

ТЕХНОЛОГИИ
ШОКОВОЙ
ЗАМОРОЗКИ

Камилла
Хрулёва

ПРЕДИСЛОВИЕ

- ▶ 4 года в Octofrost AB - заморозка IQF - Директор по продажам Восточная Европа, Центральная Азия, Латинская Америка, Испания
- ▶ 3 года в Point57 Узбекистан - консультации по линиям по переработке фруктов и овощей.
- ▶ 2 года в Primozone - озон в пищевой промышленности. Директор по продажам Восточная Европа, Центральная Азия, Латинская Америка, Испания



Темы сегодняшнего дня

- ▶ Почему стоит задуматься о промышленной заморозке ягод
- ▶ Что такое промышленное замораживание?
- ▶ Различные виды промышленной заморозки.
- ▶ Преимущества и недостатки различных видов промышленных методов заморозки.
- ▶ Что важно учитывать перед замораживанием - послеуборочные этапы.
- ▶ Этапы подготовки продукта IQF
- ▶ Требования к экспорту - packaging, traceability
- ▶ Безопасность пищевых продуктов

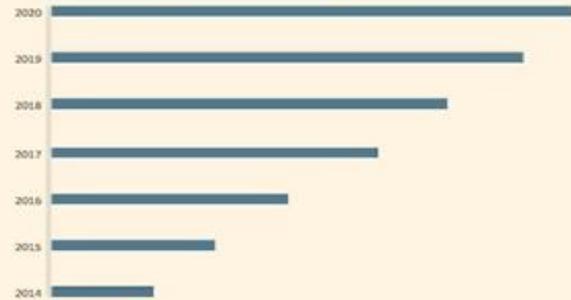


World Frozen Food Market

Opportunities and Forecasts, 2014 - 2020



Frozen Food Market is Expected to Reach **\$306 Billion**, by 2020



registering a CAGR of **4.1%** during the forecast period of 2015-2020

World Frozen Food Market By Product Type

- Ready meals
- Frozen sea-food
- Frozen meat & poultry
- Frozen fruits & vegetables
- Frozen potatoes
- Frozen soups



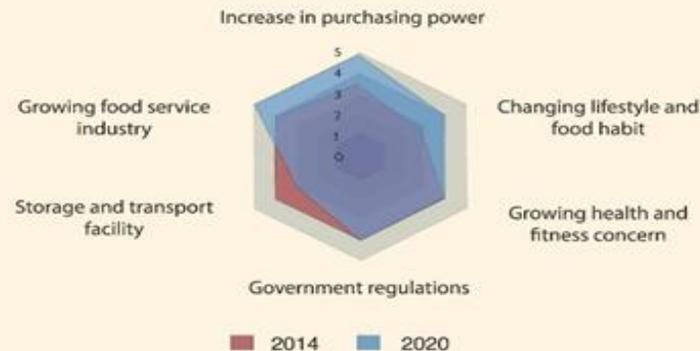
Ready meals would dominate the market throughout 2014 - 2020

World Frozen Food Market By Geography



Europe would dominate the market throughout 2014 - 2020

Top Impacting Factor



World Frozen Food Market By Users

- Retail users
- Food service industry



Food service industry would dominate the market throughout 2014 - 2020

Market Dynamics

Drivers

- Changing lifestyle and food habit
- Research and operational excellence of companies
- Growing number of working women

Restraints

- Government regulations
- Growing health and fitness concern



FOR MORE DETAILS
VISIT US AT:
www.alliedmarketresearch.com

Промышленное замораживание

- ▶ Замораживание успешно применяется для длительного хранения многих продуктов, обеспечивая значительно более длительный срок хранения. Процесс включает в себя понижение температуры продукта, как правило, до -18°C
- ▶ Замораживание является одним из старейших и наиболее широко используемых методов консервации пищевых продуктов, который позволяет сохранить:
 - ▶ вкус
 - ▶ консистенцию
 - ▶ пищевую ценность пищевых продуктов
- ▶ Замораживание на пике зрелости
- ▶ Продление сезона



Различные виды промышленной заморозки

- ▶ *Воздушные морозильные камеры / холодильные камеры.*
- ▶ *Спиральные ленточные морозильные камеры.*
- ▶ *Морозильная камера с псевдооживленным слоем / IQF морозильная камера (или туннельные морозильные камеры)*

