



Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia

Main principles of the Hazard analysis.

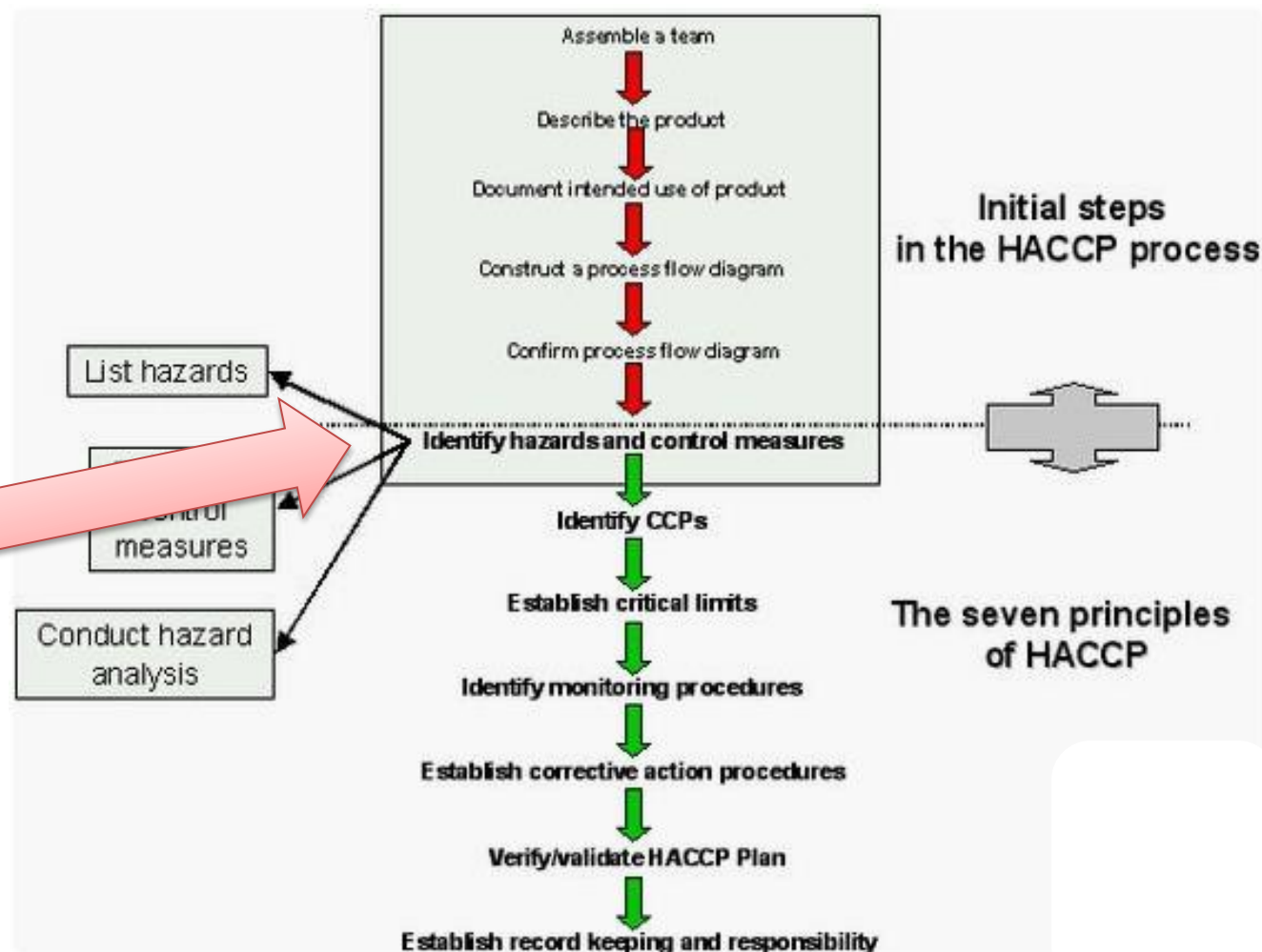
Differences between Critical Points and Critical Control Points

Inga Skādule
STE,
Food and Veterinary Service of Latvia





Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia





Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia



Молочное предприятие заинтересованно в
качественном и безопасном конечном
продукте

От того, какого качества сырьё будет
поступать на предприятие зависит качество
и безопасность конечного продукта

Молочное предприятие
должно заранее планировать и определять
параметры или минимальные критерии качества и
безопасности для поставляемого
сырья, ингредиентов, упаковочных материалов



Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia



Вероятность
воздействия на здоровье
человека



риск

1 Принцип. идентификация потенциальных опасностей

Опасность – биологический, химический или физический агент в пищевом продукте, способное вызвать отрицательные последствия для здоровья

