИМПТОМОВ БОЛЕЗНЕЙ,**  
связанный с опытом и предварительной мотивацией исследователя.

**НЕЯВНЫЙ ХАРАКТЕР СИМПТОМОВ БОЛЬШИНСТВА ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ,**  
требующий дорогостоящего инструментального анализа (ИФА, ПЦР)

**ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ПЛОЩАДИ ПОСАДОК КАРТОФЕЛЯ,**  
достоверный порог определения болезни при доступных объемах выборки - более 3% (пороговые значения зараженности семенного картофеля по ГОСТ составляет 5%)