

შოკური  
გაყინვის  
ტექნოლოგიები

კამილა  
ხრულიოვა

# წინასიტყვაობა

- ▶ 4 წელი Octofrost AB - IQF გაყინვა-ში აღმოსავლეთ ევროპაში, ცენტრალურ აზიაში, ლათინურ ამერიკაში, ესპანეთში გაყიდვების დირექტორი
- ▶ 3 წელი Point57 უზბეკეთი - ხილისა და ბოსტნეულის გადამამუშავების ხაზებში კონსულტანტი.
- ▶ 2 წელი Primozone-ში - ოზონი სასურსათო მრეწველობაში. გაყიდვების დირექტორი აღმოსავლეთ ევროპაში, ცენტრალურ აზიაში, ლათინურ ამერიკაში, ესპანეთში.



# დღევანდელი დღის თემები

- ▶ რატომ უნდა დავფიქრდეთ კენკროვნების სამრეწველო გაყინვაზე
- ▶ რა არის სამრეწველო გაყინვა?
- ▶ სამრეწველო გაყინვის სხვადასხვა სახეები.
- ▶ სხვადასხვა სახის სამრეწველო გაყინვის მეთოდების უპირატესობა და ნაკლოვანებები.
- ▶ რისი გათვალისწინებაა მნიშვნელოვანი გაყინვის წინ - მოსავლის არების შემდგომი ეტაპები.
- ▶ IQF პროდუქტის მომზადების ეტაპები
- ▶ მოთხოვნები ექსპორტირებისთვის - შეფუთვა, მიკვლევადობა.
- ▶ სურსათის უვნებლობა

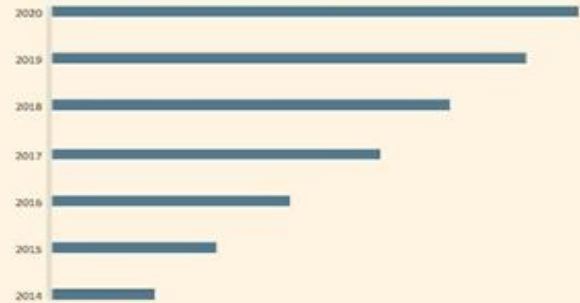


# World Frozen Food Market

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](http://www.alliedmarketresearch.com)



# სამრეწველო გაყინვა

- ▶ გაყინვა წარმატებულად გამოიყენება ბევრი პროდუქტის ხანგძლივი შენახვისთვის, უზრუნველყოფს რა მნიშვნელოვნად უფრო ხანგძლივ შენახვის ვადას. პროცესი შეიცავს მასში პროდუქტის ტემპერატურის შემცირებას, როგორც წესი  $-18^{\circ}\text{C}$ -მდე.
- ▶ გაყინვა წარმოადგენს საკვები პროდუქტის ერთ-ერთ ყველაზე უფრო ძველ და ფართოდ გავრცელებულ კონსერვაციის მეთოდს, რომელიც საშუალებას იძლევა შევინარჩუნოთ:
  - ▶ გემო
  - ▶ კონსისტენცია
  - ▶ საკვები ღირებულება პროდუქტის
- ▶ გაყინვა სიმწიფის პიკზე
- ▶ სეზონის გახანგძლივება



## სხვადასხვა სახის სამრეწველო გაყინვა

- ▶ საჭაერო სამაცივრე  
კამერები / საყინულე  
კამერები.
- ▶ სპირალური ლენტის  
საყინულე კამერები.
- ▶ საყინულე კამერა  
ფესვლოგათხევადებული  
ფენით / IQF გაყინვის  
კამერა (ან გვირაბული  
სამაცივრე კამერა)