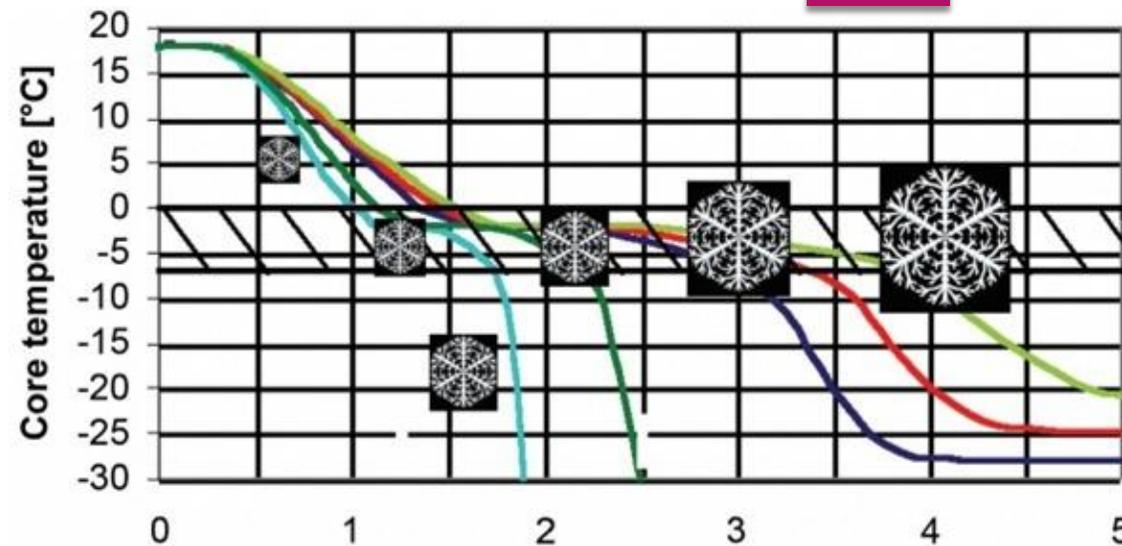
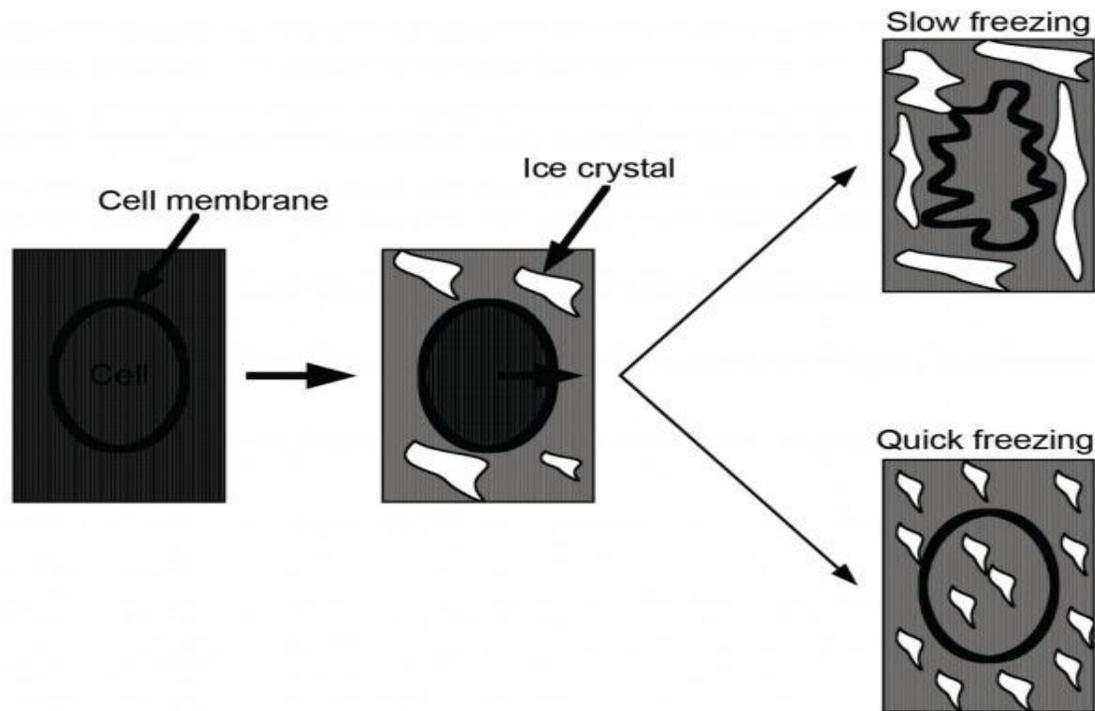


Статическая заморозка ягод

Для начала важно отметить, что **время** замораживания является одним из наиболее важных параметров в процессе замораживания..

