

Разпространение на микроорганизмите в хранителните продукти



1. Обща характеристика

Хранителните продукти са благоприятна среда за развитието и размножаването на различни микроорганизми. В резултат на това може да се стигне до развалянето им или до пренасяне чрез тях на патогенни микроби.

Микрофлората на хранителните продукти може да бъде разделена на три групи:

- Микроорганизми, които формират нормалната за определен продукт микрофлора, участват в неговото получаване и не предизвикват нежелани промени;
- Микроорганизми, които предизвикват разваляне на хранителните продукти;
- Патогенни микроорганизми, които чрез продуктите могат да причинят определено заболяване.

ж/ яйца

По повърхността си имат много микроорганизми, които не могат да проникнат във вътрешността им, докато черупката не се разруши. Микрофлората на развалените яйца съдържа ентеробактерии, бацили, микрококи, плесенни гъби, актиномицети, дрожди и много др.



2. Хранителни продукти

а) мляко

Обикновено прясното мляко, произхождащо от здрави животни, съдържа малко и неопасни за здравето на консуматора микроорганизми. При издояването му в него попадат микроби от съдовете, вимето, почвата, въздуха и от ръцете на хората. Тези попаднали микроорганизми, най-вече сапрофитни бактерии и коки, дрожди и плесенни гъби, формират нормалната микрофлора на млякото.



В зависимост от температурата на съхранение на суровото мляко се развиват различни групи микроорганизми: при температура около 0 °C - психрофилни микроорганизми, при по-високи температури - микроорганизми, променящи цвета (в синьо, в червено) и консистенцията на млякото, при температура около 20 °C се развиват микроорганизми, които повишават киселинността и млякото коагулира. Най-накрая се развиват повърхностните дрожди и гъби, които образуват амини, амоняк и други продукти.

- Пастьоризацията на млякото го предпазва до голяма степен от този процес на развитие на различни микроорганизми.
- Както кондензираното, така и сухото мляко, независимо от термичната им обработка, могат да съдържат микроорганизми. В първото могат да се развият спорите на някои термофилни бацили и термофилни гъби, а във второто - термоустойчиви бацили и стрептококи, млечнокисели бактерии и др. Ако в сухото мляко има ентеробактерии, патогенни коки и други - това е показател за лошо хигиенно състояние.

Time to loose pigment	Quality	Class	Germs/cm ³
> 5h30'	Good	I	< 500.000
5h30'-2h	Satisfying	II	500.000-4mil.
2h – 20'	Bad	III	4-20 mil.
< 20'	Very bad	IV	> 20 mil.

б) масло

В приготвянето на маслото се използват два вида култури: за образуване на млечна киселина (*Streptococcus cremoris* и *Streptococcus lactis*) и за ароматизиране (видове от р. *Leuconostoc*).



в) сирене

Сирената биват три вида: меки, полутвърди и твърди. При една част от меките сирена няма зреене (извара, сметанено сирене). При тях към пастеризираното мляко се прибавя закваска, съдържаща *Streptococcus lactis* и др. Към меките сирена, които се подлагат на зреене се отнасят бялото саламурено сирене, камамбер и др. Зреенето на бялото саламурено сирене се дължи на *Streptococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus bulgaricus*. При камамбер повърхността се засява с *Penicillium camamberti* и един вид бактерия, оцветяващи повърхността в червено.