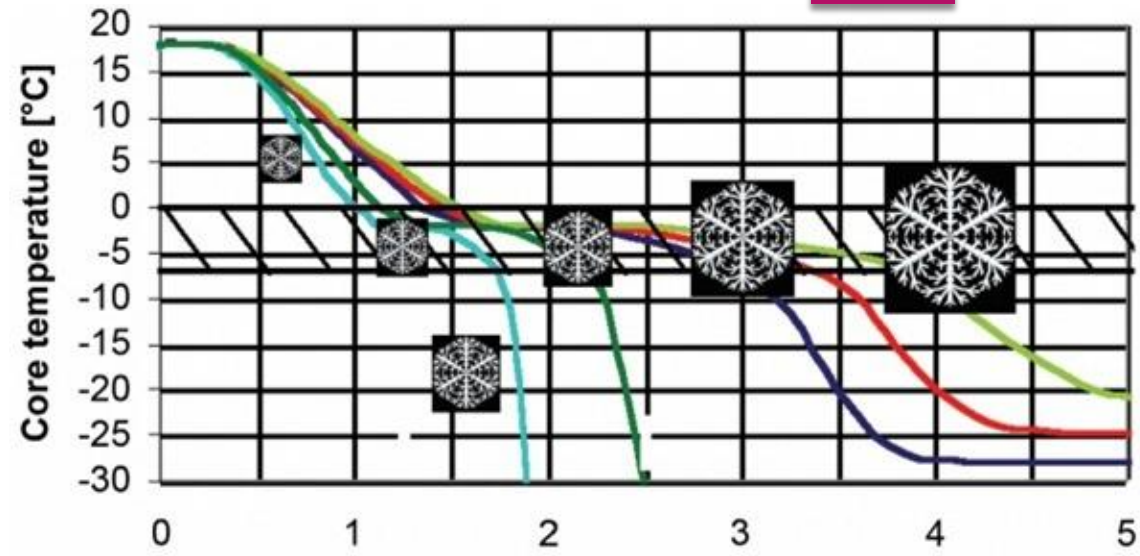
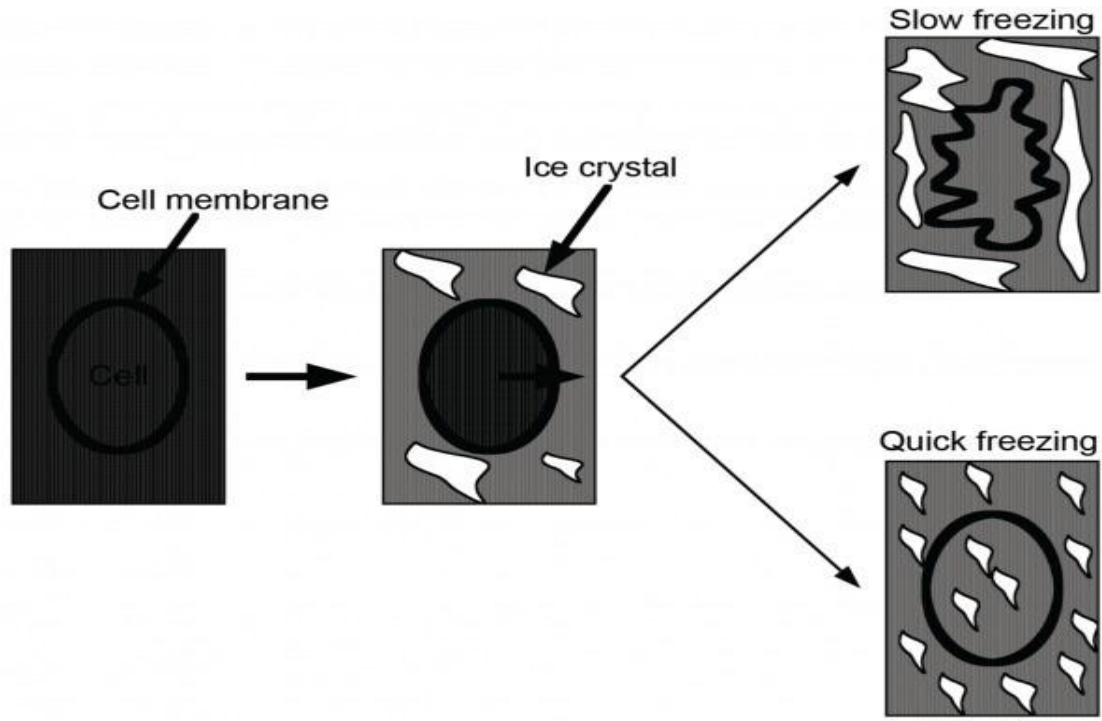


# კენკროვნების სტატიკური გაყინვა

დასაწყისში აუცილებელია, ავღნიშნოთ, რომ გაყინვის დრო წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე უფრო მნიშვნელოვან პარამეტრს გაყინვის პროცესში.

