



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



The project “New Master’s Degree Curricula for Sustainable Bioeconomy in Uzbekistan” (BioEcUz)

No 619294-EPP-1-2020-1-LV-EPPKA2-CBHE-JP

THE SECOND BIOECONOMY FORUM IN UZBEKISTAN

Knowledge and technologies for efficient management of household/industrial biodegradable waste

Знания и технологии для эффективного обращения с бытовыми/промышленными биоразлагаемыми отходами

Associate professor Daiva Makutėnienė
Vytautas Magnus University, Lithuania

Tashkent, May 2023

Значение отходов и управление ими

Сектор управления отходами Литвы сталкивается с проблемами в продвижении разработки новых технологий переработки отходов и подготовке крупномасштабных преобразований в секторе ОТХОДОВ

Отходы больше не рассматриваются как побочный продукт производства или последний элемент в цепочке потребления — они **становятся ценным ресурсом**

Отходы уже часто классифицируются как **первичное сырье**, а это означает, что отрасль управления природными ресурсами уже полагается и будет продолжать полагаться на **инновационные методы управления отходами**. Эти методы позволяют использовать поток биоразлагаемых отходов не только для энергетических целей, но и возвращая их обратно в круговорот почвы с помощью различных сельскохозяйственных, лесных и других методов

Переход от линейной (классической) экономики к циркулярной ставит множество практических задач перед бизнесом и сектором обращения с отходами

Состав биоразлагаемых отходов

Отходы – материал или предмет, от которых собственник избавляется, намеревается избавиться или должен избавиться

Биоразлагаемые отходы – любые отходы, которые могут разлагаться или разлагаются аэробным или анаэробным путем

Биоотходы:

- бытовые **пищевые/кухонные** отходы;
- **пищевые/кухонные** отходы предприятий общественного питания;
- **пищевые** отходы торговых компаний;
- отходы **пищевой промышленности**;
- **зеленые отходы**.

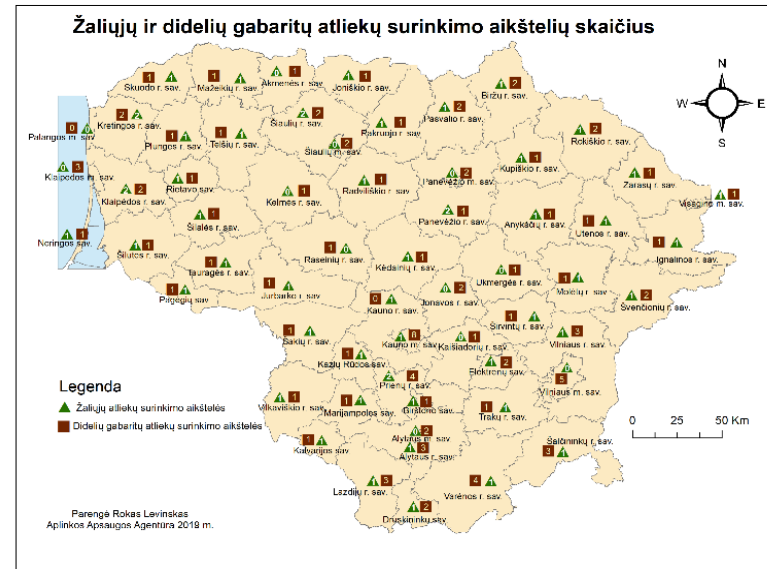
Другие биоразлагаемые отходы:

- отходы **бумаги/картона**;
- **древесные отходы**;
- натуральные **текстильные и кожаные отходы**;
- отходы **лесного хозяйства**;
- **сельскохозяйственные отходы** (навоз, солома, другие отходы растениеводства);
- **промышленные биоразлагаемые отходы**;
- **осадки очистных сооружений**;
- **биоразлагаемая фракция смешанных коммунальных отходов**.

