

Токсичные загрязнители в верблюжьем молоке Мангистауской области

Jindrich Petrlik

Арника/ Программа по токсичным веществам и отходам

Апрель 2017 / Астана / Казахстан

"Реализация прав граждан и общественное участие в принятии решений по экологическим вопросам -
практическая реализация Орхусской конвенции в Мангистауской области"

Почему мы делали это исследование?

Верблюжье молоко = значительная часть

рациона питания в южных и западных
районах Казахстана,

сопоставимо с
потреблением
коровьего молока
в некоторых
других странах.



KAZAKHSTAN



Годовое потребление на душу населения в 2008 году 240 л/чел.
Содержащийся в молоке жир накапливает опасные для здоровья
человека химические вещества из окружающей среды

Участки пробоотбора



Анализируемые вещества

Тяжелые металлы

- Алюминий, мышьяк, кадмий, хром, медь, свинец, марганец, ртуть, цинк



Стойкие органические загрязнители (СОЗ)

Анализируемые
вещества

- Хлорорганические
пестициды (например, ДДТ,
Гексахлорциклогексаны
включая линдан)



Анализируемые вещества



Стойкие
органические
загрязнители (СОЗ)

Непреднамеренно
произведенные СОЗ
(диоксины,
диоксин-подобные
ПХД, ГХБ, ПАУ)



Анализируемые вещества

Стойкие органические загрязнители - Технические химические вещества (ПХД)



Отбор и анализ проб молока



Смешанные пробы из каждого места
пробоотбора были проанализированы в
специализированных лабораториях в
Чешской Республике



Результаты

Уровни ПХДД/Ф и тяжелых металлов, за исключением цинка, в пробах из Кызыл-Тобе оказались ниже, чем в предыдущих обширных исследованиях

Также уровни хлорорганических пестицидов (ХОП) не были превышены в пробах шубата/верблюжьего молока, отобранных в Мангистауской области



Результаты

Результаты на грамм жира

Местонахождение	KZ-M-15-1	KZ-M-15-2	KZ-M-15-3	KZ-M-15-4	KZ-M-15-5	KZ-M-16-6	
Химические вещества	Шетпе	Баску-дук	Курык	Акшу-кур	Таучик	Кызыл Тобе	пределы ЕС
ДП ПХД (пг ТЭ ВОЗ г ⁻¹ жира)	3.02	14.94	5.25	2.07	47.30	3.24	
ПХДД/Ф + ДП ПХД (пг ТЭ ВОЗ г ⁻¹ жира)	3.47	16.27	6.55	2.08	47.61	3.48	5.00
6 индикаторных ПХД (нг/г ⁻¹ жира)	15.70	22.20	7.98	3.54	44.61	0.82	40.00
сума 16 ПАУ (нг/г ⁻¹ жира)	717.80	481.10	421.00	392.20	389.30	< LOQ	

Results - health risk

Местонахождение	Шетпе	Баскудук	Курык
Ежедневное потребление токсичных химических веществ из верблюжьего молока / шубата на кг массы тела ребенка припл. возраста 10 лет (масса тела 35 кг) (DI_{child})			
Сума 6 ПХД	1.88	3.65	4.83
ПХДД/Ф + дп ПХД	0.42	2.68	3.96
Ежедневное потребление токсичных химических веществ из верблюжьего молока / шубата на кг массы тела взрослого человека (DI_{adult})			
Сума 6 ПХД	0.94	1.83	2.42
ПХДД/Ф + дп ПХД	0.21	1.34	1.98

Results - health risk

Местонахождение	Акшукур	Таучик	Кызыл Тобе	Среднее / Медиана
Ежедневное потребление токсичных химических веществ из верблюжьего молока / шубата на кг массы тела ребенка при бл. 10 лет (масса тела 35 кг) (DI_{child})				
Сума 6 ПХД	1.51	9.15	0.26	4.83/3.09
ПХДД/Ф + ДП ПХД	0.89	9.76	1.10	4.05/1.31
Ежедневное потребление токсичных химических веществ из верблюжьего молока / шубата на кг массы тела взрослого человека (DI_{adult})				
Сума 6 ПХД	0.76	4.58	0.13	2.42/1.55
ПХДД/Ф + ДП ПХД	0.45	4.88	0.55	2.02/0.66

Результаты

Уровни обоих ДП и НДП ПХД были
значительно выше в пробах нашего
исследования по сравнению с ранее
опубликованными результатами
широкого опробирования в других
регионах Казахстана (2011 год),
также, это верно для ПАУ



Риск для здоровья

С точки зрения риска для здоровья из-за потребления в пищу -

более значительные риски от ДП ПХД и следующих за ними индикаторных ПХД, в то время, как риск для здоровья от ПАУ в верблюжьем молоке является низким, так как наиболее опасные конгенеры ПАУ не накапливаются в молоке жвачных животных по причине их особенного метаболизма. Особое внимание следует обратить на уровни содержания цинка в пробах верблюжьего молока из Кызыл Тобе и Баскудука.