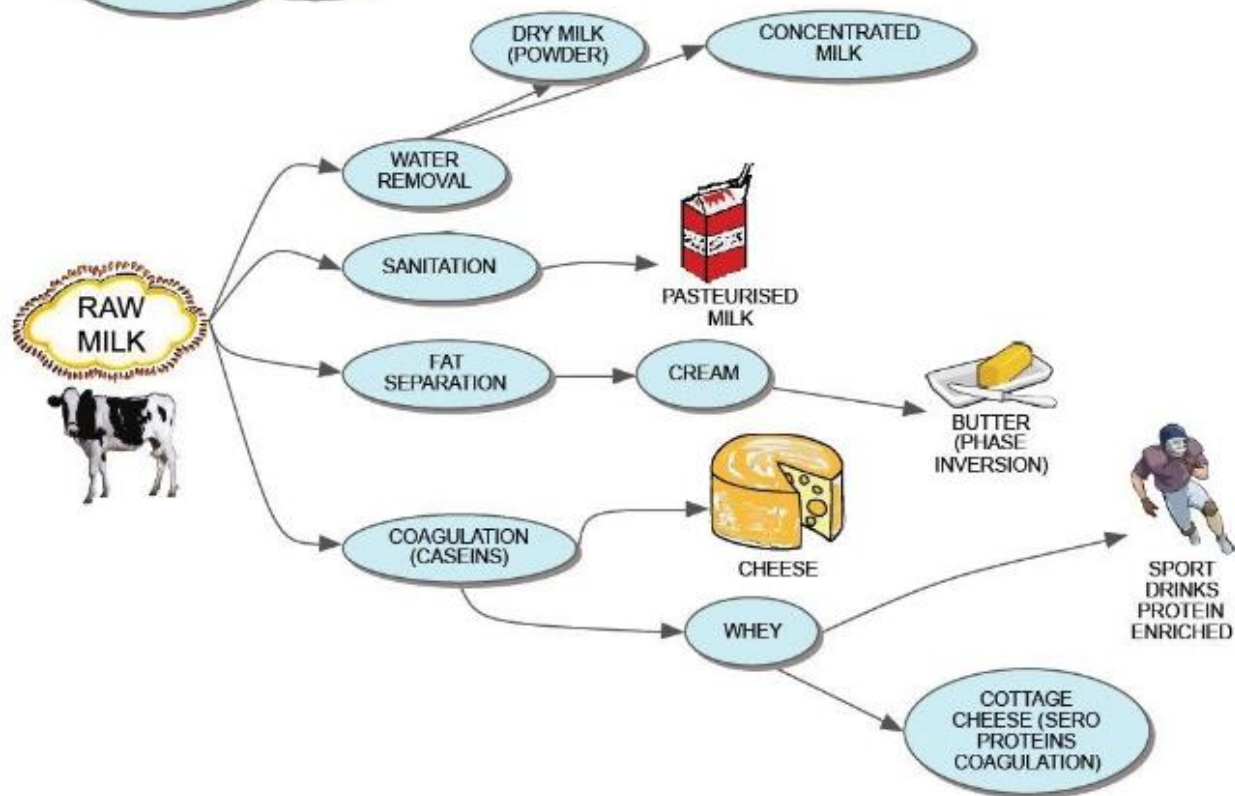
Примечание – термин «**опасность**» не следует идентифицировать как термин «**риск**», который в контексте безопасности пищевых продуктов означает функцию вероятности отрицательного воздействия на здоровье (например, заболевание) и серьезности этого воздействия (смерть, госпитализация, отсутствие на работе и т.д.) в результате определенной опасности

РИСК = (ВЕРОЯТНОСТЬ) * (ТЯЖЕСТЬ СОБЫТИЯ)



