

ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ“
БИОЛОГИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ • КАТЕДРА „ЕКОЛОГИЯ И ООС“
СТУДЕНТСКИ СЪВЕТ КЪМ ПУ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ“
ЕКОЛОГИЧЕН СТУДЕНТСКИ ЕКИП ЗА ТВОРЧЕСКО
РАЗВИТИЕ И АКАДЕМИЧНИ ПОСТИЖЕНИЯ „ЕСЕТРА“



**НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ
ЗА СТУДЕНТИ И МЛАДИ УЧЕНИ**
„Екологията – начин на мислене“ 11



СБОРНИК С ДОКЛАДИ

11 май 2019 г.
гр. Пловдив



Настоящият сборник с доклади е отпечатан
с финансовата подкрепа на
Поделение „Научна и приложна дейност“
при ПУ „Паисий Хилендарски“ (договор ЧФ19БФ002)

Редактор: проф. д-р Илиана Велчева

Технически редактор: гл. ас. д-р Славея Петрова

© Колектив, 2019

© Университетско издателство „Паисий Хилендарски“

ISSN 2367-475X

СЪДЪРЖАНИЕ

Въведение	5
Катедра „Екология и ООС“	6
Рефлексивни практики за екологично образование в първа възрастова група на детската градина	7
<i>Светла Колева, Златка Ваклева</i>	
Образование за устойчиво развитие в контекста на обучението по „Биология и здравно образование“ в 10. клас	15
<i>Ангелина Карамфилова, Златка Ваклева</i>	
Усвояване на екологична компетентност чрез обучението по биология в 7. клас.....	21
<i>Татяна Цанкова, Делка Карагъзова-Дилкова, Минка Колева</i>	
Възможности за формиране на екологични компетентности в обучението по английски език на студенти-биолози	27
<i>Гергана Станкова, Делка Карагъзова-Дилкова</i>	
Роля и значение на Европейските директиви за екодизайн и екоетикетиране за опазване на околната среда.....	34
<i>Валентина Иванова, Вера Хаджиева</i>	
Международни стандарти в сферата на класификацията, управлението и намаляването на отпадъците	48
<i>Валентина Иванова, Вера Хаджиева</i>	
Биомаркери за оценка замърсяване на водни екосистеми с органични замърсители	59
<i>Александра Иванова, Милен Лозански, Стела Стоянова, Весела Янчева, Илиана Велчева, Еленка Георгиева</i>	

**Урбанизираните почви и ролята им
като резервоар на въглерода..... 66**

Антония-Лучия Въжарова, Марияна Петкова, Славей Петрова

**Роля на горските екосистеми в борбата
с почвената ерозия в района на Кърджали 73**

Борис Стефанов, Славей Петрова

Пътят на боклука - урок за ученици 8 - 10 клас..... 91

*Виторио Казаков, Валерий Ангелов, Славей Петрова,
Делка Карагьозова-Дилкова*



Поредната единадесета научна конференция за студенти и млади учени „Екологията – начин на мислене“ се организира от катедра „Екология и ООС“ към Биологическия факултет на ПУ „Паисий Хилендарски“, Екологичен студентски екип за творческо развитие и академични постижения „ЕСЕТРА“ и Студентски съвет на ПУ „Паисий Хилендарски“. Целта на конференцията е да предостави възможност на студентите от ПУ и други ВУЗ от страната да развият своето екологично и биологично мислене, както и да представят своите научни и научно-популярни разработки. Конференцията акцентира върху различните области на екологията, но включва също доклади от всички области на биологията и методиката на обучението по биология.

Организационен комитет:

Проф. д-р Илиана Велчева

ПУ „Паисий Хилендарски“, Ръководител катедра „Екология и ООС“

Доц. дбн Дилиан Георгиев

ПУ „Паисий Хилендарски“, Катедра „Екология и ООС“

Доц. д-р Гана Гечева

ПУ „Паисий Хилендарски“, Катедра „Екология и ООС“

Доц. д-р Ивелин Моллов

ПУ „Паисий Хилендарски“, Катедра „Екология и ООС“

Гл. ас. д-р Славей Петрова

ПУ „Паисий Хилендарски“, Катедра „Екология и ООС“

Гл. ас. д-р Весела Янчева

ПУ „Паисий Хилендарски“, Катедра „Екология и ООС“

Борислава Годорова

ПУ „Паисий Хилендарски“, Катедра „Екология и ООС“

Богдан Николов

ПУ „Паисий Хилендарски“, Катедра „Екология и ООС“

***Факултетен студентски съвет към
Биологически факултет на ПУ „Паисий Хилендарски“:***

Иванета Наскова Сибел Азиз

Биляна Стефанова Ангел Моллов

Симона Паунова Белослава Генова

Десислава Радославова Детелина Вълчева

Катедра „Екология и ООС“ е специализирано структурно звено към Биологическия факултет на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“. Основна задача на катедрата е да организира и провежда учебна, научно-изследователска и приложна дейност в областта на екологията и опазването на околната среда.

Катедрата е водеща в обучението на студентите от бакалавърските специалности „Екология и ООС“, „Екология на биотехнологичните производства“ и „Приложна и индустриална екология“ на Биологическия факултет, като извежда основната част от лекции и упражнения в тях. Катедрата организира и провежда обучение за придобиване на образователно-квалификационна степен „магистър“ в три магистърски програми – „Екология и опазване на екосистемите“, „Екология, управление и контрол на околната среда“, „Екология и устойчиво развитие на селищни системи“ (изнесено обучение във Филиал Кърджали), както и за научно-образователната степен „доктор“ по специалността „Екология и опазване на екосистемите“.

Преподавателите от катедрата са квалифицирани за научно-изследователска работа в различни направления на екологията като: екологичен мониторинг, екология на животните, градска екология, екологична токсикология, фитоценология, малакология, териология, херпетология, аквакултури, ихтиология, почвознание и замърсяване на почвите, палеонтология и исторична геология. Под тяхно ръководство се разработват дипломни работи от студентите в областта на посочените научни направления.

Членовете на катедрата са ръководители и участници в различни научно-изследователски проекти, финансирани от ФАР, ЕС, Национален фонд „Научни изследвания“, Фонд „Научни изследвания“ на ПУ. Само през последните пет години в катедрата са публикувани над 100 научни статии в престижни наши и международни научни списания; издадени са учебни помагала и сборници с доклади от научни конференции. Преподавателите от катедрата контактуват с неправителствени организации и ВУЗ, изследователски институти в страната, чужбина и реализират съвместна научна продукция.