Состав биоразлагаемых отходов

Биоразлагаемые отходы		Осадки очистных сооружений (сточных вод)		
	Биоразлагаемые бытовые отходы	Биоразлагаемая фракция смешанных коммунальных отходов		
		Древесные, текстильные, кожаные отходы		
		Отходы бумаги/картон		
		Биоотходы	Зеленые отходы (ветви деревьев, листья, трава) Дворы индивидуальных и многоквартирных домов, общественные зоны (зеленые газоны, скверы, парки)	
			Пищевые/кухонные отходы домашних хозяйств	
	Пищевые/кухонные отходы предприятий общественного питания и торговли			
	Биоразлагаемые промышленные отходы	Отходы пищевого производства (сахарного, пиво-спиртового, маслопроизводства, мясного, рыбного, молочного, овоще-фруктового, зерноперерабатывающих предприятий и др.)		
		Отходы производства биоэтанола и биодизеля		
		Биоразлагаемые сельскохозяйственные отходы (навоз, навозная жижа, солома, другие)		
		Отходы лесного хозяйства и деревообработки		
		Другие промышленные биоразлагаемые отходы		

Сбор биоотходов



Площадки сбора зеленых отходов (53)



Компостирование зеленых отходов

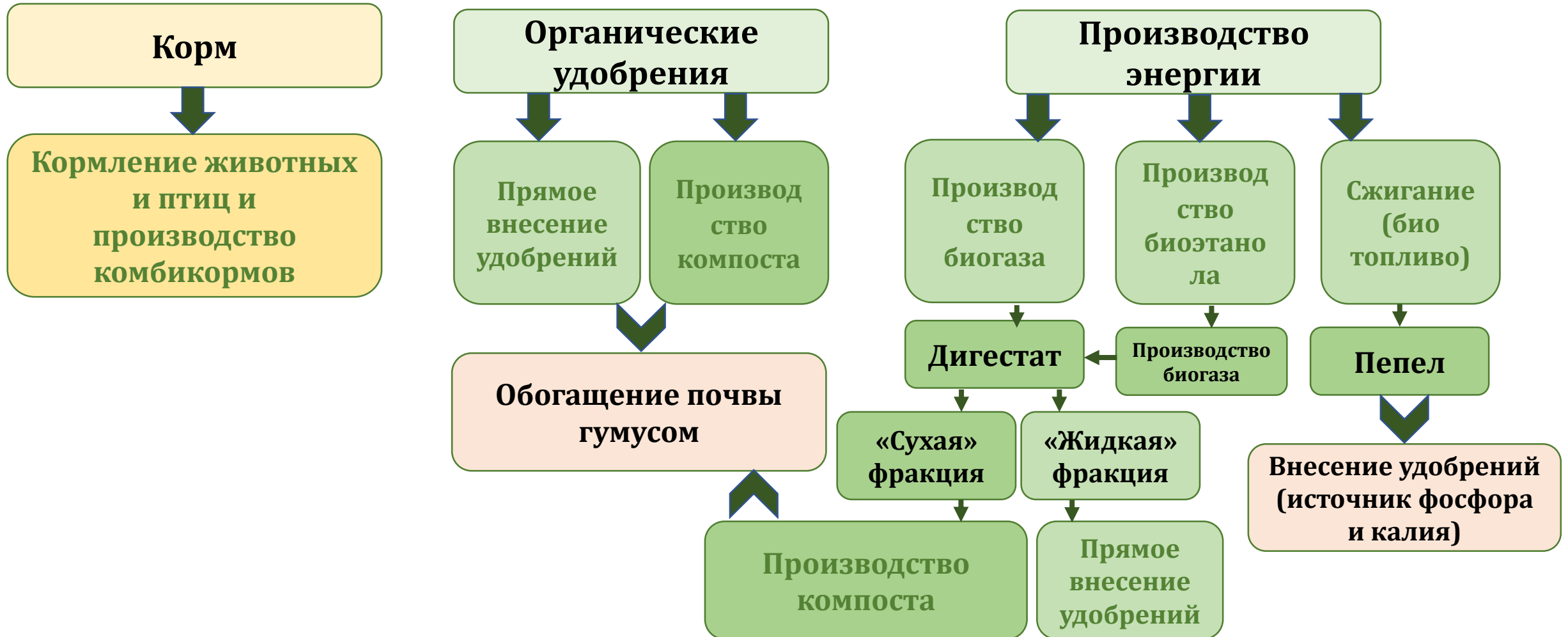


Контейнеры для зеленых отходов и пищевых отходов

Превращение биоотходов в продукт означает конец статуса биоотходов

- **Прекращение статуса биоотходов** означает, что биоотходы после их переработки или иной операции по их использованию перестают считаться отходами и становятся безопасным для использования и ценным **продуктом** (материалом или объектом) для использования в определенных целях или при наличии рынка или спроса на него (*Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives*)