- ▶ Самая низкая инвестиционная стоимость
- ▶ Самый простой метод заморозки
- ▶ Самый **медленный** способ заморозки - более 8 часов
- ▶ До 2000 тонн в год - оптимальный вариант





Статическая заморозка ягод





Slow freezing with surface dehydration.



Quick frozen and thawed peas.

IQF заморозка ягод

Метод IQF, также называемый мгновенным замораживанием, включает отправку отдельных пищевых продуктов на конвейерной ленте определенного типа в шоковый охладитель, который очень быстро замораживает продукт. Самый простой метод заморозки

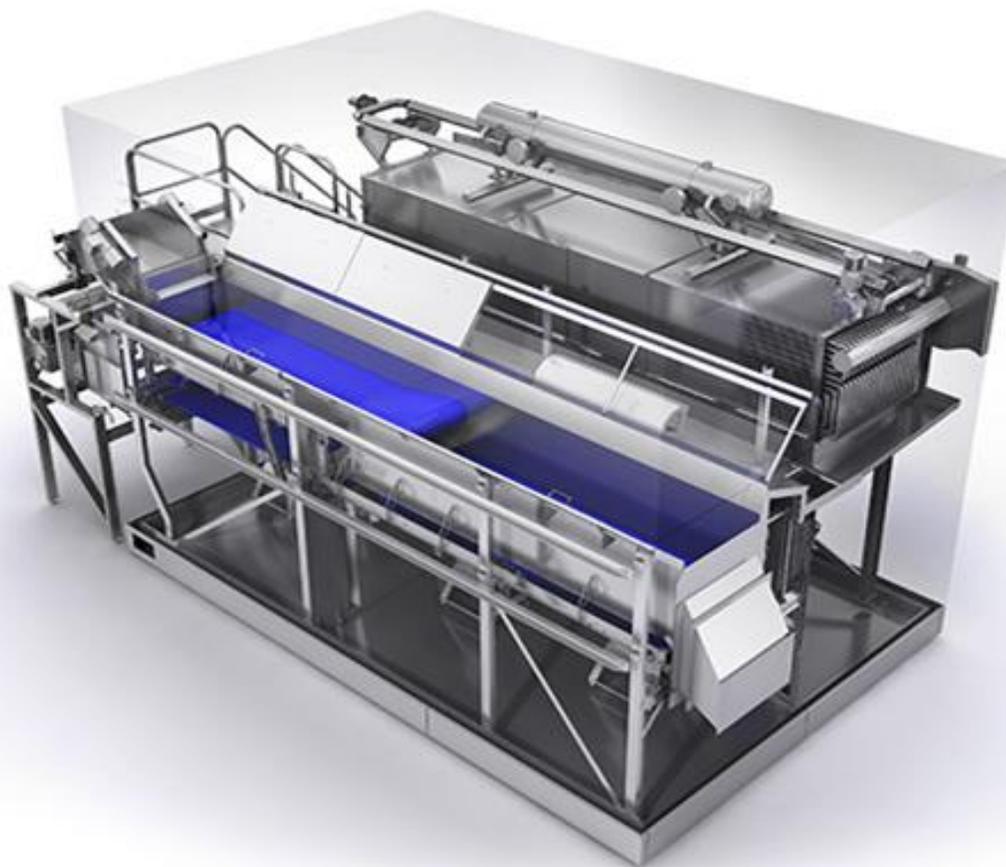
- ▶ Быстрая заморозка ягод
- ▶ Меньше времени на формирование кристаллов льда
- ▶ Продукт замораживается индивидуально- без образования комков
- ▶ Сохранение текстуры
- ▶ Сохранение вкуса
- ▶ Сохранение цвета