РЕФЛЕКСИВНИ ПРАКТИКИ ЗА ЕКОЛОГИЧНО ОБРАЗОВАНИЕ В ПЪРВА ВЪЗРАСТОВА ГРУПА НА ДЕТСКАТА ГРАДИНА

Светла Колева, Златка Ваклева*

*ПУ „Паисий Хилендарски“, Педагогически факултет,
специалност „Предучилищна и начална училищна
педагогика“, IV курс

ВЪВЕДЕНИЕ

Предучилищното образование полага основите за учене през целия живот. Новите нормативни документи в образованието (Закон за предучилищното и училищното и училищното образование, 2015; Наредба № 13 от 2016 г за гражданското, здравното и интеркултурното образование) определят необходимостта детето да овладява умения за самостоятелна познавателна дейност.

Приложението на рефлексивния подход в образователната практика създава добри възможности за размисъл върху образователната дейност, нейното интериоризиране чрез анализ на собственото състояние, преживявания и мисли. Изгражда опит у детето да отрази случващото се чрез собствения „аз“. Това рефлексивно отражение на образователната дейност трябва да трансформира вътрешния дискомфорт в самоконтрол и увереност.

Опознаването и изучаването от детето на околната и природната среда се осъществява чрез система от педагогически ситуации. Те създават основата на рефлексивната дейност и добри възможности за нейната реализация.

Целта на настоящото изследване е да се проучат възможностите за приложение на рефлексивни практики за екологично образование в първа възрастова група на детската градина.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Педагогическото изследване е проведено през февруари–април на 2019 г. Експерименталната работа е реализирана в Детска градина № 17 „Иглика“ в гр. Хасково. В експерименталното изследване са включени 26 деца от първа възрастова група на детската градина.

Проучване на литературата – направен е преглед на монографии, учебна литература и периодични издания у нас и в чужбина по темата на изследването. Направен е теоретичен качествен анализ на литературни източници.

Концептуално моделиране – разработена е концепция на педагогическото изследване.

Дидактическо моделиране на рефлексивни практики, съобразно целите на изследването.

Контент-анализ на учебна документация за първа възрастова група на детската градина. Въз основа на контент-анализа е направен подбор на подходящи за изследването рефлексивни практики за екологично образование.

Посредством *педагогическия експеримент* е осъществено целенасочено въздействие върху изследваните обучавани лица на базата на избраната методика. Получените резултати са регистрирани с помощта на диагностични методи и интерпретирани с оглед на целта и хипотезата на изследването.

Педагогически експеримент: Обект на изследване са децата от първа възрастова група на детската градина в процеса на рефлексивни практики за екологично образование; *Предмет на изследване* са разработени рефлексивни практики за екологично образование. *Работна хипотеза*: Ако се приложат рефлексивни практики с екологичен характер в първа възрастова група, ще се обогати и стимулира процеса на екологично образование и интерактивна рефлексия в детската градина.

Диагностични методи – провеждане на *входяща и заключителна диагностична беседа* преди и след формиращото влияние, отчитано с брой адекватни отговори. *Педагогическо наблюдение* – отчита промяната в поведението на децата да се ориентират към ролята, с която биха могли най-добре да се справят в рефлексивната практика. За всяка правилно изпълнена задача изследваното лице получава по 1 точка, а за всяко неправилно изпълнена или неизпълнена задача – нула точки.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ

Акценти на теоретичното проучване

Екологичното образование е психолого-педагогически процес, насочен към формиране на знания за основните закономерности в живата природа, овладяване на научните основи на взаимодействи-

ето между природата и човека; формиране на възгледи, убеждения и навици; изграждане на компетентност, определена ориентация и активна жизнена позиция; екологична култура, екологично съзнание за отговорно отношение, за разумно използване, опазване и възпроизводство на околната среда (Костова, 2003; Галчева, 2015; Ваклева, 2011; Захлебный & Дзятковская, 2008; Robinson & Crowther, 2001; Яницкий, 2006).

В понятието екологично образование се включва обучението и възпитанието, които осигуряват единство на интелектуални, емоционално-волеви, практически дейности, на обучение, възпитание и развитие (Ваклева, 2011). Костова (2003) определя екологичното образование като организиран целенасочен процес на обучение, възпитание и самоподготовка, и като резултат от такъв процес. В съдържанието на екологичното образование се включват важни компоненти като: система от знания за връзката „общество – човек – природа“; ценностни екологични ориентации, система от норми и правила за отношението към природата, умения и навици за нейното изучаване и опазване.

Рефлексивният подход е изследван нееднократно в педагогическата теория и практика (Василев, 2006; Василев, Димова, & Коларова-Кънчева, 2005; Колева, 2012; 2013; Иванов, 2017).

Василев (2006) смята, че рефлексивния подход помага на учениците при практическото осмисляне на теоретичните знания, превръща декларативните знания във функционални. Това дава основание на автора да формулира понятието „прагматично-рефлексивен подход“.

Иванов (2017) разглежда рефлексивния подход, приложен в образователната практика, като възможност да подпомага процесите на технологизиране, прагматизиране на теоретични знания като ги превръща в практически приложими проверими обстановки, идеи и подходи.

Рефлексивният подход има голямо значение в предучилищното образование. Това е един от съвременните подходи, който се реализира при педагогическото взаимодействие в детската градина, като образователна институция и изисква развитието на самооценката, самоконтрола и саморегулацията при решаването на игрови, практически и познавателни задачи (Иванов, 2017).

Прилагането на рефлексивен подход към учебния процес допринася за повишаване на:

- *активността на децата в резултат на нов опит;*
- *мотивацията; ролята на самообучението, самовъзпитанието и саморазвитието на децата;*
- *децата да определят самостоятелно и вярно посоките на своето развитие, сферата на най-високите си постижения, чрез които ще се индивидуализира интелектуалното, личностното им развитие.*

Рефлексивният подход се реализира чрез четири основни принципа: *за активност, за съзнателност, за рефлексивност и за толерантност.* Елементарните рефлексивни умения при детето в предучилищна възраст могат да се впишат в контекста на неговото цялостно развитие, възпитание и подготовка за училище.

За детето в предучилищна възраст практическото приложение на рефлексивния подход в детската градина може да има полифункционална значимост. Чрез включването на детето в рефлексивни схеми и технологии то ще се превърне в действителен субект на основните си дейности, практикувани в детската градина. Субект, който активно търси, открива и усвоява околния свят, като същевременно опознава и себе си, и своите възможности в системата от достъпни дейности. Рефлексивните механизми и процедури, прилагани във формите на педагогическо взаимодействие в детската градина, могат да повлияят позитивно върху процесите на познавателното, социалното, емоционалното и цялостно личностно развитие на детето в предучилищния възрастов период.