- ▶ ყველაზე ნაკლები საინვესტიციო ღირებულება
- ▶ გაყინვის ყველაზე მარტივი მეთოდი
- ▶ გაყინვის ყველაზე ნელი მეთოდი - 8 საათზე მეტი
- ▶ 2000 ტონამდე წელიწადში - ოპტიმალური ვარიანტი





კენკროვნების სტატიკური გაყინვა







Slow freezing with surface dehydration.



Quick frozen and thawed peas.



# კენკროვნების IQF გაყინვა

IQF მეთოდი, ასევე უწოდებენ სწრაფ გაყინვას, შეიცავს საკვები პროდუქტების გატარებას გარკვეული ტიპის ლენტზე შოკურ გამაცივებელში, რომელიც ძალიან სწრაფად ყინავს პროდუქტს. გაყინვის ყველაზე მარტივი მეთოდი.

- ▶ კენკროვნების სწრაფი გაყინვა
- ▶ ნაკლები დრო ყინულის კრისტალების ფორმირებისთვის
- ▶ პროდუქტი იყინება ინდივიდუალურად - კომკების წარმოქმნის გარეშე
- ▶ ტექსტურის შენარჩუნება
- ▶ გემოს შენარჩუნება
- ▶ ფერის შენარჩუნება

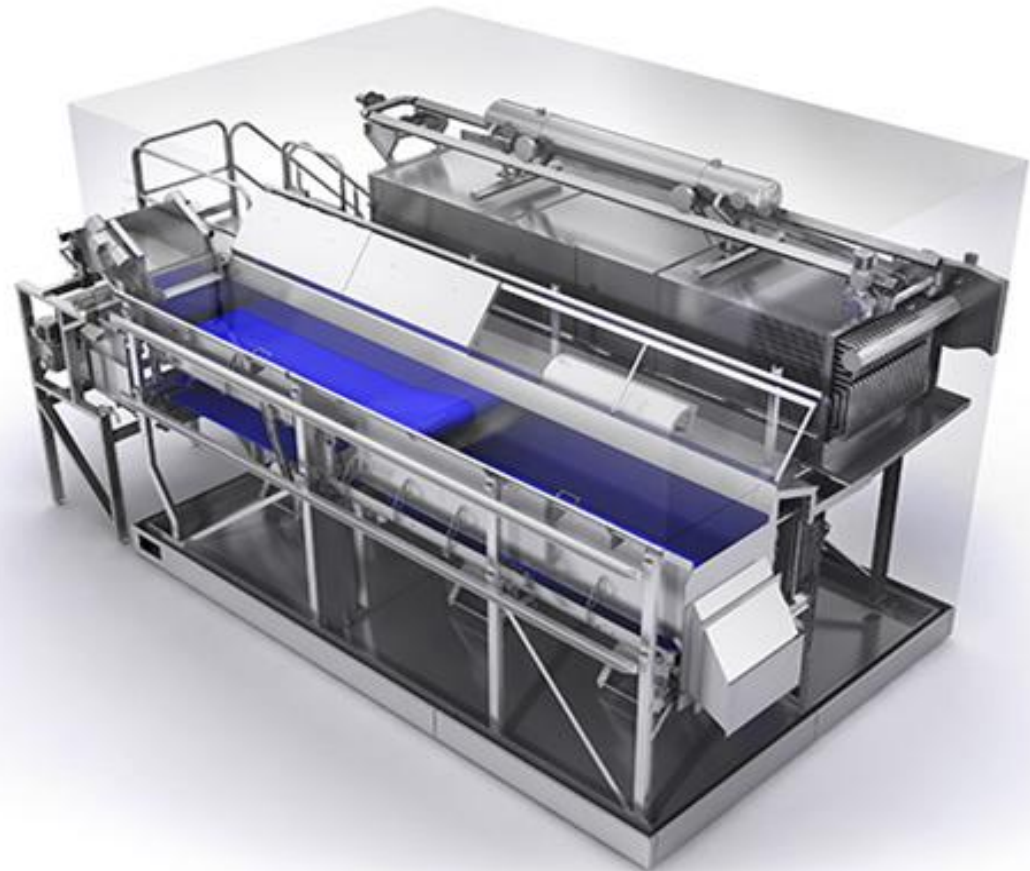
მაღალი საწყისი საინვესტიციო ღირებულება





# კენკროვნების IQF გაყინვა

- ▶ ამორთქლებელი - გამაცივებელი აგენტის არჩევა
- ▶ ვენტილიატორი
- ▶ ლენტი - გაინვის ზონა
- ▶ ჰერნაკადის წარმომქნელი - ფლუიდიზაცია
- ▶ თოვლის ფორმირება - გაუწყლოება