- ▶ Высокая начальная инвестиционная стоимость



IQF заморозка ягод

- ▶ Испаритель - Выбор холодильного носителя
- ▶ Вентилятор
- ▶ Лента - зоны заморозки
- ▶ Воздушный поток - Флюидизация
- ▶ Формирования снега - обезвоживание





IQF заморозка ягод

- ▶ Корпус морозильной камеры – food safety
- ▶ Расчет правильной емкости морозильной камеры IQF
- ▶ Регулировка псевдоожижения и скорости вентилятора
- ▶ Размораживание и очистка - время простоя
- ▶ Перекрестное загрязнение смешанных продуктов
- ▶ Обезвоживание и образование снега



Сбор ягод и предварительное охлаждение

- ▶ Предварительное охлаждение плодов и ягод в камерах холодильников осуществляется с помощью холодного воздуха, циркулирующего под действием вентиляторов по замкнутому контуру между камерой и воздухоохлаждательным агрегатом.

Источник: <http://www.activestudy.info/predvaritelnoe-oxlazhdenie-plodov-i-yagod-v-kamerax-holodilnikov/> © Зооинженерный факультет МСХА



Какие продукты могут быть заморожены в IQF?

- ▶ Индивидуальная быстрая заморозка
- ▶ Продукты, обычно замороженные с использованием технологий IQF, представляют собой более мелкие кусочки пищевых продуктов и могут варьироваться от всех видов ягод, фруктов и овощей, нарезанных кубиками или нарезанных кусочками, морепродуктов, таких как креветки и мелкая рыба, мясо, птица и даже макароны, сыр и злаки.
- ▶ Продукты, подвергшиеся IQF, называются индивидуально быстрозамороженными или IQF'd



Что требуется для экспорта в ЕС

QUALITY

▶ КАЧЕСТВО

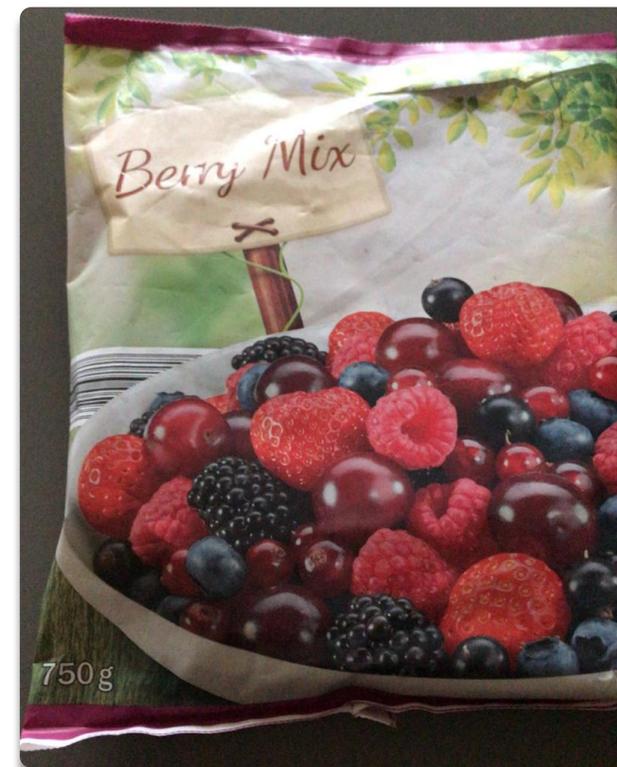
Основные требования к качеству замороженных ягод:

- ▶ хороший, достаточно однородный цвет, характерный для фрукта и сорта
- ▶ чистый, добротный и без посторонних веществ:
- ▶ без постороннего привкуса и запаха
- ▶ для агрегатных видов ягод, практически не содержащих разрушенных ягод или не поврежденных ягод
- ▶ после оттаивания ягоды не должны терять более 5% фруктового сока



Что требуется для экспорта в ЕС

- ▶ **МАРКИРОВКА**
- ▶ Название продукта, указанное на этикетке, должно включать название фрукта и слова «быстрозамороженный» или «замороженный». На этикетке также должен быть указан соответствующий стиль: «IQF целом», «блок», «крошить» и т. Д. Часто в спецификации продукта указывается сорт ягод, предназначенный для экспорта, и уровень Brix.