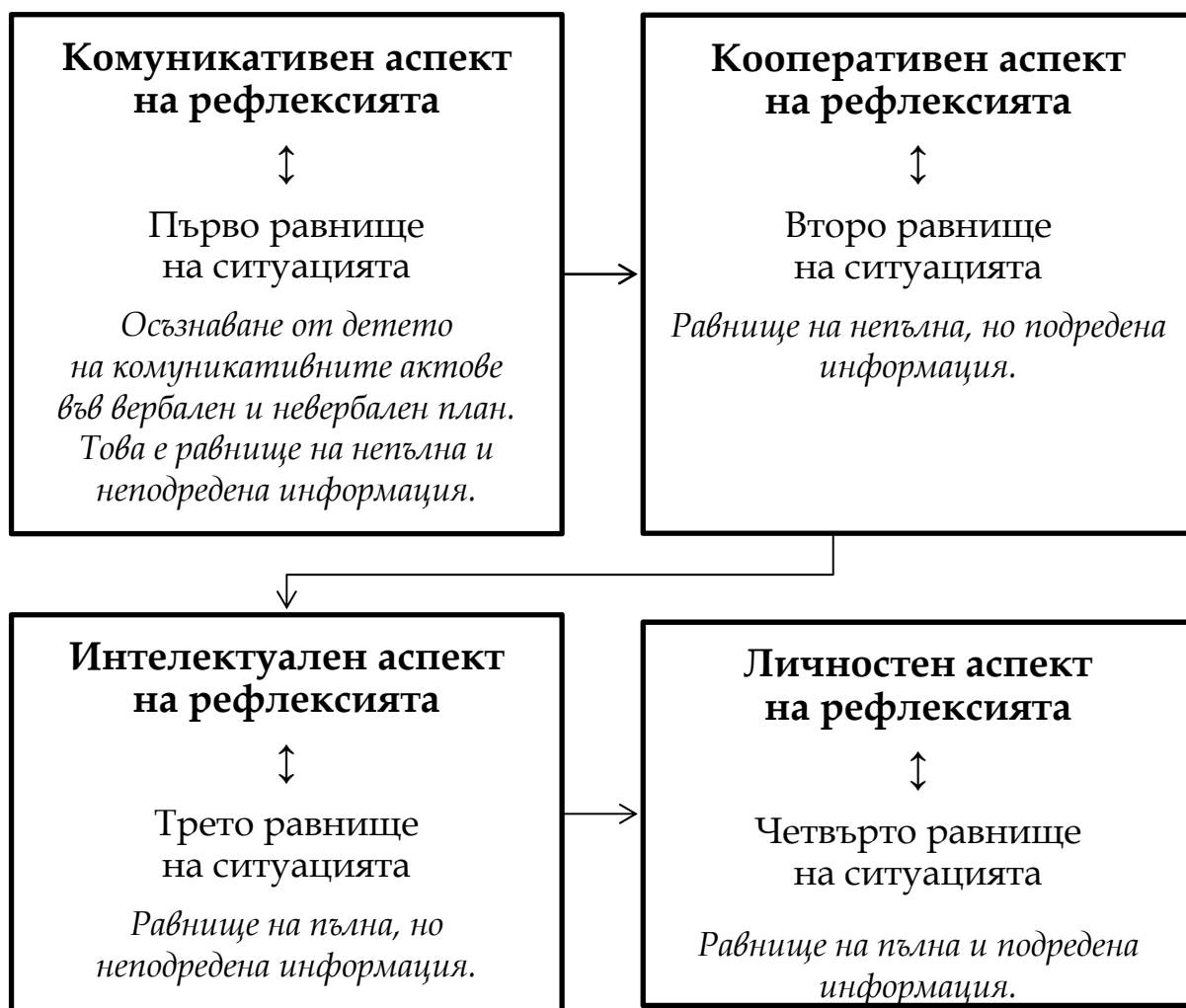
За да се повиши качеството на педагогическото взаимодействие в образователното пространство на детската градина, Иванов (2017) смята приложението на рефлексивния подход като единство на теория и технология. Той има възможност да активизира всички субекти в процеса на това взаимодействие, като по този начин го превърне в интерактивен процес.

Дидактически модел на експерименталното изследване

В настоящото изследване приемаме *педагогическата ситуация* като основна форма на педагогическо взаимодействие в условията на детската градина. Тя може да бъде регламентирана и нерегламентирана. За целите на изследването се основаваме на *нерегла-*

ментрираната педагогическа ситуация като възможност за приложение на рефлексивни практики за екологично възпитание. Разработихме технология на нерегламентирана педагогическа ситуация като форма на педагогическо взаимодействие за запознаване на детето с природната среда и като възможност за обогатяване на образователния процес в детската градина.

В структурата на педагогическата ситуация се открояват четири равнища. Те отговарят на конгнитивните равнища за степен на подреденост на информацията. Адаптирахме тези равнища към четирите аспекта на рефлексията в рефлексивния подход: интелектуален аспект, комуникативен, личностен и кооперативен аспект. Представиме тяхното съответствие на четирите равнища в нерегламентираната педагогическа ситуация като форма на педагогическо взаимодействие с деца (Фиг. 1).



Фигура 1. Съотнасяне на четирите аспекта на рефлексията към равнищата на педагогическата ситуация в детската градина

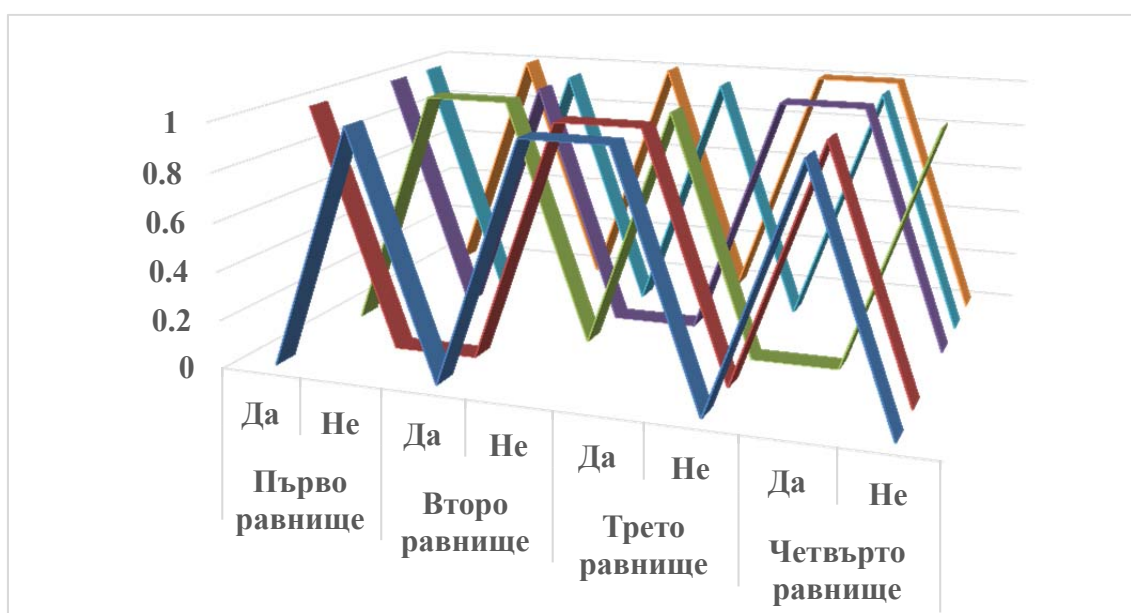
Рефлексивен потенциал на педагогическата ситуация

Основавайки се на мнението на Иванов (2017), че превръщането на съдържателния потенциал на ситуацията в неин рефлексивен ресурс е възможно чрез умело планиране и практическо реализиране на педагогическата ситуация. Разработихме система от *рефлексивни практики* за целите на изследването: Засаждане на бобови семена през пролетта; Изработване на хранилки за птици; Грижа за цветята; Разделно събиране на отпадъци.