- Биоотходы перестают быть отходами, когда они проходят аэробную и/или анаэробную обработку (переработку) для производства безопасного и полезного продукта
- **Основной принцип определения критериев превращения отходов в продукт:**
 - ✓ отходы даже после обработки остаются отходами (имеют статус отходов), если все еще необходимо применять регулирование и контроль в соответствии с законодательством об обращении с отходами в целях защиты окружающей среды и здоровья населения;
 - ✓ во всех остальных случаях считается, что переработанные отходы становятся продуктом, что способствует переработке отходов и использованию полученного продукта.

Биоразлагаемые отходы



Биологическая обработка биоразлагаемых отходов

- **Аэробный метод – компостирование:**

- ✓ бытовое в ящиках;
- ✓ в открытых неаэрируемых буртах;
- ✓ в аэрируемых (вентилируемых) буртах;
- ✓ в закрытых (крытых) штабелях;
- ✓ в контейнерах;
- ✓ в закрытых тоннелях различного типа;
- ✓ в вертикальных компостных камерах.



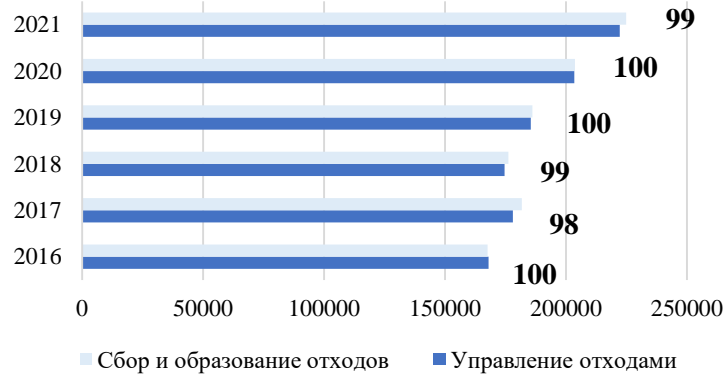
Биологическая обработка биоразлагаемых отходов

- **Анаэробная обработка – дубление, ферментация** – производство биогаза («сухая» или «жидкая» технология, в зависимости от того, какое сырье перерабатывается)
- **Анаэробное (спиртовое) брожение** – производство биоэтанола



Сбор, образование при переработке отходов и обращение с отдельными видами биоразлагаемых отходов