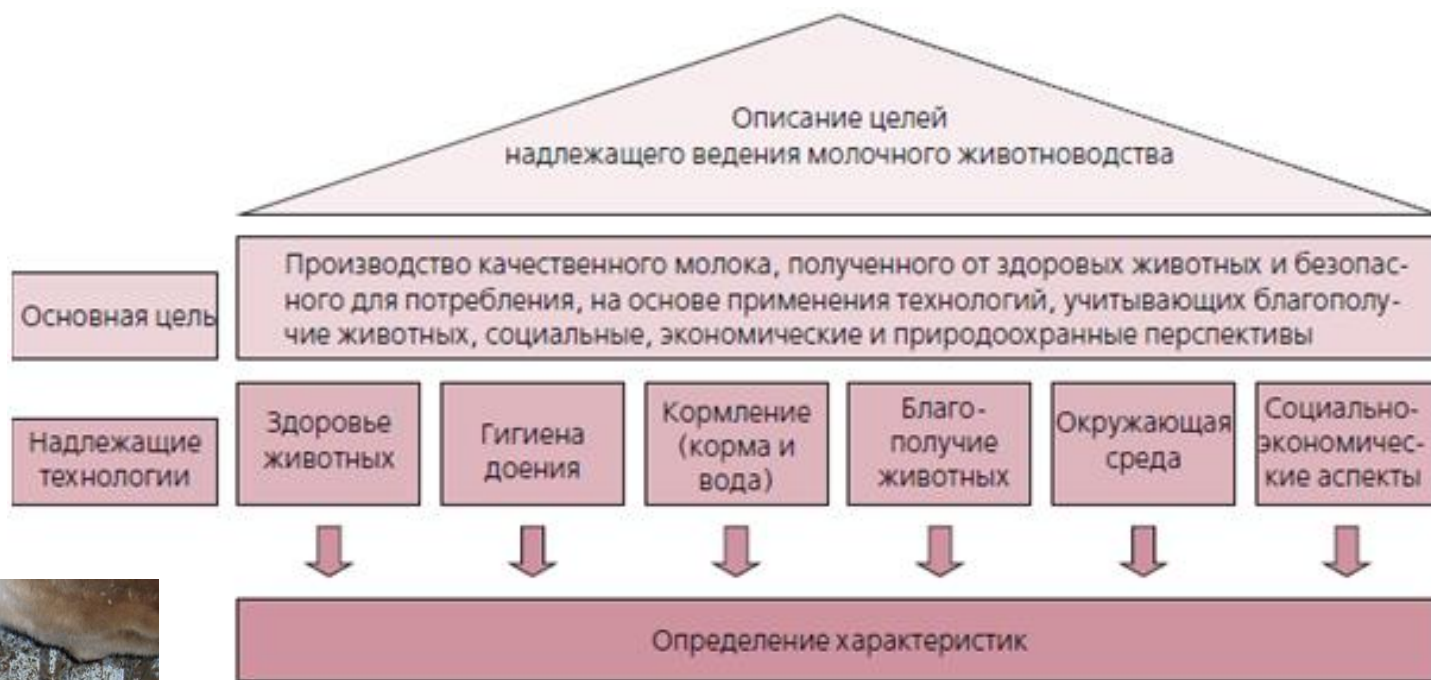
Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia

DAIRY PRODUCTS MAP

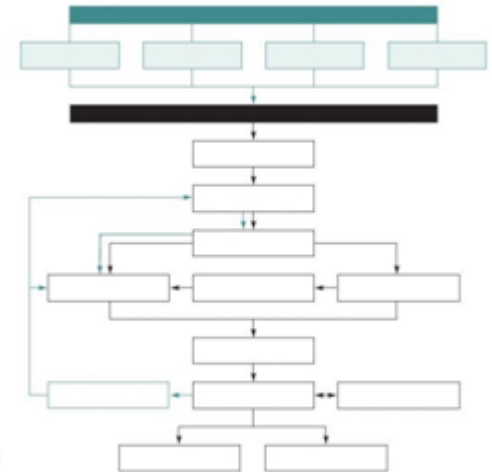
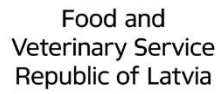




Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia



- Молочный скот может быть носителем патогенных для человека организмов, которые, попадая в молоко, увеличивают риск заболевания
- Технология получения, сбора и обработки молока, последующее его накапливание и хранение могут способствовать дальнейшему загрязнению, обусловленному человеком, окружающей средой (воздух, почва, корма и др.) или размножением попавших в него болезнетворных организмов





Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia

Патогены молока

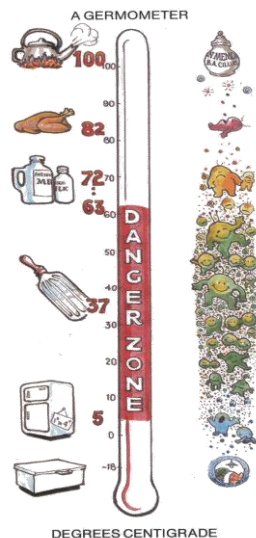
Бруцеллез
Туберкулез
Сальмонеллез
Кампилобактериоз
Эшерихиозы
Листерия
Лихорадка-Ку
Лептоспироз
Иерсиниоз
Стафилококковая инфекция
Клещевой энцефалит и др.