При *моделирането на рефлексивни практики* се основавахме на виждането, че „Моделирането на педагогическата реалност позволява да се обобщят различните педагогически субекти, техните дейности и взаимоотношения, да се систематизират основните педагогически събития във всекидневното взаимодействие в детската градина“ (Иванов, 2017, с. 12).

В педагогическото взаимодействие детето като субект се включва в рефлексивната практика и се превръща в субект, който активно търси, открива и усвоява околния свят, като същевременно опознава и себе си и своите възможности (Иванов, 2017).

Получените от педагогическото наблюдение данни са представени на Фиг. 2. Графиката сочи сравнително повишаване степента на справяне на изследваните лица на различни равнища в процеса на приложение на рефлексивни практики в неформална педагогическа ситуация. Считаме, че този процес представлява една трайна тенденция.



Фигура 2. Степен на справяне с дейността на различни равнища

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ИЗВОДИ

Съществува дефицит в приложението на рефлексивни практики в образователното пространство на детската градина.

Теоретичното проучване дава основание за много добри възможности за приложение на рефлексивни практики в първа възрастова група на детската градина.

Тематиката, която разглежда екологичното образование е добра основа за разработване на рефлексивни практики за първа възрастова група.

Разработените за целите на педагогическото изследване система от рефлексивни практики се интегрира успешно в образователната среда на детската градина и активира субектите (дете и учител) в процеса на това взаимодействие, превръща процеса в интерактивен. Това съдейства за обогатяване и стимулиране на процеса на екологично образование и интерактивна рефлексия в детската градина.

Литература

- Ваклева, З. (2011). *Екологично образование – визия за бъдещето*. Пловдив: Макрос.
- Василев, В. (2006). *Рефлексията в познанието, самопознанието и практиката*. Пловдив: Макрос.
- Василев, В., Димова, Й., & Коларова-Кънчева, Т. (2005). *Рефлексия и обучение. I част. Рефлексията – теория и практика*. Пловдив: Макрос.
- Галчева, К. (2015). *Педагогическо взаимодействие с детето – XXI век*. Пазарджик.
- Закон за предучилищното и училищното и училищното образование. ДВ, 2015 г., бр. 79.
- Захлебный, А. Н., & Дзятковская, Е. Н. (2008). Развитие общего экологического образования в России на современном этапе. *Россия в окружающем мире*(11), 144 – 170.
- Иванов, С. (2017). *Рефлексивни аспекти на педагогическото взаимодействие в детската градина*. Пловдив: ПУ „Пайсий Хилендарски“.
- Колева, И. (2012). *Етнопсихологически модел на образователното взаимодействие*. София: РААБЕ.

- Колева, И. (2013). Национални приоритети и политики в интеркултурно-тообразование (рефлексивни аспекти). *Стратегии на образованието и научната политика*, XXI (1), стр. 9 – 20.
- Костова, З. (2003). *Концептуализация на екологичното образование*. София: Faber.
- Наредба № 13 от 2016 г. за гражданското, здравното и интеркултурното образование.
- Яницкий, О. Н. (2006). Экологическая парадигма как элемент культуры. (7), 83 – 92.
- Robinson, M., & Crowther, D. (2001). Environmental science literacy in science education, biology & chemistry majors. *The American Biology Teacher*, 63(1), 9 – 14.



**ОБРАЗОВАНИЕ ЗА УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ
В КОНТЕКСТА НА ОБУЧЕНИЕТО ПО
„БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ“ В 10. КЛАС**

Ангелина Карамфилова, Златка Ваклева*

*ПУ „Паисий Хилендарски“, Биологически факултет,
магистърска програма „Учител по биология“

ВЪВЕДЕНИЕ

След Конференцията на ООН по въпросите на околната среда и човека през 1972 г. (2006) учебните заведения все по-често предприемат активни мерки, за да допринесат за устойчивото развитие. Това се насърчава чрез редица дейности като: проектиране на нови и актуализиране на съществуващи учебни програми, интегриране на образование за устойчиво развитие (ОУР) в традиционните за образователната система учебни предмети, регионални и глобални партньорства между образователни институции, неправителствени организации и др.

Популяризирането на постиженията от десетилетие за ОУР 2005 – 2014 г. (UN Decade of ESD) имаше за цел да интегрира принципите за устойчиво развитие в образователните програми. Глобалните климатични промени, наблюдавани в съвременното, наред с много други екологични предизвикателства засилват значението на ОУР като важен компонент на образователната теория и практика и ключово глобално предизвикателство. Устойчивото развитие е модел за развитие, който включва екологични, социални и икономически аспекти.

Изследването има за цел да представи образователните аспекти на концепцията за устойчивото развитие и възможностите да бъдат интегрирани в обучението по „Биология и здравно образование“ в 10. клас.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Дизайнът на педагогическото проучване включва систематичен преглед на литературата на рецензирани статии от списания, пуб-

ликувани между 2005 и 2019 г. Беше приложен индуктивен анализ на съдържанието им за идентифициране на концептуална рамка описваща връзката между концепцията за устойчиво развитие, учебната документация по биология и здравно образование в 10. клас и методиката на обучението по биология.

В основата на изследването е:

Концепцията за устойчиво развитие, описана в Доклада на Комисията от Брунтланд от 1987 г.: „Развитие, което отговаря на нуждите на настоящето без да компрометира способността на бъдещите поколения да посрещнат своите собствени нужди.“ (Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future).

Измеренията, свързани с устойчивото развитие, са: икономически растеж, екологични ограничения и социална динамика (Фиг. 1).



Фигура 1. Три сфери на образование за устойчиво развитие

Учебните програми и учебното съдържание са насочени към интегриране на критични въпроси по устойчивото развитие като изменението на климата, биологичното разнообразие, намаляването на риска от бедствия, устойчиво потребление и производство.

Педагогика и учебна среда:

- Проектиране на преподаването и ученето по интерактивен, ориентиран към обучаемия начин, който дава възможност за

проучвателно, ориентирано към действие и трансформиращо учене.