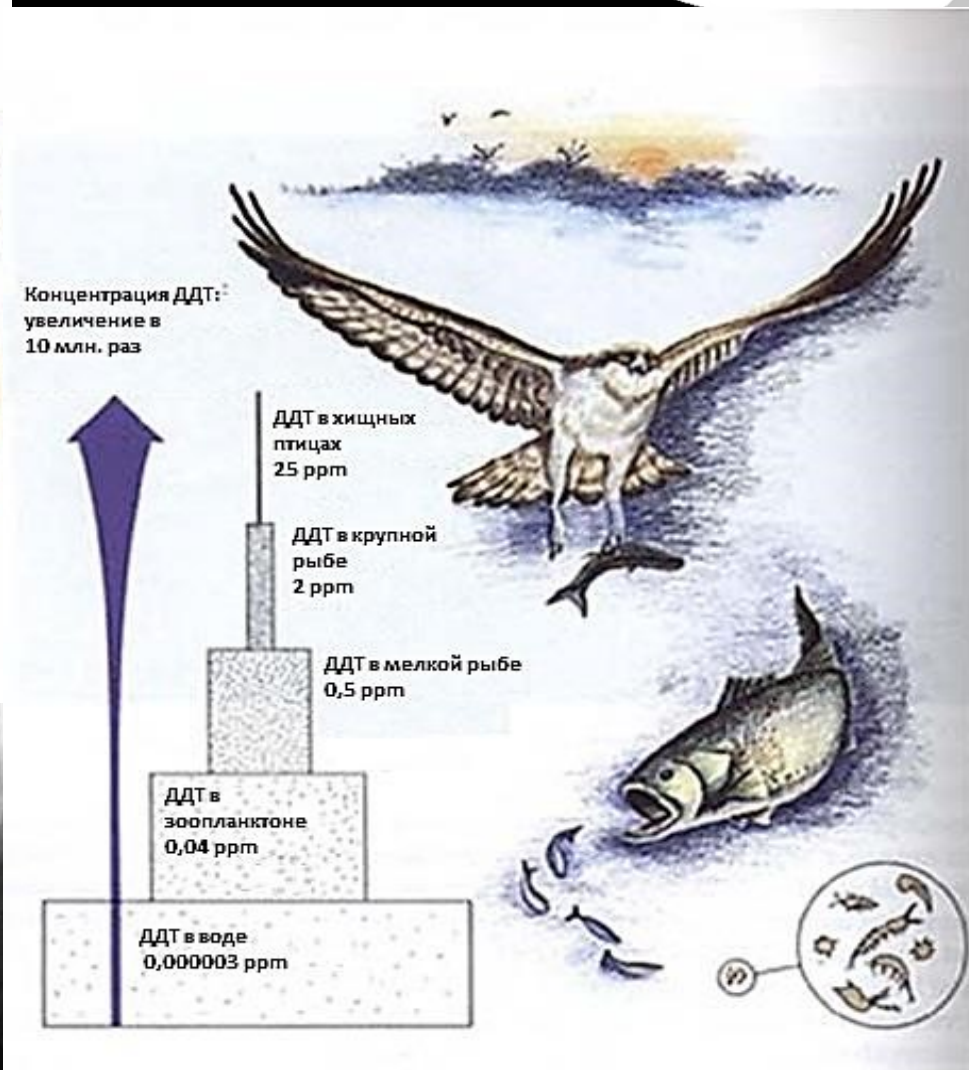


Бионакопление СОЗ и их потребление в пищу



fanaticcook.blogspot.com

Диоксины и ДП ПХД,
как и другие СОЗы,
накапливаются в
жировых тканях
человека и животных



Загрязненные ПХД

В 2000 году более 15000 тюленей погибли в Каспийском море. Высокие концентрации ПХД, ДДТ, хлордан, ГХБ и некоторых тяжелых металлов (например, цинка) были найдены в организмах погибших тюленей.



Шаги к снижению рисков

Основные шаги, которые необходимо предпринять для решения проблемы общего загрязнения ПХД, обнаруженного в данном исследовании на примере верблюжьего молока в Мангистауской области:

Полная инвентаризация ПХД (включая загрязненные ПХД отходы)

Инвентаризация участков, загрязненных ПХД

План очистки и восстановления загрязненных участков и уничтожения ПХД и \ или комплексного уничтожения отходов ПХД и других СОЗ



CO3 - Почему надо уничтожать их?

CO3 способны долгое время
сохраняться в природе,
биоаккумулироваться и
преодолевать большие
расстояния