Biological Hazards			
Bacteria (spore-forming)	Bacteria (non-spore-forming)	Viruses	Protozoa & Parasites
<i>Clostridium botulinum</i>	<i>Brucella abortus</i>	Hepatitis A and E	<i>Cryptosporidium parvum</i>
<i>Clostridium perfringens</i>	<i>Brucella suis</i>	Norwalk virus group	<i>Diphyllobothrium latum</i>
<i>Bacillus cereus</i>	<i>Campylobacter</i> spp.	Rotavirus	<i>Entamoeba histolytica</i>
	Pathogenic <i>Escherichia coli</i> <small>(E. coli O157, E. coli O157:H7, E. coli O157:H8, E. coli O157:H9, E. coli O157:H10, E. coli O157:H11, E. coli O157:H12, E. coli O157:H13, E. coli O157:H14, E. coli O157:H15, E. coli O157:H16, E. coli O157:H17, E. coli O157:H18, E. coli O157:H19, E. coli O157:H20, E. coli O157:H21, E. coli O157:H22, E. coli O157:H23, E. coli O157:H24, E. coli O157:H25, E. coli O157:H26, E. coli O157:H27, E. coli O157:H28, E. coli O157:H29, E. coli O157:H30, E. coli O157:H31, E. coli O157:H32, E. coli O157:H33, E. coli O157:H34, E. coli O157:H35, E. coli O157:H36, E. coli O157:H37, E. coli O157:H38, E. coli O157:H39, E. coli O157:H40, E. coli O157:H41, E. coli O157:H42, E. coli O157:H43, E. coli O157:H44, E. coli O157:H45, E. coli O157:H46, E. coli O157:H47, E. coli O157:H48, E. coli O157:H49, E. coli O157:H50, E. coli O157:H51, E. coli O157:H52, E. coli O157:H53, E. coli O157:H54, E. coli O157:H55, E. coli O157:H56, E. coli O157:H57, E. coli O157:H58, E. coli O157:H59, E. coli O157:H60, E. coli O157:H61, E. coli O157:H62, E. coli O157:H63, E. coli O157:H64, E. coli O157:H65, E. coli O157:H66, E. coli O157:H67, E. coli O157:H68, E. coli O157:H69, E. coli O157:H70, E. coli O157:H71, E. coli O157:H72, E. coli O157:H73, E. coli O157:H74, E. coli O157:H75, E. coli O157:H76, E. coli O157:H77, E. coli O157:H78, E. coli O157:H79, E. coli O157:H80, E. coli O157:H81, E. coli O157:H82, E. coli O157:H83, E. coli O157:H84, E. coli O157:H85, E. coli O157:H86, E. coli O157:H87, E. coli O157:H88, E. coli O157:H89, E. coli O157:H90, E. coli O157:H91, E. coli O157:H92, E. coli O157:H93, E. coli O157:H94, E. coli O157:H95, E. coli O157:H96, E. coli O157:H97, E. coli O157:H98, E. coli O157:H99, E. coli O157:H100)</small>		<i>Giardia lamblia</i>
	<i>Listeria monocytogenes</i>		<i>Ascaris lumbricoides</i>
	<i>Salmonella</i> spp. (<i>S. typhimurium</i> , <i>S. enteritidis</i>)		<i>Taenia solium</i>
	<i>Shigella</i> (<i>S. dysenteriae</i>)		<i>Taenia saginata</i>
	<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Trichinella spiralis</i>
	<i>Streptococcus pyogenes</i>		
	<i>Vibrio cholerae</i>		
	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>		
	<i>Vibrio vulnificus</i>		
	<i>Yersinia enterocolitica</i>		



Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia

Условия способствующие выживанию и росту бактерий (FAT TOM)



F – Food - Состав пищевых продуктов – продукты с содержанием белков

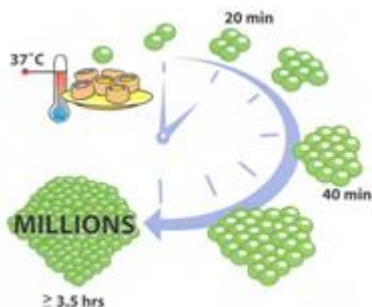
A – Acidity - Уровень кислотности среды или pH продукта – оптимальный pH 4,6-7,5, нейтральный или слабо кислая или слабо щелочная среда

T – Temperature - Температура – оптимальная +20 - +50°C для большинства бактерий или температура тела человека или животных

T – Time - Время – каждые 10-20 минут в среднем из одной бактериальной клетки путем бинарного деления образуется две

O – Oxygen - Кислород – большая часть бактерий размножаются и сохраняют свою жизнеспособность в присутствии кислорода

M – Moisture (Aw)- Влага – без участия воды не происходит ни один важный биохимический процесс. Водная активность или не связанная вода имеют большое значение в поддержании оптимальных условий для развития бактерий





Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia

Инкубационный период отдельных заболеваний и инфекционная доза

№	Название возбудителя, болезни/ оптимальная temp., pH, a_w	Инкубационный период	Инфекционная доза
1.	Сальмонеллез (<i>S. enteritidis</i> , <i>S. typhimurium</i>) T – 5.5- 45.6° C; pH 4.1-9.0; $a_w > 0.95$	6-72 часа, обычно 12-36 часов	Несколько клеток (10 -20), обычно $10^{2.3}$ КОЭ/мг
2.	Шигеллез (дизентерия) T - +18 ° C; pH 4.4<6-7<9.5; $a_w > 0.95$	12- 96 часов, max до 7 дней	10-100 клеток
3.	Эшерихиоз - <i>Escherichia coli</i> (VTEC) O ₁₅₇ H ₇ T – 10-37-45 ° C; pH – 4.4 < 7<9; a_w – min. 0.95	3-8 дня	10^2 КОЭ/мг или менее
4.	Кампилобактериоз (<i>Campylobacter jejuni</i>) T – 30-45 ° C; pH 4.9-8.0; $a_w > 0.95$	2-5 дней (72-120 h)	400-500 клеток или < 10^2 КОЭ/мг
5.	Листерииоз (<i>Listeria monocytogenes</i>) T – 1-4<37<45 ° C; pH 4.5- 9.5; a_w - min. 0.92	В среднем 24 часа – 3 недели	Менее 10^3 КОЭ/мг
6.	Иерсиниоз (<i>Y. enterocolitica</i>) T- -1.5 – 44 ° C; pH – 4.6-9.0; a_w - min. 0.95	3-7 дней , в среднем до 48 часов	10^{6-9} КОЭ/мг или более
7.	<i>Clostridium perfringens</i> токсикоинфекция T- 12<43 – 45<50 ° C; pH – 5.0-9.0; $a_w > 0.95$	8-24 часа	10^{4-9} КОЭ/мг, 8 000-4.0x10 ⁹ = 10 mg токсина

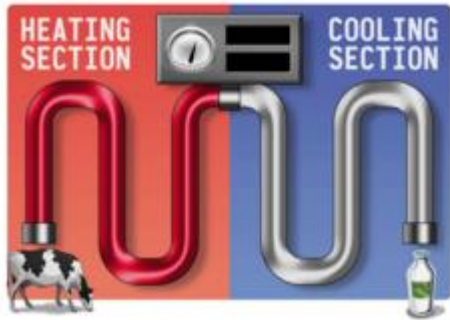


Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia

Пастеризация

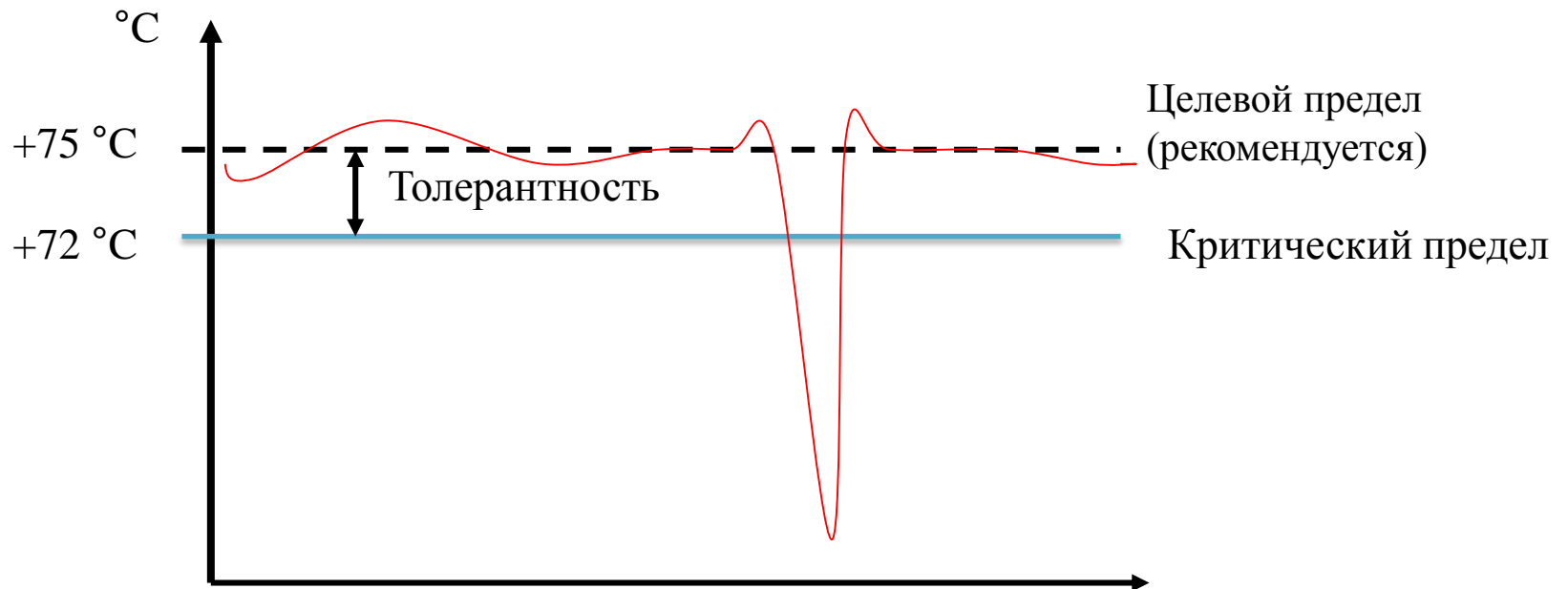
Пастеризация достигается путем обработки, включающей:

- длительная пастеризация при низкой температуре (**63-65°C** с выдержкой 30 мин);
- кратковременная пастеризация при **72-75°C** с выдержкой 15-20 с;
- моментальная пастеризация при **85-90°C** без выдержки или с кратковременной выдержкой;
- высокотемпературная пастеризация при **90-95°C** с выдержкой 30 мин



3. Принцип.

Определение критических границ

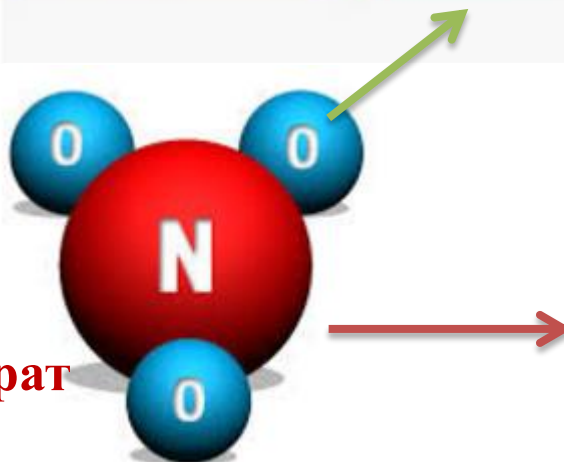
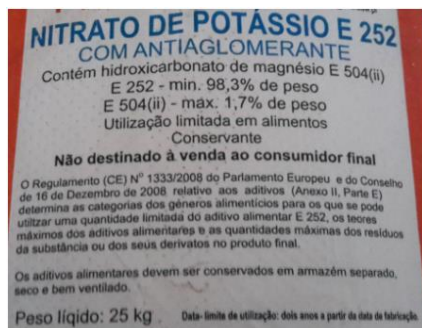


Пастеризация



Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia

Chemical Hazards			
Naturally Occurring	Added	Contaminates	From packaging Materials
Allergens	Polychlorinated biphenyls (PCBs)	Lubricants	Plasticizers
Mycotoxins	Agricultural chemicals	Cleaners	Vinyl chloride
Scombrototoxin (histamine)	Prohibited substances	Sanitizers	Printing/coding inks
Ciguatotoxin	Toxic elements and compounds	Coatings	Adhesives
Mushroom toxins	Food additives	Paints	Lead
Shellfish toxins	Vitamins and minerals	Refrigerants	Tin
		Water or steam treatment chemicals	
		Pest control chemicals	



нитрат





Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia





Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia

Вспомогательные средства

- Дерево решений анализа опасностью
- Матрица качественной оценки рисков
- "скелет рыбы" Исикава ("Fishbone Diagram" Ishikawa, 1950 г.)
- Квадрантный граф
- PIGS
- и другие





Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia

Дерево решений анализа опасностью

Questions to be answered for each potential hazard at each process step :





Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia

P	Presence	Presence of hazard on incoming product	Supplier certification, purchase specifications, certificate of analysis etc
I	Introduction	Introduction or contamination by hazard in the establishment	Cleaning and sanitizing, personal hygiene, terminal heat treatment
G	Growth	Growth of microorganisms or toxin production	Temperature control, time limitation, pH, Aw, terminal heat treatment
S	Survival	Can survive at this stage	Time/temperature control, pH control, Aw control etc



Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia

Матрица качественной оценки

		Последствия вреда		
		Низкая	Средняя	Высокая
Вероятность	Низкая	Незначительный риск	Незначительный риск	Серьезный риск
	Средняя	Незначительный риск	Серьезный риск	Неприемлемый риск
	Высокая	Серьезный риск	Неприемлемый риск	Неприемлемый риск

Если попадает в красную зону — для него нужно обязательно вырабатывать противорисковое мероприятие

На серо-голубой риски можно не тратить время, ресурсы и бюджет

Если есть возможности — работаем с рисками, нет — просто мониторим без каких-либо затратных действий.



Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia

Шкала качественной оценки		Тяжесть последствий	Вероятность возникновения	Шкала количественной оценки		
3-х бальная	5ти бальная			10-ти бальная	5-ти бальная	3-х бальная
Высокая	Очень высокая	Смерть	Всегда	10	5	3
		Критическое состояние (реанимация, кома)	Практически неизбежно	9		
Средняя	Высокая	Госпитализация, длительный период	Очень часто	8	4	2
		Госпитализация, краткосрочный период	Часто	7		
	Средняя	Длительная потеря работоспособности, под наблюдением врача без госпитализации	Возможно	6	3	
		Краткосрочная потеря работоспособности	Случайность, чаще вызванная человеческим фактором	5		
	Низкая	Временное ухудшение работоспособности	Время от времени	4	2	
		Низкая	Легкое побочное действие, предусмотренное инструкцией по применению	Очень редко		
Низкая	Очень низкая	Незначительные проявления без ухудшения состояния	Практически невозможно	2	1	1
		Негативных проявлений нет	Невозможно	1		



Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia

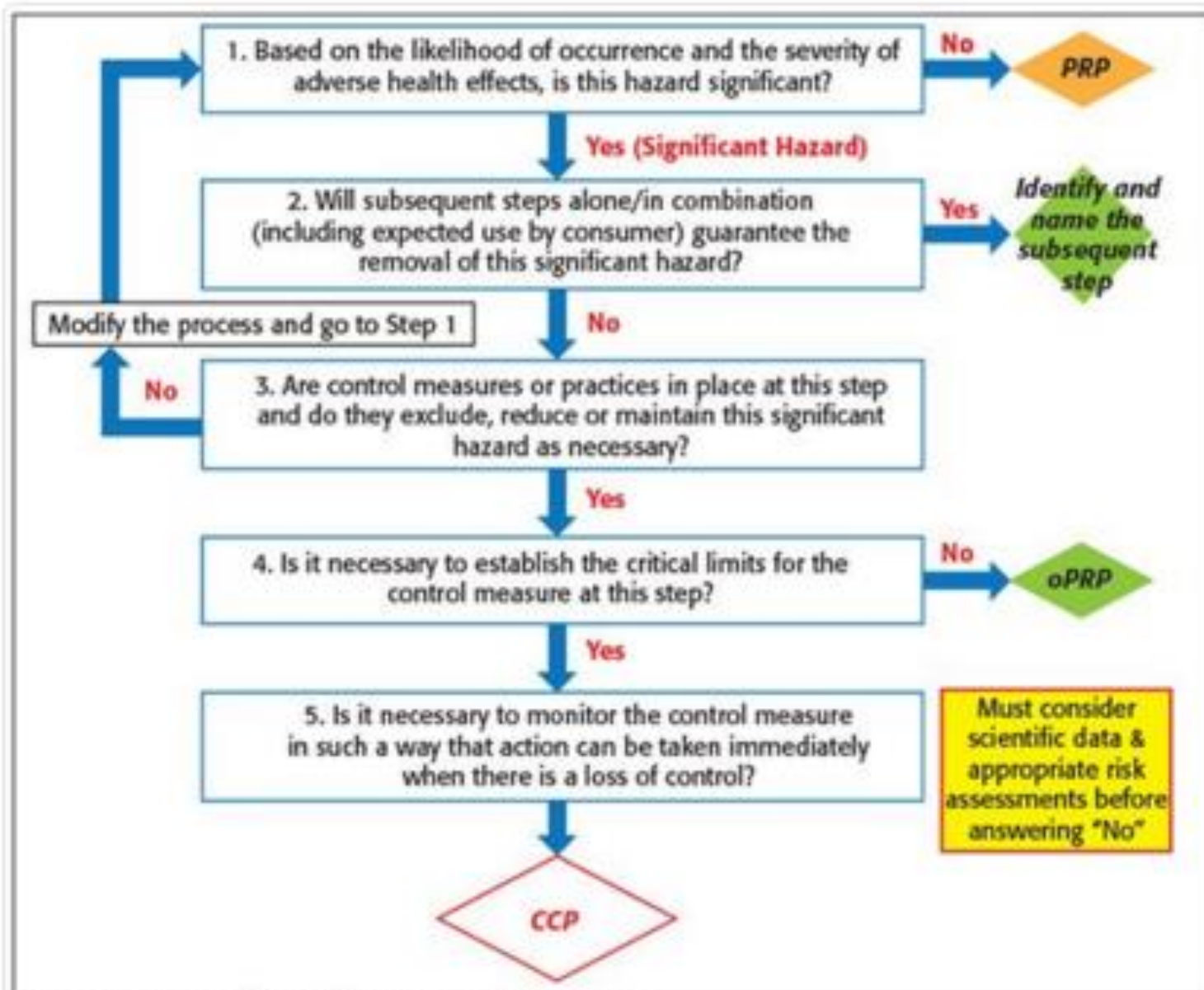


Figure 1: Coca-Cola/Michigan State Decision Tree



Pārtikas un veterinārais
dienests

Знаете ли вы,
что означает
«случайный
образец для
лаборатории»
???





Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia

Случайный образец



красный шар = патогенный
микроорганизм (*E.Coli O157:H7*,
Salmonella, *Listeria monocytogenes*,....)

белые шары (199) = продукт



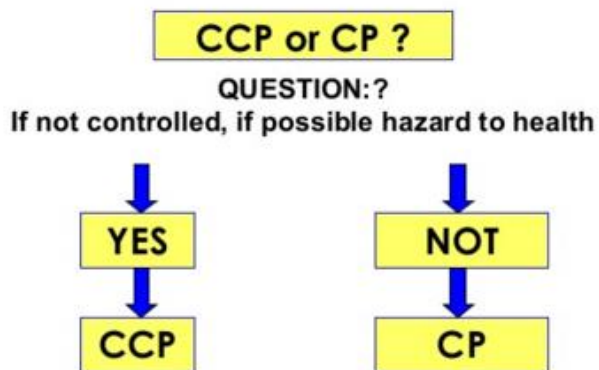
Отрицательный не
означает, что его
нет!!!



Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia

КТ или ККТ ???

Determine of Critical Control Points (CCP)



КТ (CP) - критическая точка

ККТ (CCP) - критическая
контрольная точка

ПП (PRP) - предварительные
программы

оПП (oPRP) - оперативные
программы
предварительных
условий

КТ (CP) = оПП (oPRP)

оПП (oPRP) были впервые
представлены с ISO 22000

тип меры контроля	ПП (PRP)	оПП (oPRP)	ККТ (CCP)