- Преосмисляне на учебната среда, както физическа, така и виртуална, и онлайн, за да вдъхнови учениците да действат за устойчивост.
- Овластяване на учащите от всякаква възраст да трансформират себе си и обществото, в което живеят.
- Осигуряване на преход към по-зелени икономики и общества.
- Усвояване от учащите на умения за „зелени работни места“.
- Мотивирането им да възприемат устойчив начин на живот, да бъдат „глобални граждани“, които се ангажират и поемат активна роля да се изправят пред и да решат глобалните предизвикателства, за да станат активни участници в създаването на по-справедлив, мирен, толерантен, приобщаващ, сигурен и устойчив свят.

Резултатите от обучението. Стимулиране на обучението и насърчаване на основните компетенции, като критично и системно мислене, съвместно вземане на решения и поемане на отговорност за настоящите и бъдещите поколения.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИИ

Програмата за устойчиво развитие за периода до 2030 г. „Да преобразим света“, приета на срещата на върха на ООН по въпросите на устойчивото развитие (Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development)), включва 17 основни цели.

Една от стратегиите в тази насока е да насърчи интегрирането на ОУР във всички форми и нива на образователните системи.

Цел на стратегията е да осигури на хората знания и умения за устойчиво развитие, които да ги направят по-компетентни и уверени, като същевременно увеличат възможностите им за водене на здравословен и продуктивен начин на живот в хармония с природата и със загриженост за социалните ценности, равенството между половете и културното многообразие.

В рамките на прегледаната литература открояваме следните акценти, представени в Таблица 1.

Таблица 1. Изследвания, които очертават състоянието на знанията за изпълнение на инициативи за ОУР

Автори	Акценти в изследванията
Wiek, A. , Withycombe, L. and Redman, C.L. (2011)	Преглед на значителен обем от литературата за ОУР и идентифицира ключови компетенции за устойчивост.
Wu Shen, J.-P. (2016)	Представят интегрираното разбиране за ОУР в учебните програми.
Velazquez, L., Munguia, N. and Sanchez, M. (2005)	Изследват ефектите на различни инициативи за устойчивост.
Ceulemans, K., Molderez, I. and Van Liedekerke, L. (2015)	Изследват ролята на регионалните партньорства за устойчиво развитие.
Karatzoglou, B. (2013)	Анализират иновативни практики за ОУР.



Фигура 3. Интегриране на идеите за устойчиво развитие в учебните програми

Методика на учебния процес за ОУР:

- Интерактивна образователна следа и методи на обучение.
- Стимулиране учениците да анализират и мислят критично.
- Насърчаване на ученето чрез участие.
- Дейностен подход и самостоятелна, групова или екипна дейност по проекти.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ИЗВОДИ

Системният преглед на литературата и нормативните документи по изследвания пролем ни дават основание да направим основни заключения и изводи:

- ОУР е бързо развиваща се област за педагогически изследвания;
- Констатираме липса на изследвания с холистична перспектива, които разглеждат въздействието на екологични, икономически и социални аспекти в единство;
- Необходимо е разработването на достъпни и подробни казуси представящи проблеми за УР и подходящи за образователната практика в училище;
- Необходимо е по-добро интегриране в ОУР на разбирането за мултикултурна образователна среда и политики за социално сближаване;
- Липсата на подход за цялостна оценка на ОУР в образователната практика. Допускаме, че качествените подходи могат да обхванат въздействия, които трудно се измерват с количествени показатели.

Литература

- Ceulemans, K., Molderez, I., & Van Liedekerke, L. (2015). Sustainability reporting in higher education: a comprehensive review of the recent literature and paths for further research. *Journal of Cleaner Production*, 106, 127 – 143.
- Karatzoglou, B. (2013). An in-depth literature review of the evolving roles and contributions of universities to education for sustainable development. *Journal of Cleaner Production*, 49, 44 – 53.
- Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Retrieved from <https://www.are.admin.ch/are/en/home/sustainable-development/international-cooperation/>

2030agenda/un-_-milestones-in-sustainable-development/1987--brundtland-report.html

Sneddon, C., Howarth, R. B., & Norgaard, R. B. (2006). Sustainable development in a post-Brundtland world. *Ecological economics*, 57(2), 253 – 268.

Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development.. Retrieved from <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>

UN Decade of ESD. Retrieved from <https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development/what-is-esd/un-decade-of-esd>

Velazquez, L., Munguia, N., & Sanchez, M. (2005). Deterring Sustainability in Higher Education Institutions: An Appraisal of the Factors Which Influence Sustainability in Higher Education Institutions. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 6(4), 383 – 391.

Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability science*, 6(2), 203 – 218.

Wu, Y. C., & Shen, J. P. (2016). Higher education for sustainable development: a systematic review. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 17(5), 633 – 651.



УСВОЯВАНЕ НА ЕКОЛОГИЧНА КОМПЕТЕНТНОСТ ЧРЕЗ ОБУЧЕНИЕТО ПО БИОЛОГИЯ В 7. КЛАС

Татяна Цанкова, Делка Карагьозова-Дилкова, Минка Колева*

*ПУ „Паисий Хилендарски“, Биологически факултет,
докторска програма „Учител по биология“

ВЪВЕДЕНИЕ

Екологичните проблеми са навсякъде около нас: замърсяване с промишлени и битови отпадъци, ерозия на почвата, киселинни дъждове, озонова дупка, пожари, обезлесяване, намаляване на биоразнообразието. Проблемите по опазване на околната среда са едни от най-острите в началото на 21 век и са актуални за целия свят.

Кои са възможните решения? Специалистите предлагат редица законодателни, технологични, икономически и социални мерки. В рамките на педагогическите науки е възможен и друг, по-продуктивен и перспективен начин за изход от сложната ситуация посредством формиране на отговорно, целенасочено ориентирано отношение към природата и планетата в процеса на екологичното образование. Тъй като не е възможно животът да бъде отделен от средата, може да се каже, че всяко образование трябва да бъде екологично ориентирано (Ваклева, 2008).

Екологичната култура е системно, многокомпонентно образование, което се постига за дълъг период от време. Усвояването на екологична компетентност, която включва знания, умения и отношение към природната среда и устойчив начин на живот, е осъществимо чрез работа по проекти. Екологичната компетентност е свързана със специфична организация на природо-научни знания, които позволяват вземане на ефективни решения, реалното и целенасоченото им използване при решаване на проблеми, т.е. приложение на знанията и включването им в житейската практика на учениците. Екологичната компетентност се свързва с овладяване на конкретни знания (факти, представи, понятия, закономерности), формиране на отношения и ценностни ориентири, създаване на

лично значими убеждения и позиции при взаимодействие с природата.

Представеният доклад е част от теоритико-експериментално педагогическо изследване, чиято цел е усвояване на екологична компетентност в процеса на обучение по биология и здравно образование чрез работа по проекти.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Обект на изследването: ученици от 7. клас в ОУ „Гео Милев“ – с. Белозем, община Раковски.