# კენკროვნების IQF გაყინვა

- ▶ სამაცივრე კამერის კორპუსი – food safety
- ▶ IQF სამაცივრე კამერის ტევადობის სწორი გათვლა
- ▶ ფსევდოგათხევადების და ვენტილატორის სიჩქარის რეგულატორი
- ▶ გაღობა და გარეცხვა - მოცდის დრო
- ▶ შერეული პროდუქტების ჯვარედინი დაბინძურება
- ▶ გაუწყლოება და თოვლის წარმოქმნა





# კენკროვნების მოსავლის აღება და წინასწარი გაცივება

- ▶ ხილის და კენკროვნების წინასწარი გაცივება სამაცივრე კამერებში ხორციელდება ცივი ჰაერის მეშვეობით, რომელიც ცირკულირებს ვენტილატორების მეშვეობით ჩაკეტილ კონტურზე კამერასა და ჰაერგამაცივებელ აგრეგატს შორის.

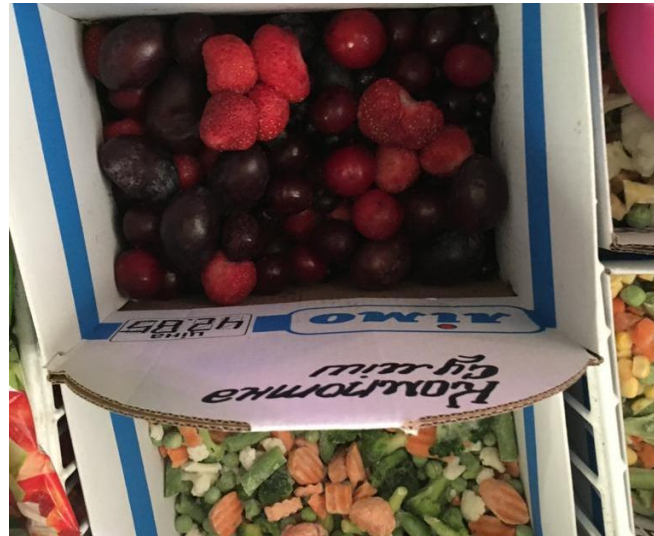
Источник: <http://www.activestudy.info/predvaritelnoe-oxlazhdenie-plodov-i-yagod-v-kamerax-xolodilnikov/> © Зооинженерный факультет МСХА





## რომელი პროდუქტების გაყინვაა შესაძლებელი IQF-ში?

- ▶ ინდივიდუალური სწრაფი გაყინვა
- ▶ ჩვეულებრივ, IQF ტექნოლოგიით გაყინული პროდუქტები, წარმოადგენს პროდუქტის უფრო წვრილ ნაჭრებს და შესაძლებელია ვარირებდეს ყველა სახის ხილის, ბოსტნეულის და კენკროვნების სახით, რომლებიც დაჭრილია კუბიკების სახით ან ნაჭრებად დაჭრილი ზღვის პროდუქტების სახით, როგორცაა, კრევეტები, მცირე ზომის თევზი, ასევე ხორცი, ფრინველი და მაკარონი, ყველი და მარცვლეულიც კი.
- ▶ პროდუქტები, რომლებიც ექვემდებარება IQF გაყინვას, იწოდება ინდივიდუალურად სწრაფადგაყინულად ან IQF'd



# რა არის საჭირო ევროკავშირში ექსპორტირებისთვის

## ხარისხი

- ▶ ხარისხი

ძირითადი მოთხოვნები გაყინულ კენკროვნების ხარისხის მიმართ :