Что требуется для экспорта в ЕС

▶ УПАКОВКА

- ▶ Упаковка, используемая для быстрозамороженных ягод, должна защищать органолептические и качественные характеристики продукта, защищать продукт от бактериологического и другого загрязнения (включая загрязнение от самого упаковочного материала), защищать продукт от потери влаги, обезвоживания и, где это необходимо, от утечки в виде насколько это технологически осуществимо и не передает продукту какой-либо запах, вкус, цвет или другие посторонние свойства.
- ▶ Наиболее распространенными видами упаковки замороженных ягодных ягод являются: полиэтиленовые пакеты, картонные коробки с слоистыми и бумажными пакетами. Картонные коробки упакованы в европоддоны (80 x 120 см), защищены полиэтиленовой пленкой. Картон должен быть достаточно прочным, чтобы не деформироваться под весом на поддоне из-за длительного хранения. Картонные коробки склеены скотчем. Размер упаковки может варьироваться в зависимости от запросов покупателей, но обычно фрукты IQF упаковываются в меньшие размеры (0,5, 0,7, 1 и 2,5 кг), в то время как измельченные замороженные ягоды упаковываются в полиэтиленовые пакеты (от 10 до 20 кг).



Безопасность пищевых продуктов

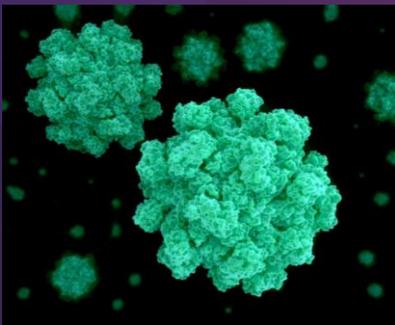
- ▶ Hygiene
- ▶ Packaging
- ▶ Cold chain
- ▶ Correct cleaning methods