Организация на експеримента: Две седмици преди часа, за който е планирана темата „Многообразие на птици“, на учениците от седми клас са предложени седем подтеми за изготвяне на проекти:

1. Особености в устройството на птиците във връзка с летенето;
2. Птиците в България. Орнитологично важни места, защитени видове;
3. Миграция на птиците. Виа понтика/Черноморският път – вторият по големина миграционен път в Европа, преминаващ над България;
4. Значение на птиците за природата и човека;
5. Зимувачи птици в България;
6. Групиране на птиците – бягащи, плаващи, летящи птици. Представители и особености;
7. Белият щъркел на Белозем.

Продукт: презентация, постер.

Етапи на проекта:

- формиране на групите и разпределение на темите/ подтемите
- проучване;
- създаване на продукта;
- защита и оценка на продукта.

Във всеки от класовете са формирани четири групи от ученици, като всяка от тях е избрала една от предложените теми. Учителят отчита индивидуалните интереси и възможности на учениците, които не са включени в групите, и им поставя задачи за индивидуални проекти, свързани с външното устройство и окраската на птици.

Разпределянето на задачите в групите и изготвянето на проектите е според предпочитанията на учениците – проучване на ин-

формация по темата от различни източници и намиране на подходящи изображения за двама от групата; изготвяне на постера (презентацията) от втората двойка, защита и оценка на проекта в рамките на часа от всички участници в групата.

Оценяване на проектите: жури от трима ученици оценяват проекта и неговото представяне, прилагайки предварително уточнени критерии.

Критерии за оценяване на проектите:

I. Съдържание – максимум 20 т., което включва:

1. Спазване на зададената тема и логическа връзка между отделните елементи – 6 т.;
2. Използване на подходящи изображения / видеоклипове – 4 т.;
3. Научност и познавателност (използване на биологична терминология) – 5 т.;
4. Представяне на темата от различни гледни точки – човешката потребност и интереси и опазване на биоразнообразието на планетата – 3 т.;
5. Предложени мерки за опазване на видовото многообразие – 2 т.

II. Представяне на проекта – 10 т., което включва:

1. Спазване на определеното време (до 15 мин.) – 2 т.;
2. Спазване на езикови норми и изисквания за публична реч – 4 т.;
3. Атрактивност и оригиналност на представянето – 4 т.;

=====

Общо: 30 т.

При изготвянето на проектите и тяхното представяне учениците прилагат усвоените знания по природни науки, свързани с устройството, приспособленията, начина на придвижване и миграциите на птиците, събират, анализират и обобщават информация от наблюдението на щъркелите, които гнездят на покрива на тяхното училище. По темата „Многообразие на птици“ са изготвени, представени и оценени осем проекта в двата седми класа – шест постера и две презентации.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ

За отчитане на резултатите от проведения дидактически експеримент за обучение чрез работа по проекти се проведе тест с учениците от седми клас в ОУ „Гео Милев“ – с. Белозем. Тестът включва задачи, с които се изследват четири показателя на екологичната компетентност: оценка на въздействието на човека върху природата; разчитане на диаграми и графики, свързани с устойчивото развитие; прогнозиране на резултатите от въздействието на човека върху природата; дискутиране на проблеми, свързани с биоразнообразието и природната среда.

От анализа на резултатите на обучаваните ученици от седми клас могат да се направят изводи относно ефективността на усвояването на екологична компетентност у учениците. Петдесет процента (50%) от определения брой точки за всяка задача се определят като средно ниво; под и над 50% – под и над средно ниво.

От представените резултати в Таблица 1 се вижда, че по отношение на показателите „оценява въздействието на човека върху природата“ и „прогнозира резултати от въздействието на човека върху природата“ 66% от учениците са показали резултат на и над средното ниво, а 34% от тях са показали резултат под средното ниво.

Таблица 1. Резултати от експеримента по изследваните показатели

Тема от учебната програма по биология	Усвоени компетентности като очаквани резултати от обучението	Над средното ниво	На средното ниво	Под средното ниво
Устойчиво развитие и здравословен начин на живот	Оценява въздействието на човека върху природата.	43%	23%	34%
	Разчита схеми, графики, диаграми, свързани с устойчивото развитие.	40%	38%	22%
	Прогнозира резултати от въздействието на човека върху природата	43%	23%	34%
	Дискутира проблеми, свързани с биоразнообразието и природната среда	70%	10%	20%

По отношение на показателя „разчитане на диаграми и графики, свързани с устойчивото развитие“ 78% от учениците са постигнали резултат на или над средното ниво. По отношение на показателя „дискутира проблеми, свързани с биоразнообразието и природната среда“ 70% от учениците са с резултат над средното ниво. Тези данни дават основание да се твърди, че работата на учениците при изпълнение на зададените проекти, основаваща се на компетентностен подход и в конструктивистка учебна среда, съдейства за усвояване на екологична компетентност, повишава тяхното желание за изучаване на природата и им дава възможност да дискутират проблеми, свързани с опазване на природната среда и нейното устойчиво развитие.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ИЗВОДИ

Работата по проекти има своето място в обучението по биология и успешно може да се прилага при обучението на седмокласници за усвояване на ключови компетентности.

Практическата работа на учениците съдейства за повишаване на екологичната компетентност и компетентностите, свързани с устойчиво развитие и здравословния начин на живот на учениците.

Литература

Биология. Програма и сборник от методически разработки на урочни и извънурочни дейности за природозащитно обучение (2000), София;

Ваклева, З. 2008. Юбилейна научна конференция по екология (Сборник с доклади), 2008 г.;

Дакова, М., Панайотова, М. 2015. Идеен проект за изследване на здравно-екологичните компетенции на ученици и студенти като съвременна тенденция в обучението по природни науки и екология

Екология и устойчиво развитие, „Нови Знания“, София, 2005 г.

Кирилов Ст., Георгиева Н. Интерактивни техники и подходи в екологичното образование. Първа научно-практическа конференция с международно участие „Екология и околна среда – регионални и национални проблеми и тенденции“, България, София, 5 – 7 юни 2008 г.

Костова, Здравка 2003 Концептуализация на екологичното образование, 2003 г.

Матеев Г. 2001. Екологична етика. Велико Търново, 2001 г.