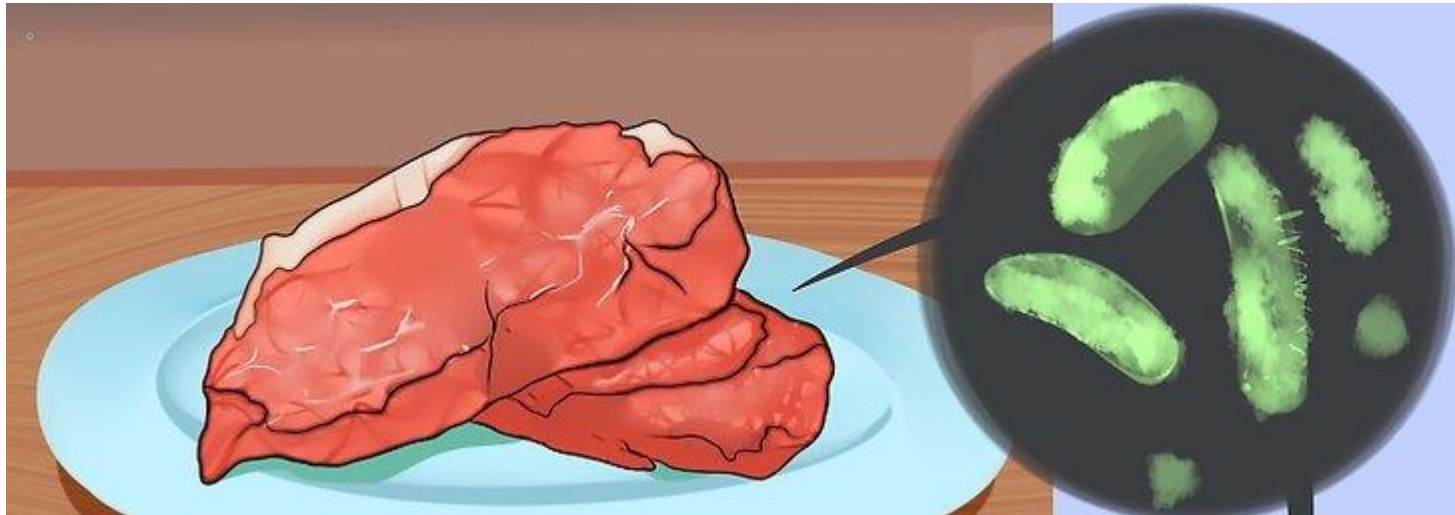


- Към полутвърдите сирена принадлежат синьото американско сирене, рокфор и др. При повечето за образуване на млечна киселина се използват **Streptococcus lactis**, **Streptococcus cremoris** или други млечнокисели бактерии, а зреенето се осъществява от **Penicillium roqueforti**.
- Към твърдите сирена принадлежат швейцарското (ементал), чедер, пармезан, кашкавал и др.
- При получаването на различни млечни продукти (българско кисело мляко, ацидофилно мляко, кефир, кумис и др.) се използват селектирани микробни щамове.



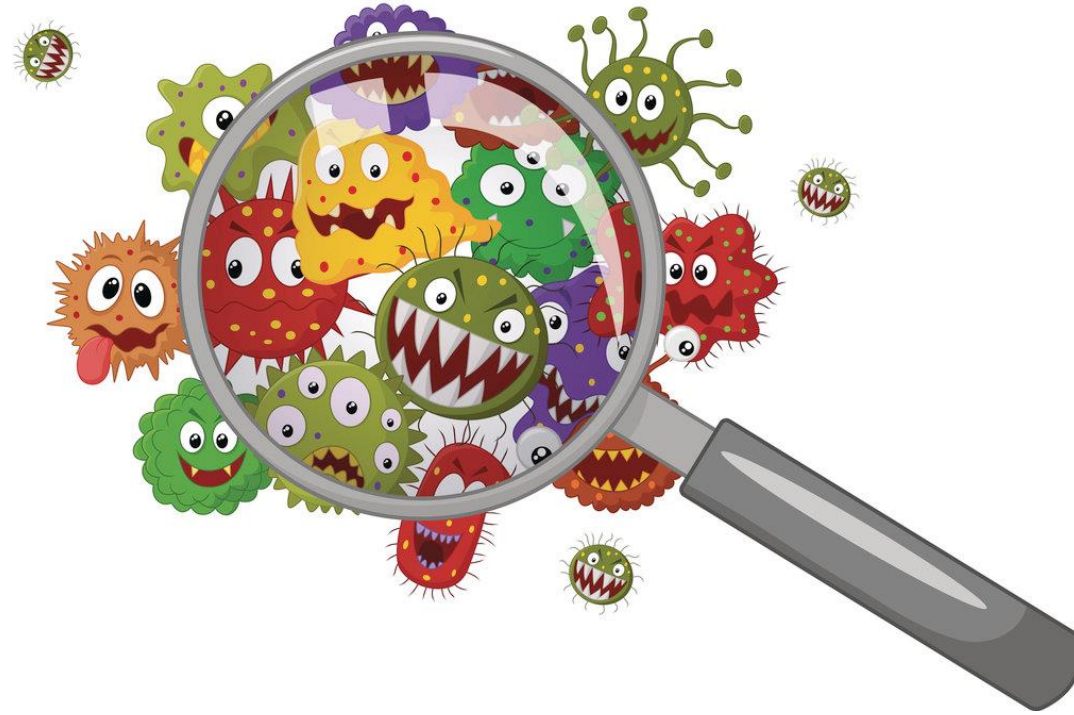
г) месо

Повърхностната микрофлора на месото съдържа микроби от р. *Vacillus*, р. *Pseudomonas*, актиномицети, дрожди, спори на гъби и др. Освен тях могат да попаднат ентерококи, ентеробактерии, както и микроби, намиращи се по приборите, ръцете на работниците и във въздуха на помещенията.