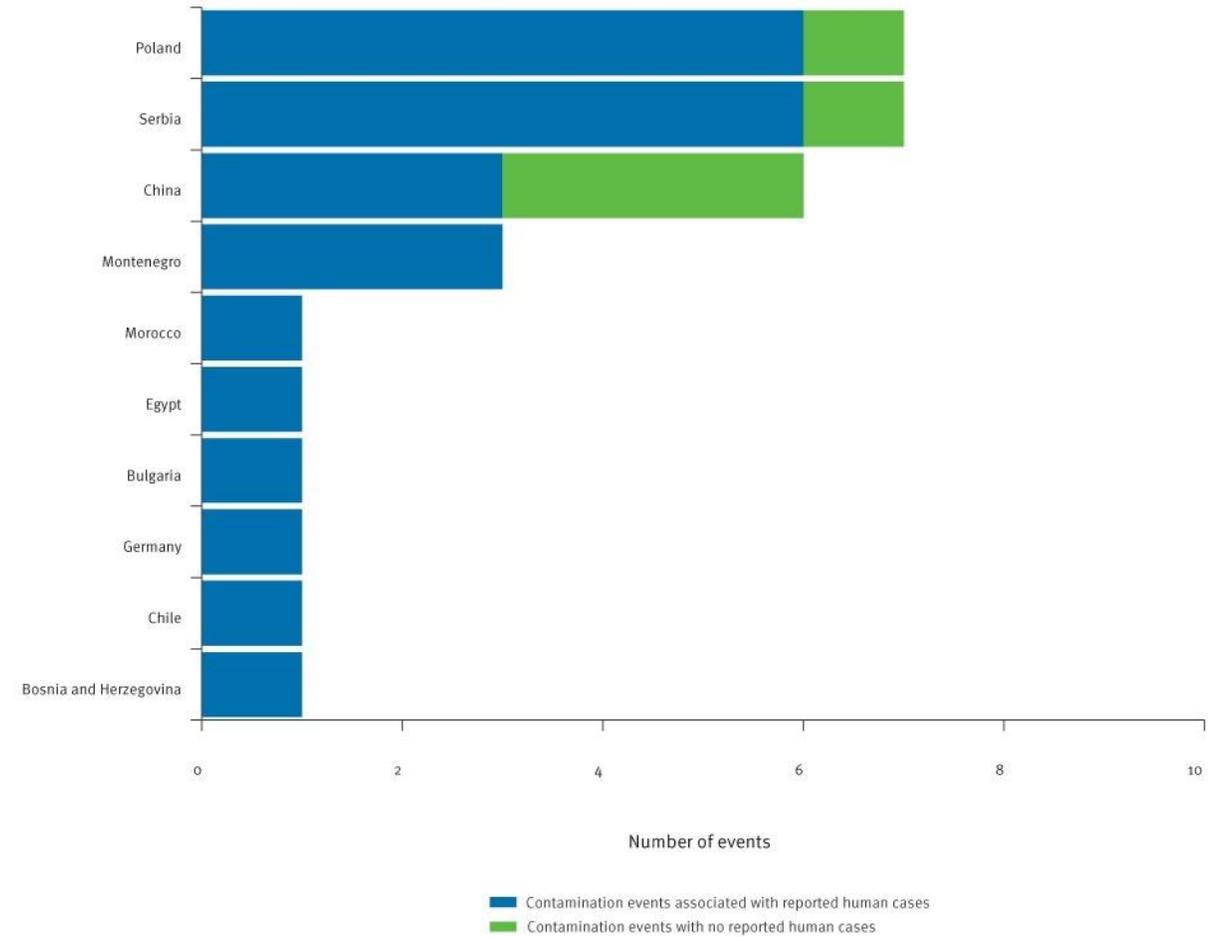
Безопасность пищевых продуктов

- ▶ *Listeria monocytogenes*
- ▶ *Shigella flexneri*
- ▶ *Staphylococcus aureus*
- ▶ *Salmonella Typhimurium*
- ▶ *S. Typhi*, *S. Montevideo*
- ▶ *Vibrio cholerae* O1,
- ▶ *Escherichia coli*: O157:H7,
Non-O157:H7





Distribution of number of events in EU/EEA, by place of origin of the implicated berries, 1996–2013 (n=32 events^a)



Frozen vegetables recalled from Woolworths, Aldi, IGA supermarkets over listeria concerns

By Rebecca Trigger and Jean Kennedy
Updated 10 Jul 2018, 1:29am



Breaking news for everyone's consumption

IFS BECOME A FOOD & BEVERAGE DISRUPTOR
How food & beverage manufacturers are turning the industry on its head.
[GET THE WHITE PAPER](#)

FSAI warns of virus risk in imported frozen berry supply chain

By Joe Whitworth on July 30, 2018

The Food Safety Authority of Ireland (FSAI) has reiterated advice to boil imported frozen berries before eating following multiple alerts across Europe for Hepatitis A and norovirus.



The agency recommends

FAMI-QS Version 6 Implementation:
All you need to know
Webinar

[FSN Editors +](#)

[FSN Writers +](#)

Breaking news for everyone's consumption

IFS BECOME A FOOD & BEVERAGE DISRUPTOR
How food & beverage manufacturers are turning the industry on its head.
[GET THE WHITE PAPER](#)



Austrian Hepatitis A cases match strain in Swedish outbreak

By Joe Whitworth on October 16, 2018

FAMI-QS Version 6 Implementation:
All you need to know
Webinar

[FSN Editors +](#)

[FSN Writers +](#)

Озоновая обработка фруктов и овощей

- ▶ Озон - молекула, состоящая из трех атомов кислорода. При нормальной температуре и давлении это газ голубого цвета. При низких концентрациях озона в воздухе, он ощущается как приятная свежесть после грозы или запах замерзшего белья. С увеличением концентрации запах становится резким и неприятным.



Плесень и гниль уничтожают до
20 %
продукции каждый сезон



Сократите потери до
2 раз
при помощи озонатора воздуха

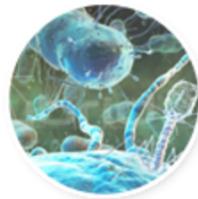
ЭФФЕКТЫ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ОЗОНАТОРОВ



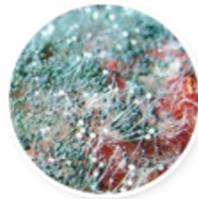
Снижение концентрации этилена в воздухе
Этилен ускоряет созревание некоторых овощей и фруктов. Окисление его озоном уменьшает количество перезревшей продукции.