Критерии выбора лучших технологий для уничтожения ПХД



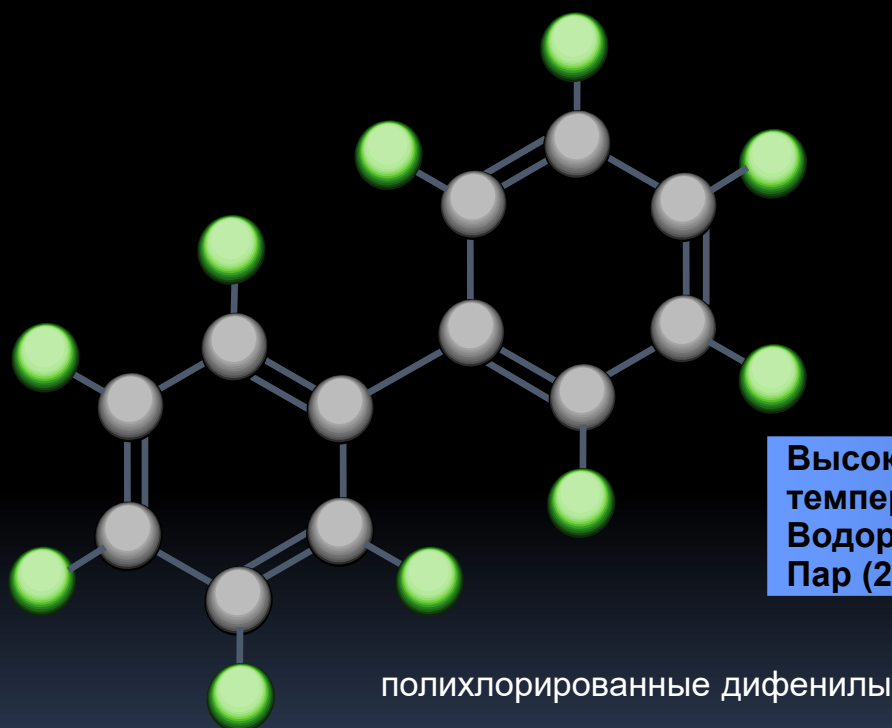
Основываясь на опыте работы с имеющимися технологиями и требованиями Стокгольмской конвенции по предотвращению образования непреднамеренно производимых СОЗ (например, диоксинов) при утилизации отходов, содержащих СОЗ, мы предлагаем использовать технологии, предусматривающие отказ от сжигания для уничтожения оставшихся ПХД-жидкостей и отходов, загрязненных ПХД



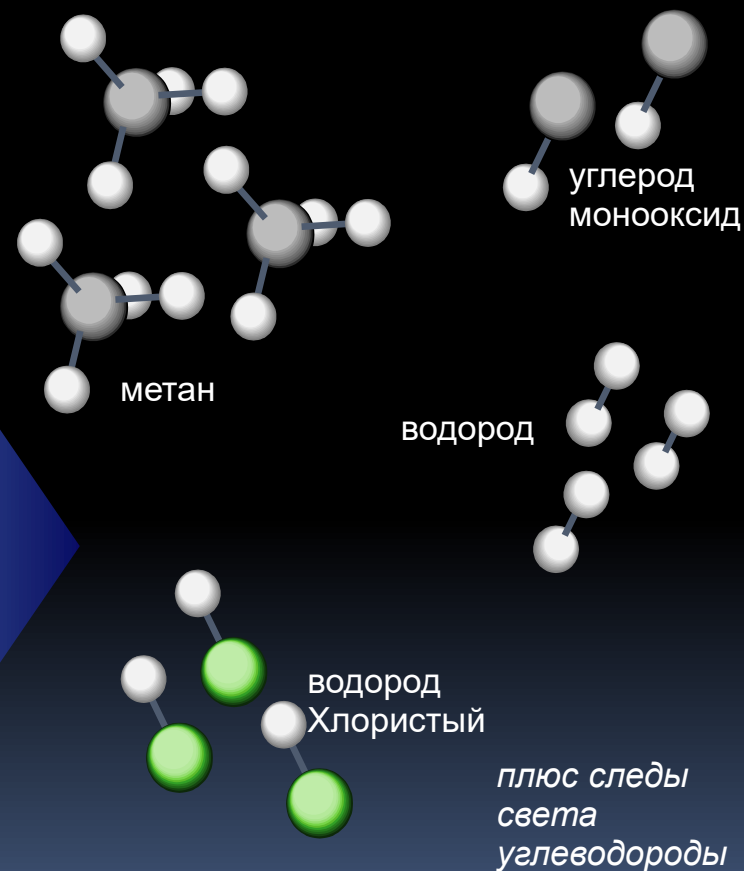
Химическое восстановление в газовой фазе

Обзор технологии
химического восстановления в газовой фазе

Основные продукты из
газовой фазы химического
восстановления ПХД



Высокая
температура ($> 850^{\circ}\text{C}$)
Водород ($> 65\%$)
Пар (20-30%)



VCD - Катализируемое основанием разложение (KOP)

Эта технология была использована для обработки большого количества отходов СОЗ, загрязненных ДДТ, ПХД, диоксинов и фуранов. Сообщалось о КУУ (DREs) > 99.99999% для 30% ввода ДДТ и > 99,999999 90% входных ПХД. Примененные операции показали высокую эффективность уничтожения (ЭУ) для ГХБ, ДДТ, ПХД, диоксинов и фуранов



Спасибо за внимание

Йиндржих Петрлик / Арника
jindrich.petrlik@arnika.org

Подробности:

www.english.arnika.org/kazakhstan

www.ecocitizens.kz

При финансовой поддержке Европейского Союза
и Чешской республики

«Реализация прав граждан и общественное участие в
принятии решений по экологическим вопросам -
практическая реализации Орхусской конвенции в
Мангистауской области»