Учебна програма по биология и здравно образование за седми клас, утвърдена със заповед на министъра на образованието и науката № № РД09-1093/25.01.2017 г., в сила от учебната 2018 – 2019 г.;



ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ЕКОЛОГИЧНИ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ОБУЧЕНИЕТО ПО АНГЛИЙСКИ ЕЗИК НА СТУДЕНТИ-БИОЛОЗИ

Гергана Станкова, Делка Карагъзова-Дилкова*

*ПУ „Паисий Хилендарски“, Биологически факултет,
докторска програма „Учител по биология“

ВЪВЕДЕНИЕ

Представен е концептуален модел на работа за формиране на екологични компетентности в обучението по английски език на студенти от Биологически факултет към Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ – гр. Пловдив. За изготвяне на модела е направен сравнителен анализ на различни дейности и модели на работа като дидактически възможности за формиране на екологични компетентности във висшето образование, прилагани в Пловдивски университет, Биологически факултет в обучението по английски език, Технически университет – Айндохвен, Холандия и Южно-Казахстански Държавен Университет – гр. Шимкент.

Във връзка със сложната ситуация на замърсяване и необходимостта от опазване на околната среда, хората в цял свят се ангажират активно с увеличаването на производството на стоки и услуги, спазвайки принципите на „зелената икономика“. Образователната система също трябва да подготвя младите хора за живот в хармония между човека и природата. Няма съмнение, че ефективността на обучението за околната среда на младото поколение е едно от условията за устойчиво развитие. Не само училището, но и университетите трябва да формират ключови екологични компетентности. Световната образователна практика показва, че понятието „компетентност“, със своята интегративна натура, служи като спойка, която обединява знанието, интелекта, уменията и поведението, приложени в дадена ситуация. В педагогическата психология компетентностите се дефинират като способности и нагласи, които водят до успешно поведение в определена област. Съответно, в областта на

екологичното образование, компетенциите са онези способности и нагласи, които са предпоставки за екологично поведение. Моделите за екологична компетентност описват изграждането на връзката между тези предпоставки и екологичното поведение.

Целта на изследването е да се разработи ефективен модел за формирането на ключови компетентности чрез изучаване на английски език у студенти от Биологически факултет към Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Обект на изследване е учебният процес със студенти от Биологически факултет на Пловдивски университет при изучаване на английски език.

Предмет на изследване е концептуален модел за формиране на екологични компетентности у студентите в процеса на обучение по английски език.

Основни методи на изследване са теоретичен анализ на чуждестранния опит по проблема, дидактическо моделиране на технология за провеждане на занятията по английски език.

Организация на изследването

С цел да бъде изследвана приложимостта на концептуалния модел са разработени дидактически материали и технология на провеждане на занятията по английски език. Използвано е учебното помагало „English for Biology Students“ (Пловдивско университетско издателство, 2007 г., с автор Г. Станкова).

Екологичното учебно съдържание е експериментирано в два варианта:

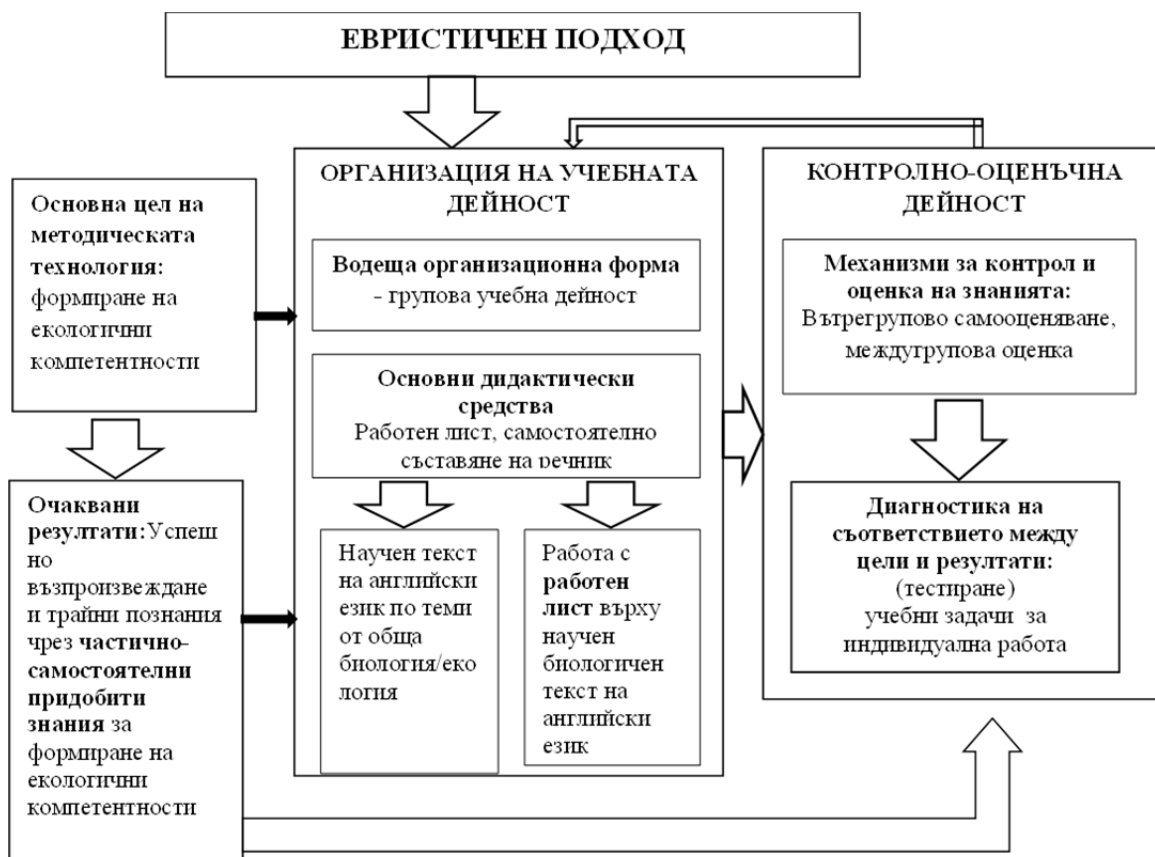
Вариант 1 – чрез обяснително-илюстративен подход (Фигура 1)

Вариант 2 – чрез евристичен подход (Фигура 2)

Изследването се провежда в две последователни учебни години 2016 – 2017 г. с група от 18 души (Вариант 1) и 2017 – 2018 г. (Вариант 2) с група от 12 души. Студентите са от една и съща специалност, за един и същ етап от обучението им, по учебната програма на Биологически факултет на ПУ „П. Хилендарски“, по дисциплината Английски език за биолози (V семестър, III курс – 90 ч. упражнения).



Фигура 1. Вариант 1: Обяснително-иллюстративен подход



Фигура 2. Вариант 2: Евристичен подход

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ

Посочените групи студенти имат като дисциплина, заложена в учебния им план, предметът Английски език за биолози (първи семестър на трети курс – 90 часа упражнения). За целите на експеримента се акцентира основно върху формиране на биологичните компетентности, а формирането на други ключови компетентности има важна роля за сформиранието на комплексна оценка на знанията по конкретната дисциплина, както и за успешния резултат от изпита по предмета.

