

R2.A1 ОБУЧИТЕЛЕН УРОК

Заглавие	Екологични практики на работното място
Част от обучителния курс, с която е свързан този урок	<p>Част 1 Обща информация за устойчивостта и кръговата икономика</p> <p>X Част 2 Конкретна информация за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Дърводобивния сектор <input type="checkbox"/> Сектора за производство на пластмаси X Земеделие и производство на храни
EQF ниво	Ниво 2 или 3 в зависимост от избраните задачи за изпълнение.
Къде е тестван урокът	//
Общи обучителни цели според таксономията на Блум https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Създаване ☑ Създаване на ново или оригинално произведение (дизайн, сглобяване, конструиране, изследване, формулиране) X Оценка ☑ Обосноваване на позиция или решение (оценка, дискусия, защита, критика, селекция, подкрепа) X Анализ ☑ Съвързване на идеи (разграничение, организиране, съотнасяне, сравняване, отличаване, тест, експеримент) X Приложение ☑ Използване на информацията в нова ситуация (изпълнение, внедряване, решение, използване, демонстрация, управление) <input type="checkbox"/> Разбиране ☑ Обяснение на идеите или понятията (класифициране, обсъждане, описание, определение, локализиране, превод) X Запаметяване ☑ Припомняне на факти и основни понятия (определение, копиране, изготвяне на списък, учене наизуст, повторение)
Конкретни учебни цел(и)	<ul style="list-style-type: none"> - <i>ДА РАЗБЕРАТ РАЗЛИЧНИ АЛТЕРНАТИВНИ ЕКОЛОГИЧНИ ПРАКТИКИ ЗА ПРЕВРЪЩАНЕ НА СЕЛСКОСТОПАНСКИТЕ ХРАНИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ В ПОЛЕЗНИ СУРОВИНИ.</i> - <i>ДА СЕ РАЗБЕРЕ КОНЦЕПЦИЯТА ЗА КРЪГОВА ИКОНОМИКА В СЕЛСКОСТОПАНСКИЯ СЕКТОР.</i>
Когнитивни, социоемоционални и поведенчески	<p>Цел за устойчиво развитие 2 Край на глада</p> <p><u>Цели на социално-емоционалното обучение:</u></p>

<p>резултати базирани на</p> <p>https://www.unesco.org/sites/default/files/2018-08/unesco_education_for_sustainable_development_goals.pdf</p>	<p>1. Обучаемият може да комуникира по проблемите и връзките между борбата с глада и насърчаването на устойчиво земеделие и подобро хранене.</p> <p>Цел за устойчиво развитие 4 Качествено образование <u>Когнитивни обучителни цели:</u> обучаемите разбират ролята на културата в постигането на устойчивост и че образованието спомага за създаването на един по-устойчив, справедлив и мирен свят.</p> <p><u>Социално-емоционални обучителни цели:</u> обучаемите са способни да разбират важноста на уменията си за подобряване на живота им, особено що се отнася до заетост и предприемачество и могат в личен план да се ангажират с целите за устойчиво развитие.</p> <p><u>Поведенчески обучителни цели:</u> обучаемите могат да използват всички възможности за собственото си образование през целия си живот и да прилагат придобитото знание в ежедневни ситуации, за да подкрепят устойчивото развитие.</p> <p>Цел за устойчиво развитие 7 Достъпна и чиста енергия <u>Когнитивни учебни цели:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Обучаемите знаят за всички енергийни ресурси – възобновяеми и невъзобновяеми – и техните съответни предимства и недостатъци, включително въздействие върху околната среда, здравни проблеми, използване, безопасност и енергийна сигурност и технически дял в енергийния микс на местно, национално и глобално ниво. - Обучаемите знаят за ценните въздействия от неустойчивото производство на енергия, разбирайки как технологиите за възобновяема енергия могат да помогнат за постигане на устойчиво развитие, развитие и разбиране на необходимостта от нови и иновативни технологии и особено трансфер на технологии в сътрудничеството между страните. <p>Цел за устойчиво развитие 12 Отговорно потребление и производство <u>Когнитивни учебни цели:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Обучаемият разбира как изборът на индивидуален начин на живот влияе върху социалното, икономическото и екологичното развитие. <p><u>Цели на социално-емоционалното обучение:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Обучаемият е в състояние да си представи устойчив начин на живот. – Обучаемият е в състояние да се чувства отговорен за екологичните и социалните въздействия на собственото си индивидуално поведение като производител или потребител. <p><u>Цели на поведенческото обучение:</u></p>
--	---

