

# Агрессивные расы патогенов капусты: как бороться и получить ЕДУ + 800% пользы по витаминам, минералам и БАВ

Специалисты компании «Башинком» разработали адаптивную биологизированную технологию возделывания гибридов белокочанной капусты селекции Агрофирмы «ПОИСК». В ней предусмотрены снижение фитопатогенной нагрузки на растение, оздоровление почвы, решаются проблемы почвоутомления.

## **Д**агестан – среди лидеров по производству капусты белокочанной

Скачки цен на раннюю капусту означают, что в Дагестане нет ее урожая. А падение цены в ноябре-декабре объясняется тем, что поздняя капуста, выращенная в монокультуре, не хранится долго, и ее надо быстрее реализовать. Вот так влияет на карман простых граждан природа и агротехнологии.

Богата Россия на живописные места. Как правило, это нетронутые рукой человека уголки природы. Но есть в Дагестане такой район, где горная местность и труд человека создали уникальный по красоте и масштабам анклав. На протяжении уже 30 лет фермеры Левашинского района возделывают один из главных в России овощей – капусту белокочанную, превратившую горные террасы в живое сине-зеленое море.



Рис. 1. В селе Урма Левашинского района капусту выращивает каждая семья



Рис. 2. Капуста белокочанная, пораженная комплексом возбудителей (*Fusarium* spp., *Alternaria* spp., *Sclerotinia* spp.)



Рис. 3. Антагонизм *Bacillus subtilis* и флудиоксонила

Упорство и трудолюбие местного населения вывели Дагестан в число мировых лидеров по выращиванию белокочанной капусты. Именно здесь

в октябре 2024 года прошел День овощного поля Дагестана (рис. 1).

Микробиологи НВП «БашИнком» выделили агрессивные расы возбудителей болезней капусты белокочанной

Специалисты биотехнологической компании «БашИнком», принявшие участие в мероприятии, изучили особенности возделывания капусты белокочанной в горных условиях, провели обследование почв на патогенную нагрузку. Из почвы и растительных образцов были выделены расы возбудителей фузариоза, альтернариоза, склеротиниоза с высокой степенью агрессивности, а также сосудистого и слизистого бактериоза, в 3–4 раза превышающие по обсемененности образцов экономические пороги вредоносности. Такая фитопатогенная обстановка обусловлена возделыванием капусты белокочанной в монокультуре без севооборота в течение трех десятилетий (рис. 2).

Новый мощный подтип штамма *Bacillus subtilis* против агрессивного *Fusarium* spp

Специалисты лаборатории фитопатологии и селекции микроорганизмов НВП «БашИнком» изучили выделенные образцы заболеваний капусты и провели тест-анализы на способность их подавления рабочими штаммами биопрепаратов нашего производства. По результатам анализа было решено усилить *Bacillus subtilis* из препарата Фитоспорин АС, Ж по отношению к самому агрессивному болезнетворному грибу *Fusarium* spp. из капусты. Выделенный *Fusarium* spp. обладает сильной скоростью роста и способен доминировать по сравнению с другими фитопатогенными грибами. После проведения селекционных работ был выделен штамм *Bacillus subtilis*, обладающий высокими фунгицидными свойствами. Данный штамм будет добавляться в новую разработку **Фитоспорин АС, Ж** для овощных культур.

Для сравнения был использован химический фунгицид на основе флудиоксонила, зона подав-



Рис. 4. Гибриды капусты белокочанной Агрофирмы «ПОИСК» на опытных полях в Левашинском районе Дагестана

## Александр Николаевич Игнатов



ления которого по истечении шестого дня начала зарастать фитопатогеном. Этот опыт явно показывает способность болезней вырабатывать устойчивость к действующим веществам фунгицидов, тогда как природные антагонисты, которые содержатся в Фитоспорине, не только подавляют, но и расширяют свои подавляющие по отношению к фитопатогенам свойства (рис. 3).

### НВП «Башинком» и агрофирма «Поиск» – адаптивная биотехнология АС-35

Развитие овощеводства в Российской Федерации набирает обороты. С учетом особенностей гибридов капусты белокочанной агрофирмы «ПОИСК» (проходит по Федеральной научнотехнической программе развития сельского хозяйства на 2017–2030 годы (ФНТП)), агроклиматических условий горного Дагестана и технологических возможностей фермеров, специалисты компании «Башинком» разработали адаптивную биотехнологию возделывания АС-35. В ней предусмотрено снижение фитопатогенной нагрузки на растение, оздоровление почвы, решаются проблемы почвоутомления (рис. 4).