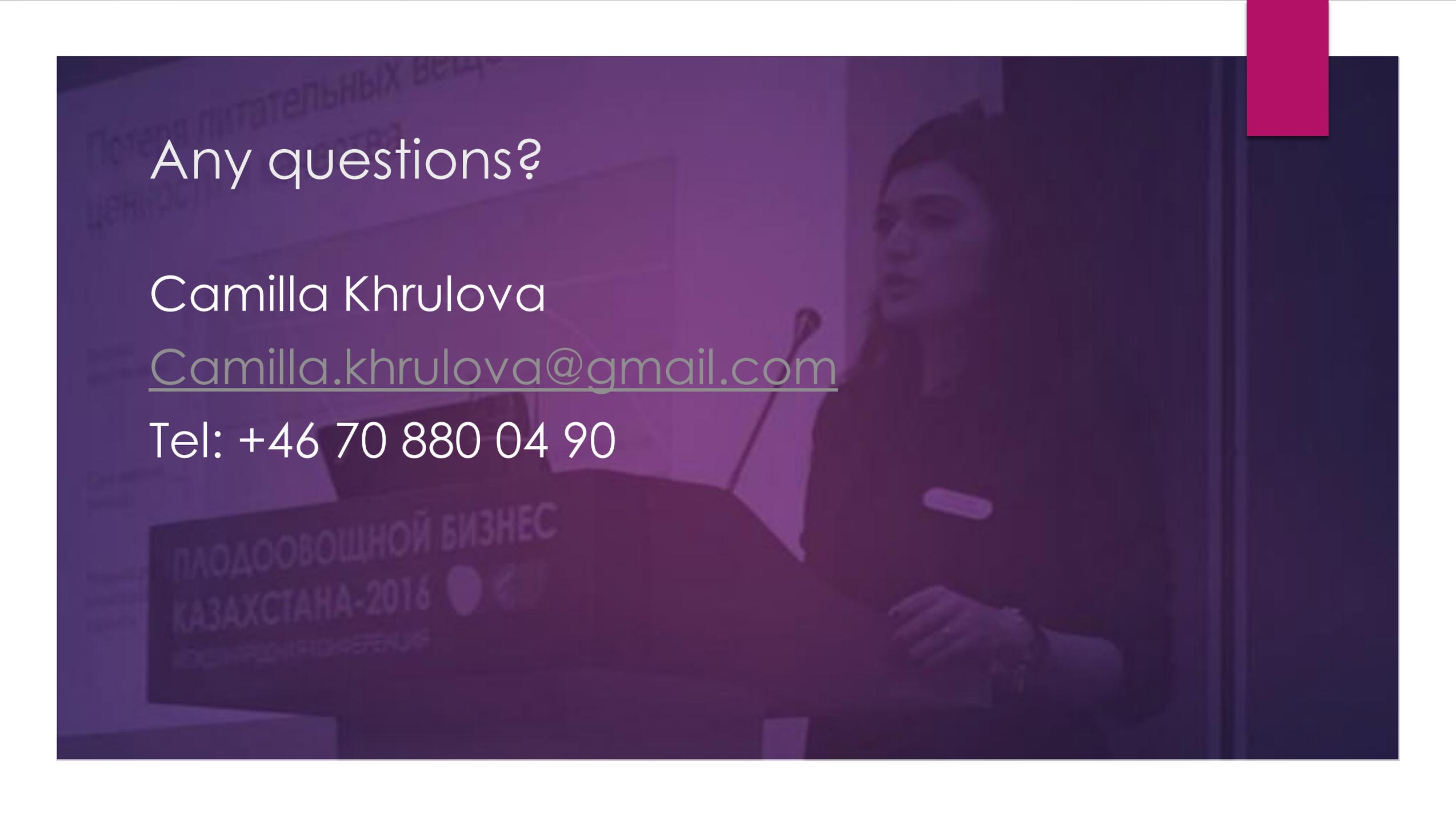
Подавление плесневой гнили
Озон уничтожает плесневую гниль на поверхности продуктов и подавляет ее рост, не позволяя ей заражать здоровые фрукты и овощи.



Озон уничтожает почти все виды вирусов, бактерий, грибков
Чем меньше этих микроорганизмов в воздухе и на поверхностях помещения, тем меньше фруктов и овощей будут подвержены гниению и болезням.



Вечный сон спор плесени
Споры плесени трудно уничтожить из-за плотной защитной оболочки. Но для того чтобы нанести хоть какой-то вред, спорам необходимо прорасти. Озон подавляет их рост и держит в состоянии постоянного анабиоза.



Any questions?

Camilla Khrulova

Camilla.khrulova@gmail.com

Tel: +46 70 880 04 90