	– Обучаемият може да планира, прилага и оценява дейности, свързани с потреблението, като използва съществуващите критерии за устойчивост.		
Засегнати зелени умения	<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> x творческо разрешаване на проблеми x напредничащо мислене x умения за мониторинг/наблюдение x аналитични умения <input type="checkbox"/> икономично производство <input type="checkbox"/> умения за поддръжка и поправка x предотвратяване на замърсяването x еко дизайн </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> x управленчески умения x количествена оценка на въздействието <input type="checkbox"/> управление на продължителността на живот x научни умения <input type="checkbox"/> управление на отпадъците <input type="checkbox"/> екологичен одит <input type="checkbox"/> управление на екосистемите <input type="checkbox"/> други _____ </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> x творческо разрешаване на проблеми x напредничащо мислене x умения за мониторинг/наблюдение x аналитични умения <input type="checkbox"/> икономично производство <input type="checkbox"/> умения за поддръжка и поправка x предотвратяване на замърсяването x еко дизайн 	<ul style="list-style-type: none"> x управленчески умения x количествена оценка на въздействието <input type="checkbox"/> управление на продължителността на живот x научни умения <input type="checkbox"/> управление на отпадъците <input type="checkbox"/> екологичен одит <input type="checkbox"/> управление на екосистемите <input type="checkbox"/> други _____
<ul style="list-style-type: none"> x творческо разрешаване на проблеми x напредничащо мислене x умения за мониторинг/наблюдение x аналитични умения <input type="checkbox"/> икономично производство <input type="checkbox"/> умения за поддръжка и поправка x предотвратяване на замърсяването x еко дизайн 	<ul style="list-style-type: none"> x управленчески умения x количествена оценка на въздействието <input type="checkbox"/> управление на продължителността на живот x научни умения <input type="checkbox"/> управление на отпадъците <input type="checkbox"/> екологичен одит <input type="checkbox"/> управление на екосистемите <input type="checkbox"/> други _____ 		
Продължителност	20 мин.		
Структура и съдържание на урока	<p>ВЪВЕДЕНИЕ</p> <p>В наши дни здравето и качеството на живот на екосистемата се определят силно от количествата отпадъци, които постепенно нарастват. Агрохранителните отпадъци възникват по цялата верига на доставката на храни - производството на суровини, промишлената обработка, дистрибуцията, битовата обработка и потреблението, като обемът на отпадъците се различава в зависимост от етапите и вида на хранителните стоки.</p> <p>На глобално ниво агроиндустрията генерира ценни материали като селскостопански хранителни отпадъци с добре известен потенциал. Конвенционалното управление на хранителните отпадъци включва производство на компост, енергия и биоетанол. Алтернативните пътища включват валоризирането на хранителните отпадъци като източник на биоактивни съединения с използване в хранително-вкусовата, фармацевтичната и козметичната промишленост.</p> <p>Да разгледаме някои Екологични практики на работното място в хранително-вкусовата промишленост.</p> <p>ТЕМА 1: Полezni съставки от агро-хранителни отпадъци</p> <p>Промислената обработка на храни генерира специфични странични продукти. От плодовете и зеленчуците отпадат големи количества (обелки, къспе, обрезки, семена, костилки, стъбла и листа). Смилането на зърнените култури генерира трици, бобовата промишленост произвежда</p>		

големи количества люспи, шушулки и некачествени зърна. Кори, люспи, ципи и черупки са основните отпадъци от първичната обработка на ядки и маслодайни семена.

Един от методите за преработка на отпадъците е извличането на биоактивни молекули. Техниките за сушене и намаляване на размера, екстракция и ферментация са основните стратегии за превръщане на отпадъците от агрохрани в полезни съставки.

- Техники за сушене и намаляване на размера

Хранителните прахове и брашна са най-простата форма, в която AFW може да бъде преработена, за да бъде включена като полезна съставка в конвенционалните храни. Получаването на хранителни прахове и брашна от AFW зависят от агрегатното състояние на отпадъците, които могат да бъдат течни, твърди или паста. При течни отпадъци се прилага техника за сушене, докато в случай на твърд материал трябва да се намали размера чрез раздробяване и смилане, пулверизация, гранулиране и смесване. Отпадъците от преработката на плодове, зеленчуци и маслодайни семена, като например кюспе, обикновено се подлагат първо на сушене, след това на намаляване на размера.

- Методи за извличане

Нови щадящи околната среда методи, включително екстракция с помощта на ултразвук, екстракция с помощта на микровълни и флуидна екстракция се използват за извличане на полезни съставки.