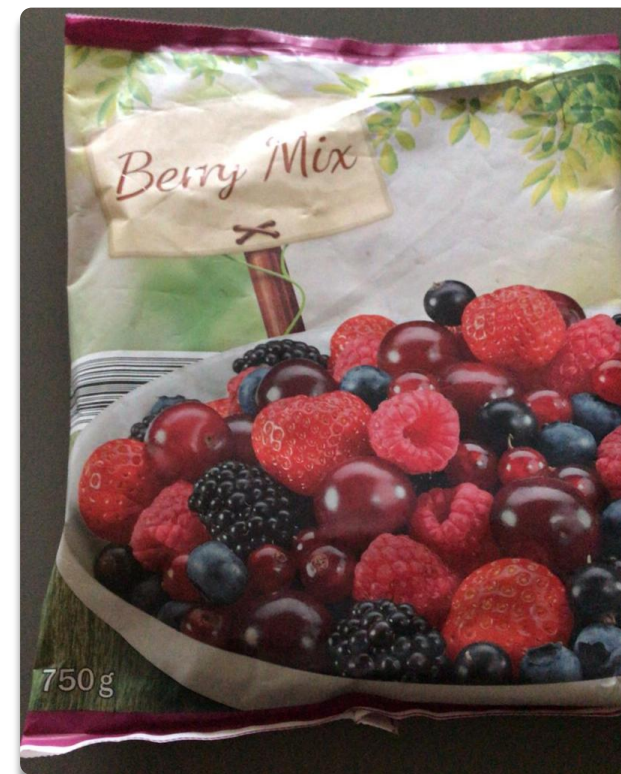
- ▶ კარგი, ხილისთვის ან ჯიშისთვის დამახასიათებელი საკმარისად ერთფეროვანი ფერი.
- ▶ სუფთა და უცხო ნივთიერებების გარეშე:
- ▶ უცხო გემოს და სუნის გარეშე
- ▶ კენკროვნების აგრეგატული სახეებისთვის, რომლებიც პრაქტიკულად არ შეიცავენ დაზიანებულ ნაყოფს
- ▶ გალღობის შემდეგ კენკროვნები არ უნდა კარგავდნენ 5%-ზე მეტ ხილის წვესს





# რა არის საჭირო ევროკავშირში ექსპორტირებისთვის

- ▶ მარკირება
- ▶ ეტიკეტზე დატანილი პროდუქტის დასახელება უნდა შეიცავდეს ხილის დასახელებას და სიტყვებს „სწრაფგაყინულია“ ან „გაყინული“. ეტიკეტზე ასევე უნდა მითითებული უნდა იყოს შესაბამისი სტილი: «IQF მთლიანად», «ბლოკი», «დაქუცმაცებული» და ა.შ. ხშირად საექსპორტოდ განკუთვნილ პროდუქტის სპეციფიკაციებში მიუთითებენ კენკროვნის ჟიშებს და Brix დონეს.



# რა არის საჭირო ევროკავშირში ექსპორტისთვის

- ▶ შეფუთვა
- ▶ შეფუთვა, რომელიც გამოიყენება სწრაფგაცივებულ კენკროვნებისთვის, უნდა იცავდეს პროდუქტის ორგანოლეპტიკურ და ხარისხობრივ მაჩვენებლებს, იცავდეს მას ბაქტერიოლოგიური და სხვა სახის დაბინძურებისგან (მათ შორის თავად შეფუთვის მასალისგან დაბინძურებისგან), იცავდეს პროდუქტს ტენის დაკარგვისგან, გაუწყლოებისგან და სადაც ეს აუცილებელია, გაჟინვისგან, სადაც ეს ტექნოლოგიურად შესრულებადია და არ გადასცემდეს პროდუქტს რაიმე სუნს, გემოს, ფერს ან სხვა სახის უცხო თვისებებს.
- ▶ ყველაზე უფრო გავრცელებული შეფუთვის სახეებს, გაცივებული კენკროვნებისთვის, წარმოადგენენ: პოლიეთილენის პაკეტიები, მუყაოს ყუთები ფენოვანი და ქაღალდის პაკეტიებით. მუყაოს ყუთები შეფუთულია ევროქვეშები (პოდონები) (80 x 120 სმ), დაცულია პოლიეთილენის ფირით. მუყაო უნდა იყოს საკმაოდ მყარი, რომ დეფორმაცია არ განიცადოს სიმძიმის ქვეშ ქვეშე დიდხანს შენახვისას. მუყაოები დაწებებულია სკოჩით. შეფუთვის ზომა შესაძლებელია იცვლებოდეს მყიდველის მოთხოვნის შესაბამისად, მაგრამ ჩვეულებრივ IQF ხილი იფუთება ნაკლები ზომის შეფუთვაში (0,5, 0,7, 1 ი 2,5 კგ), მაშინ როდესაც, დაქუცმაცებული გაცივებული კენკროვნები იფუთება პოლიეთილენის პაკეტიებში (10 კგ-დან 20 კგ-მდე).