сфера	меры, связанные с созданием окружающей среды для безопасного питания: меры, влияющие на пригодность и безопасность пищевых продуктов	меры, связанные с окружающей средой и / или продуктом (или сочетание мер) для предотвращения загрязнения или для предотвращения, устранения или уменьшения опасностей до приемлемого предела в продукте. Эти меры реализуются после внедрения ПП (PRP)	
отношение к опасностям	не относится к какой-либо опасности	для каждой опасности или группы опасностей	
определение	основанные на опыте, справочные документы (научные, публикации, руководства и т. д.), анализ опасности или опасности	основанный на анализе опасности, учитывающий ПП (PRP) . ККТ (CCP) и оПП (oPRP) являются специфическими для продукта и / или процессами	
валидация	не обязательно выполняемый бизнес оператора (например, производитель чистящих средств подтвердил эффективность продукта и определенный спектр продукта и инструкции по использованию - бизнес оператор должен следовать инструкциям и сохранять технические характеристики продукта	необходимо провести валидацию (во многих случаях руководства по передовому опыту дают рекомендации по методологии валидации или дают готовый к использованию материал для валидации)	

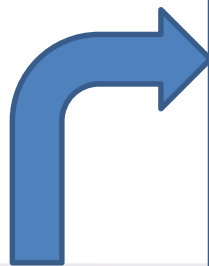


Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia

тип меры контроля	ПП (PRP)	оПП (oPRP)	ККТ (ССР)
критерии	-	измеримые или наблюдаемые критерии	измеримый критический предел (лимит)
мониторинг	где это уместно и возможно	мониторинг реализации мер контроля: обычно регистрируется	
потеря контроля, корректирующие действия	корректирующие действия и / или исправления в отношении реализации ПП, когда это необходимо	корректирующие действия в этом процессе. Возможные поправки на продукт (в каждом случае). Записи сохранены	предварительно заданные корректировки продукта. Возможные корректирующие действия в процессе. Записи сохранены
верификация	запланированная проверка выполнения	запланированная верификация выполнения, верификация выполнения запланированного контроля за опасностей	



Food and
Veterinary Service
Republic of Latvia



Система (др.-греч. σύστημα «целое, составленное из частей; соединение») — множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, единство



СИСТЕМА

**Спасибо за
внимание!!!**