- Ферментация и ензимни обработки

Биопроцесите, като ферментация и ензимна технология, са допълнителни подходи за превръщането на агро-хранителни отпадъци в продукти с добавена стойност. Използват се различни щамове микроорганизми и различни ензими за отделните видове отпадъци. Микроорганизмите предизвикват процеса ферментация и водят до получаване на странични полезни вещества. Ензимите пък са биокатализатори, които деполимеризират полизахаридите на растителната клетъчна стена, така че да ускорят освобождаването на свързаните съединения

ТЕМА 2: Производство на диетични фибри.

Намира все по-широко приложение в хранително-вкусовата и фармацевтичната промишленост и са многообещаващи като потенциална хранителна добавка и/или като функционална хранителна съставка, важни за разработването на здравословни продукти с добавена стойност.

ТЕМА 3: Производство на абсорбенти

Агро-хранителните отпадъци са с нисоко лигноцелулозно съдържание. Това насърчава изследванията за приготвяне на богати на биомаса екоматериали, като възобновяеми, евтини и устойчиви адсорбенти за вода с приложения за пречистване на отпадъчни води.

Днес има много технологии за пречистване, които се прилагат за намаляване на замърсяването на водата и контрол на качеството на околната среда. Процесът на адсорбция се счита за най-добър и евтин вариант за пречистване на отпадъчни води. При използване на абсорбенти от отпадъци от агро храни се намалява още повече себестойността на процеса, а от друга страна абсорбентите ще са изработени от биологични материали. Евтин адсорбент означава материал с голямо изобилие в природата или получен от промишлеността, като отпадък с голям капацитет за преизползване с минимална обработка

ТЕМА 4: Производство на органични торове.




Органичният тор оползотворява вложените органични отпадъци, главно отпадъци от зеленчуци и плодове. Една от методиките е да се използват ларвите на черния войник/ ларви на черна войнишка муха /. Процесът е доста прост на теория: ларвите на черния войник изяждат органичните (плодови и зеленчукови) отпадъци и след това биологичните отпадъци, произведени от ларвите, се преработват, за да се превърнат в органичен тор. Процесът на производство на органични торове с помощта на ларвите на черния войник е по-бърз от обикновения процес на производство на органични торове с използване на бактерии. Докато с ларвите на черния войник торта може да се произведе за 4–5 дни, производството на органичен тор с използване на бактерии отнема до 7 дни. Има различни ползи от използването на този органичен тор в земеделските дейности, някои от тях са: усвоява се бързо и ефективно от растенията; тъй като е органичен тор, той може да увеличи активността на положителните микроорганизми в почвата, да увеличи растежа на корена и стъблото, а също така потискат възможността от вредители и болести по растенията

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От представените примери е видно, че селскостопанските хранителни отпадъци и странични продукти предоставят широка възможност за изолиране на естествени биоактивни съединения с възможни потенциални приложения в хранително-вкусовата, фармацевтичната и козметичната промишленост. Изолирането на естествени биоактивни съединения, пигменти, витамини, масла и други чрез обогатяване на храната може да отвори нова ниша в хранителния сектор (разработване на нови функционални храни). Фибрите, извлечени от отпадъци и странични продукти, могат да намерят потенциални приложения в хранително-вкусовата промишленост, като нискокалоричен пълнител, полезен като заместител на брашно или мазнина или за подобряване на абсорбцията на вода и масло, промяна на вискозитет и други функционални свойства на продуктите или като естествена съставка за осигуряване на окислителна стабилност и увеличават срока на годност на храните.

	<p>Използването на агрохранителни отпадъци и вторични продукти (богати на пектин, фибри, лигнин, целулоза и полуцелулоза) за производство на нови биоразградими биопластмаси е друга област, която трябва да бъде проучена. Оптимизирането на процесите на изолиране, извличане, преработка и производство на вторични продукти от селскостопански хранителни отпадъци е устойчив подход и необходимост за справяне с екологичните проблеми от биологичните отпадъци. Тези методи могат да са в основата на кръговата икономика в този сектор за производство с нулеви отпадъци.</p>
<p>Източници</p>	<p>Eurostat, September 2022, Amount of waste recovered increases in 2020 https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220913-1</p> <p>Рут Наташа, Юанита Хандаяти, Тогар М. Симатупанг и Манахан Сиалаган – октомври 2020 г., Разбиране на прилагането на кръговата икономика във веригата за доставки на селскостопански храни: случаят на индонезийски производител на органични торове Understanding circular economy implementation in the agri-food supply chain: the case of an Indonesian organic fertiliser producer Agriculture & Food Security Full Text (biomedcentral.com)</p> <p>Ecaterina Matei, Maria Râpă, Andra Mihaela Predescu, Anca Andreea T, 2021, Оценяване на агро-хранителни отпадъци като устойчиви еко-материали за пречистване на отпадъчни води: текущо състояние и нови перспективи Materials Free Full-Text Valorization of Agri-Food Wastes as Sustainable Eco-Materials for Wastewater Treatment: Current State and New Perspectives (mdpi.com)</p> <p>Манал Хамам, Гаетано Чиничи, Джузепе Ди Вита, март 2021 г., Модели на кръговата икономика в агро-хранителни системи: преглед https://www.mdpi.com/2071-1050/13/6/3453</p> <p>Sana Ben-Othman, Ivi Jõudu и Rajeev Bhat 2020, Биоактивни вещества от агро-хранителни отпадъци: настоящи прозрения и бъдещи предизвикателства https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7037811/</p>
<p>Интерактивни въпроси за R3</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Отпадъците от хранително-вкусовия сектор могат да се използват само за производство на торове и енергия.</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Вярно</i> • <i>Невярно</i> 2. <i>Концепцията за кръгова икономика е адаптирана от:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Живите системи</i> • <i>Основните икономически принципи</i> 3. <i>Кой от методите за оползотворяване на хранителни отпадъци не беше споменат в днешния урок?</i>