# სურსათის უვნებლობა

- ▶ ჰიგიენა
- ▶ შეფუთვა
- ▶ ცივი ჯაჭვი
- ▶ სწორი რეცხვის მეთოდი

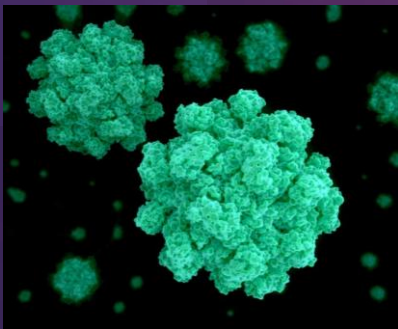
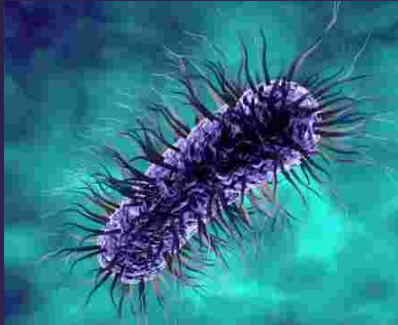




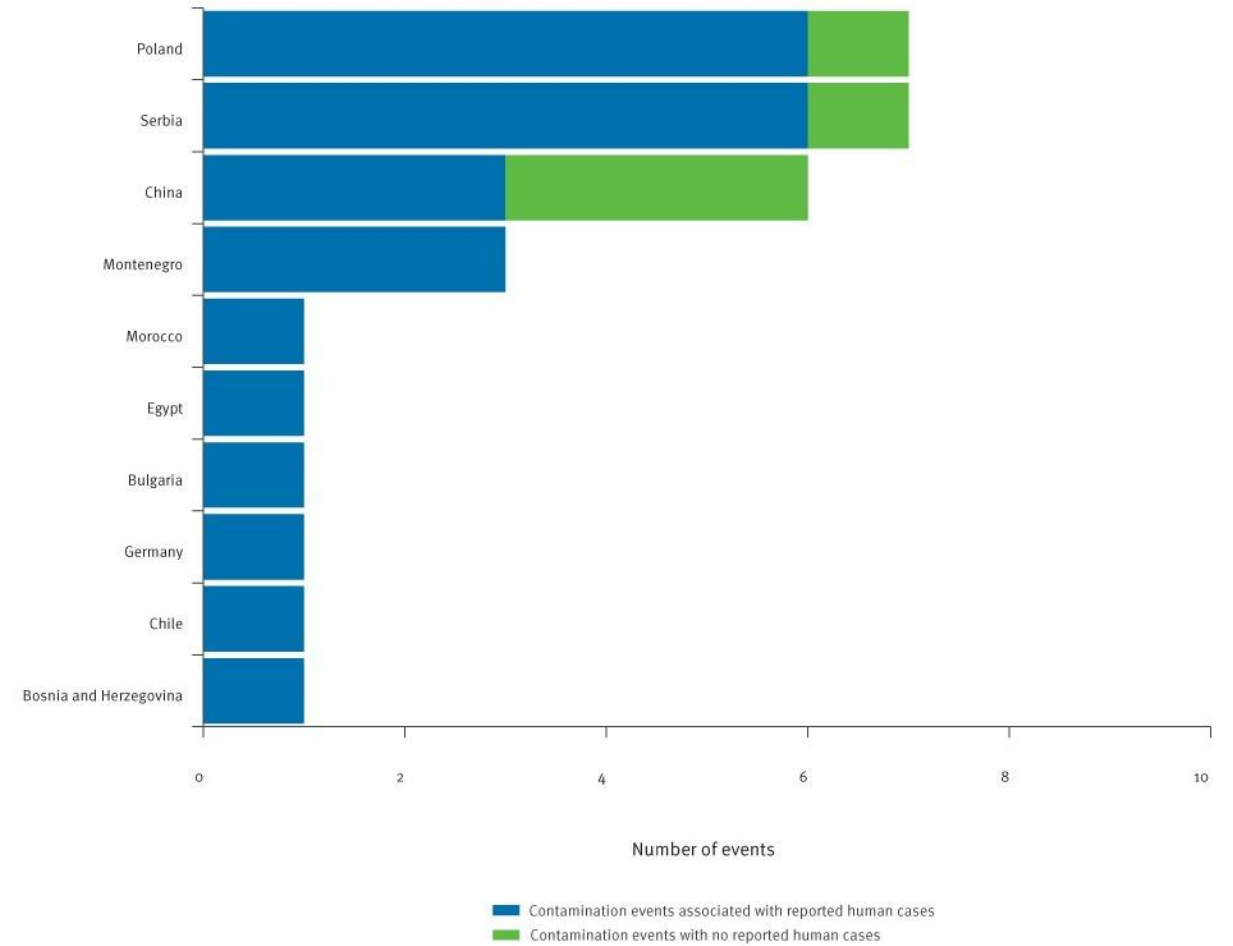
## სურსათის უვნებლობა

- ▶ *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<sup>a</sup>)



# 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 +](#)



# ხილის და ბოსტნეულის ოზონით დამუშავება

- ▶ ოზონი - მოლკულა, რომელიც შედგება სამი ჟანგბადის ატომისგან. ნორმალური ტემპერატურის და წნევის პირობებში ეს გაზი ცისფერი ფერისაა. დაბალი კონცენტრაციისას ჰაერში, ის შეიგრძნობა როგორც სასიამოვნო ჰაერის სურნელი ჯექა-ქუხილის შემდეგ ან გაყინული თეთრეულის სურნელი. კონცენტრაციის მომატებისას კი მისი სუნი ხდება მკვეთრი და უსიამოვნო.



Плесень и гниль уничтожают до  
**20 %**  
продукции каждый сезон



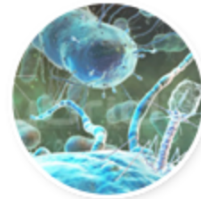
Сократите потери до  
**2 раз**  
при помощи озонатора воздуха