Отходы бумаги и картона



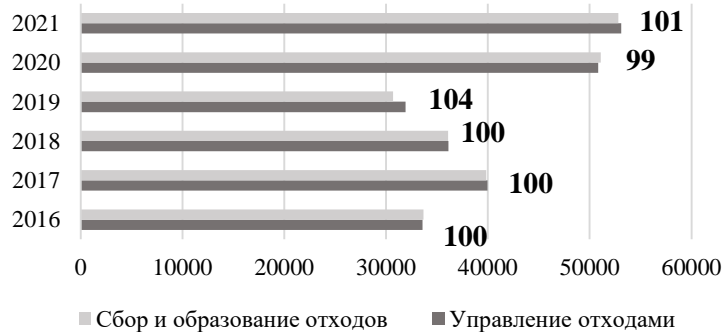
Древесные отходы



Текстильные отходы



Животные и смешанные пищевые отходы



Растительные отходы



Осадок очистки сточных вод

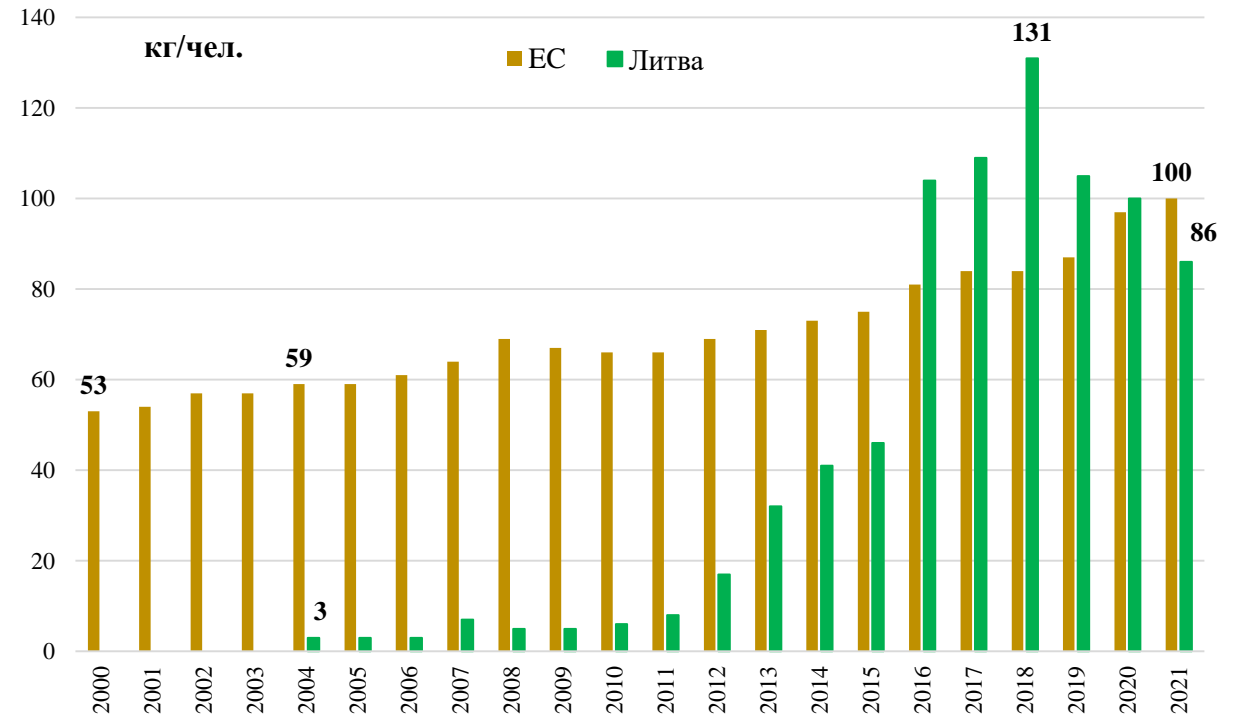


Переработка биоотходов



„Причины экологического кризиса у каждого в сердце. Необходимы постоянная бдительность, образование и обучение, чтобы прояснить связь между нынешним кризисом и человеческими страстями жадности, эгоизма и ненасытности“

Варфоломей I (патриарх Константинопольский)



Начинается бум сортировки пищевых отходов

При выполнении требований директив об экономике замкнутого цикла с **2024 г.** В Литве **биологические отходы (пищевые и зеленые)** придется собирать отдельно или компостировать на месте образования. Цель состоит в том, чтобы пищевые отходы образовывались как можно меньше и были эффективно утилизированы.

Уже с **2018 г.** в отдельных муниципальных образованиях не допускается смешивание бытовых отходов с коммунальными отходами. Муниципальные и региональные центры обращения с отходами **раздают контейнеры** для сортировки пищевых отходов жителям индивидуальных домов или размещают их на мусоросборных площадках рядом с многоквартирными домами.

В Литве количество пищевых отходов в смешанных бытовых отходах составляет **около 15%**, а на одного жителя страны приходится в среднем **41 кг пищевых отходов в год.**





MCMXXII

VYTAUTAS MAGNUS
UNIVERSITY

Спасибо

Education 360°