### Здоровый урожай имеет лучшую сохранность

Выход товарной продукции, выращенной по биотехнологии «БашИнком», после пяти месяцев хранения увеличивается на 9–14% (по данным Краснодарского НИИ хранения и переработки) с сохранением содержания витамина С.

### Выращивание Еды +800% пользы по витаминам, минералам и БАВ

Биотехнология «БашИнком» (Биотехнология АС-35) повышает содержание витаминов и полезных микроэлементов. Так, по данным Института химии и экологии (г. Киров), общее увеличение по минералам и витаминам в капусте белокочанной составило около 320% по сравнению с обычной технологией (витамин Е +43%, В1 +33%, В9 + 34%, В5 +19%. микро- и мезоэлементы: цинк +29%, йод + 22%, кальций +19%, бор + 16%...). Идентифицированы и отселектированы более 35 почвенных микроорганизмов, которые суперэффективно добывают из почвы для растений минералы и повышают их содержание в урожае суммарно на 300–800%.

Биотехнология АС-35 применена на десяти овощных и зеленых культурах. Суммарное содержание жизненно важных витаминов и минералов увеличилось на 300–800%, что также подтверждено в Институте химии и экологии (г. Киров).

Данная разработка НВП «БашИнком» – **это открытие века: здоровье нации и решение продовольственной безопасности страны!**

Овощи, выращенные с использованием АС-35, восполняют суточную норму в витаминах, минералах, макро-, мезо- и микроэлементах. Мы уверены, именно такая пища должна быть на каждом столе гражданина нашей страны.

Адаптивная технология защиты капусты белокочанной от болезней, вредителей и стрессов в условиях горного Дагестана.

**Исламова З.**, ведущий научный сотрудник  
**Мажоров А.**, зам. директора  
ООО «Научно-внедренческое предприятие  
«БашИнком»

Исполнилось 60 лет известному российскому ученому-бактериологу, доктору биологических наук, члену редколлегии журнала «Картофель и овощи» Александру Николаевичу Игнатову.

Он прошел серьезную школу бактериологии и фитопатологии во ВНИИФ, ВНИИССОК, в Великобритании, Японии и США, был сотрудником, руководителем группы и лаборатории Центра «Биоинженерия» РАН (ныне в составе ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН).

В результате 36 зарубежных служебных командировок был получен большой опыт международного сотрудничества. С 2016 по 2021 годы Александр Николаевич работал в ООО «ИЦ «ФитоИнженерия». С 2010 года по совместительству преподавал в РГАУ-МСХА и в РУДН, а с 2021 года постоянно работает в должности профессора в департаменте агробиотехнологии АТИ РУДН.

Александр Николаевич – опубликовал 276 научных работ (РИНЦ), из них 85 - WoS/SCOPUS.

Среди главных научных достижений Игнатова А.Н.: первое обнаружение расово-специфичной реакции устойчивости крестоцветных растений к фитопатогенным ксантомоадам – независимо и одновременно с американскими исследователями (1992 год); первое обнаружение новых бактериальных фитопатогенов в РФ – картофельной расы *Clavibacter michiganensis*, патогенов *Xanthomonas arboricola*, *Dickeya solani* & *D. dianthicola*, *Pectobacterium brasiliense*, *P. polaris*, *P. aquatica*, *P. betavascularum*, *Curtobacterium flaccumfaciens* на сое и подсолнечнике, *Pseudomonas aptata*, *P. chicorii*, *P. dryadis*, и др.; первое доказательство передачи семенами растений вируса мозаики турнепса; первое обнаружение новых штаммов и видов бактериофагов, используемых для защиты растений. Все эти работы выполнены при тесном многолетнем сотрудничестве с коллегами.

**Ученые-овощеводы и картофелеводы России, многочисленные ученики и коллеги, редакция журнала «Картофель и овощи» сердечно поздравляют Александра Николаевича и желают крепкого здоровья, благополучия, радости научного творчества.**