## ოზონატორების გამოყენებით მიღებული ეფექტი



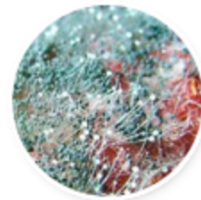
**ჰაერში ეთილენის შემცირების ეფექტი**  
ეთილენი აჩქარებს ზოგიერთი ხილის და ბოსტნეულის დამწიფებას. მისი ოზონით დაჟანგვა ამცირებს გადამწიფებული პროდუქციის რაოდენობას.



**ოზონი ანადგურებს ყველა სახის ვირუსებს, ბაქტერიებს, სოკოებს**  
რაც ნაკლებია მიკროორგანიზმები ჰაერში და შენობის ზედაპირებზე, მით ნაკლები ხილი და ბოსტნეული ექვემდებარება სიდამპლეს და დაავადებებს.



**ოზის სიდამპლის შეჩერება**  
ოზონი ანადგურებს ოზის სიდამპლეს პროდუქციის ზედაპირზე და ანელებს მის განვითარებას, არ აძლევს რა მას საშუალებას გააფუჭოს სხვა ჯანმთელი ხილი და ბოსტნეული.



**ოზის სპორების მუდმივი ძილი**  
ოზის სპორების განადგურება ძნელია სქელი დამცავი გარსის გამო. მაგრამ იმისთვის, რაიმე ზიანის მისაყენებლად, სპორები აუცილებლად უნდა გაიზარდოს. ოზონი აჩერებს მათ ზრდას და იჭერს მუდმივ ანაბიოზის მდგომარეობაში.





შეკითხვები?

Camilla Khrulova

[Camilla.khrulova@gmail.com](mailto:Camilla.khrulova@gmail.com)

Tel: +46 70 880 04 90