	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Полезни съставки от агро-хранителни отпадъци</i> - <i>Производство на диетични фибри</i> - <i>Производство на абсорбенти</i> - <i>Производство на биогаз</i> - <i>Производство на органични торове.</i>
Ключови думи	Биомаса, фибри, абсорбенти, биоактивни вещества
Въпроси за размисъл	<p>Дайте примери за фермери. Какви култури се отглеждат в региона? Запознати ли сте с преработката на селскостопански отпадъци в региона? Гледайте видеоклипа за добри практики за оползотворяване на органични отпадъци от Франция.</p> <p>Veoaly group, ноември 2019 г., Оползотворяване на органични отпадъци Веолия https://www.youtube.com/watch?v=IHyL41grGUo</p> <p>Дайте примери за фермери. Какви култури се отглеждат в региона? Запознати ли сте с преработката на селскостопански отпадъци в региона? Гледайте видеоклипа за добри практики за оползотворяване на органични отпадъци от Тайланд.</p> <p>DW новини, януари 2020 г., Тайланд: Превръщане на слама в злато Глобални идеи https://www.youtube.com/watch?v=H8kodphRkAc</p> <p>Основният строителен материал на растенията е целулозата. Както знаем, дрехите от естествени материали, като памук например, имат най-добри хигиенни и антиалергични свойства. В същото време производството на памук води до замърсяване на околната среда. Възможно ли е отпадъците да се превърнат в ресурс? Вижте видеото за това, което се случва в Небраска. Помислете какви други продукти са направени от целулоза. За домашно потърсете добри практики за използване на целулоза от селскостопански отпадъци като суровина за нови производства</p> <p>KQED QUEST, 2014, Фермерски отпадъци модници https://www.youtube.com/watch?v=FcaMyWY6gU0</p>
Допълнителни материали	<p>Видеа</p> <p>ClimateScience – Разрешете изменението на климата, август 2021 г., Хранителни отпадъци: Скритата цена на храната, която изхвърляме ClimateScience #9 https://www.youtube.com/watch?v=ishA6kry8nc</p> <p>Self Sufficient Me, януари 2022 г., Превърнете кухненските отпадъци в компост само за 90 минути Преглед на Nagual https://www.youtube.com/watch?v=axPpw5uPv1l</p>

	<p>WorldDynamics, ноември 2019 г., Агро-хранителна и кръгова икономика https://www.youtube.com/watch?v=CzR_ArBQXi0</p> <p>Документи Европейска комисия, Хоризонт 2020, май 2019 г. Устойчиви технико-икономически решения за селскостопанската верига на стойността https://cordis.europa.eu/article/id/410208-sustainable-food-waste-reduction-solutions-bolster-our-bioeconomy</p> <p>Масимилиано Ди Матиа, февруари 2021 г., VALE Оценяване на агро-хранителни отпадъци за производство на зехтин https://www.interregeurope.eu/good-practices/vale-valorization-of-agri-food-wastes-for-olive-oil-production</p>
<p>Символи и допълнителна информация за съветите на PowerPoint презентацията</p>	<p> Този символ се използва за линкове към други сайтове с допълнителна информация</p> <p> Този символ се използва в power point презентациите, за да покани читателите да обърнат внимание на ключова информация.</p> <p> Въпрос за размисъл.</p>
<p>Автор(и)</p>	<p>Десислава Цокова, Професионална гимназия „Проф. д-р Асен Златаров“- Видин</p>