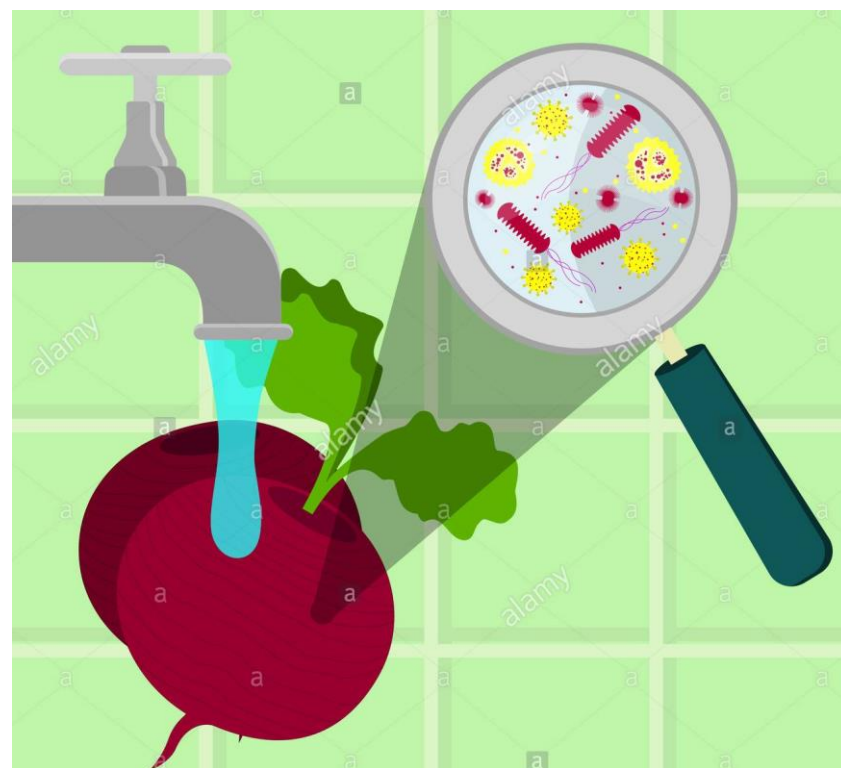
д) риба

По пресните риби обикновено се срещат психрофилни микроорганизми от р. *Micrococcus*, р. *Pseudomonas* и др.



е) плодове и зеленчуци

Те са замърсени с почвени сапрофити, млечнокисели бактерии, ентерококи, актиномицети, дрожди, плесени, разграждащи целулозата, пектина и др.



з) хляб

При получаването на хляба се използват специални закваски от дрожди. Брашното най-често съдържа ентеробактерии, бацили, млечнокисели бактерии, гъби, актиномицети, дрожди и др. Ако след изпичане на хляба останат жизнеспособни спори на видове от р. *Vacillus*, при развитието им се образува муцин, което води до провлачване на хляба.



и) други продукти

При консервирането по биологичен начин на продукти като зеле, краставици и други се развиват специфични микроорганизми, най-вече млечнокисели бактерии.

При термично консервираните продукти обикновено споровите форми не прорастват заради неподходящото рН и t° .

Развитието на микроорганизмите в замразените продукти зависи от температурата на съхранение. Размразяване при стайна температура за повече от 3 часа може да предизвика развитие на патогенни микроорганизми от р. *Clostridium*, р. *Salmonella* и др.



Въпроси и задачи

1. Какви условия предоставят хранителните продукти за развитието на микроорганизмите?
2. Какви групи микроорганизми могат да се наблюдават в хранителните продукти?
3. Опишете микрофлората на млякото и млечните продукти.
4. Опишете микрофлората на месото и месните продукти.
5. Потърсете информация за микрофлората на други хранителни продукти.