През учебната 2016 – 2017 година беше приложен обяснително-илюстративният подход при преподаването на учебния материал, от помагалото „English for Biology Students“, като основната цел на методическата технология е формиране на екологични компетентности чрез английски език у студенти-биолози.

По структурата на помагалото, всяка урочна единица съдържа текст по обща биология (във всеки последен раздел). Групата, работеща по Вариант 1, чете и възприема биологичното съдържание, като контекстуално осъзнава чрез обяснително-илюстративния подход (превежда или научава превода) биологичната фактология на английски език. Новите понятия, термини и факти се въвеждат на английски език от преподавателя чрез метода обяснение при фронтална учебна дейност. Учителят предава обобщени и систематизирани биологични знания (опит) към студентите-биолози.

Основна цел на методическата технология е студентите да усвояват и запаметяват конкретни систематизирани факти от биологичното съдържание на английски език и да работят с лексикални понятия, организирани в лексикални гнезда, групи, заглавия. Водещият метод за организация на учебната дейност е информативен, като студентите могат да използват и речник за четене и превод на текста, а основните похвати, използвани в работата с научен текст, акцентират върху лексиката на чуждия език.

През учебната 2017 – 2018 година се прилага евристичният подход при преподаването на учебния материал, от помагалото „English for Biology Students“, като основната цел на методическата технология е формиране на ключови биологични компетентности чрез английски език у студенти-биолози.

Всяка урочна единица от помагалото за обучение по английски език на студенти-биолози съдържа във всеки последен раздел текст по обща биология. В този вариант се прилага евристичният подход с основен метод самостоятелна работа с дидактически карти. Организацията на работа може да бъде групова или индивидуална. Акцентира се на самостоятелната групова учебна дейност с работна дидактическа карта. Тази карта е подготвена предварително от преподавателя и включва задачи с липсващи ключови понятия, термини, които са обяснени на английски език (Фиг. 3 и 4).

Работна карта № 1

1. Try to complete the missing words/terms (in English or Bulgarian) next to their explanation

1. _____ systems formed from the interactions between communities and their physical environments
2. _____ organisms within an ecosystem that trap energy (by photosynthesis)
3. _____ many interwoven food chains
4. _____ a situation in which populations of organisms each contain a habitat and a niche
5. _____ milk-producing animals

2. Swap your sheets and check it in pairs before checking as a class

Работна карта № 2

1. Try to complete the missing words/terms (in English or Bulgarian) next to their explanation

1. _____ the relationship between two populations that live together in a close, permanent, and mutually beneficial association
2. _____ a relationship in which one population within a community may capture and feed upon another population.
3. _____ the total dry weight of food at each level of the food pyramid
4. _____ a type of symbiosis in which one population benefits while the other is harmed
5. _____ the blanket of living things that surrounds the substratum of the earth

2. Swap your sheets and check it in pairs before checking as a class

Фигура 3. Дидактически работни карти

Работна карта № 3

1. Try to complete the missing words/terms (in English or Bulgarian) next to their explanation

1. _____ the organisms of decay; usually bacteria and fungi
2. _____ an interbreeding group of individuals of one species occupying a defined geographic area
3. _____ a type of relationship in which two populations accomplish together what neither could accomplish on its own
4. _____ the organisms within an ecosystem that meet their energy needs by feeding on the producers
5. _____ a relationship in which one population receives a benefit from an association while the other is neither benefited nor harmed

2. Swap your sheets and check it in pairs before checking as a class

Работна карта № 4

1. Try to complete the missing words/terms (in English or Bulgarian) next to their explanation

1. _____ the transfer of food energy from producers to consumers
2. _____ a group of communities dominated by a particular climax community, such as deserts, forests, and prairies
3. _____ a living arrangement in which both partners benefit
4. _____ the concept that random, small variations take place in living things that lead to the gradual development of a species
5. _____ organisms that attack living things and cause disease

2. Swap your sheets and check it in pairs before checking as a class

Фигура 4. Дидактически работни карти

При затруднение, студентите могат да потърсят отговорите в трета задача. Тя съдържа необходимите думи и изрази, оградени в текстово поле в непоследователен ред. Студентите работят самостоятелно, разменят картите си по двойки, и след това като група, като не ползват речник, а първо се опитват контекстуално да стигнат до смисъла и значението им; могат да дават отговори и на български език. Така намерените отговори се обобщават и проверяват, и след това се търсят в текста от учебника за съответната урочна единица.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ИЗВОДИ

От направения теоретичен анализ на чуждестранния опит по темата установихме, че формирането на екологична компетентност е приоритет в политиката на изследваните университети.

Учебната дисциплина Английски език за биолози може да има важна роля при формиране на екологична компетентност у студентите. Обучението по английски език дава възможност, чрез разрабо-


тениите концептуален модел и дидактическа технология, студентите да усвояват екологични знания, формират екологични нагласи, отношение и поведение.

Ефективността на разработените концептуален модел и дидактическа технология в обучението по английски език предстои да се докаже в дисертационно изследване.

Литература

Stankova, G. 2007. English for Biology Students“. Пловдивско университетско издателство „Паисий Хилендарски“, Пловдив, 92 стр.





РОЛЯ И ЗНАЧЕНИЕ НА ЕВРОПЕЙСКИТЕ ДИРЕКТИВИ ЗА ЕКОДИЗАЙН И ЕКОЕТИКЕТИРАНЕ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

Валентина Иванова, Вера Хаджиева*

*ПУ „Паисий Хилендарски“, Факултет по икономически и социални науки, специалност „Стопанско управление“, IV курс

ВЪВЕДЕНИЕ [1, 8]

Създаването и въвеждането в действие на Директивата относно изискванията за екологичен дизайн на енергоемките продукти е отговор на един от най-сериозните фактори, влияещи върху околната среда, а именно консумацията на енергия. Документът последователно въвежда мерки, с които дефинира условията и критериите за конкретните характеристики на производство на продуктите, консумиращи енергия. Това дава възможност за тяхното по-бързо и ефикасно подобряване, както и осигуряване на устойчиво производство. Знакът за екодизайн или знакът за съответствие с Директива 2009/125/ЕО е вид гаранция, че тези условия се спазват и че продуктите няма да навредят нито на хората, които ги използват, нито на околната среда, доколкото това е възможно. Всеки производител, независимо дали е член на ЕС, се задължава да поставя знака „СЕ“¹ върху продуктите и да изпълнява съпътстващите изисквания на европейските директиви в това отношение.

¹ „СЕ“ е маркировка за съответствие, която се поставя върху продукти или опаковката им и съпровождащите документи, предназначени за Европейския пазар, и чрез която се декларира, че даденият продукт отговаря на европейските изисквания за безопасност. Изисква се извършване на непрекъснат вътрешен проектен контрол, с който производителят гарантира и декларира, че продуктът отговаря на съответните изисквания. Производителът съставя и досие с техническа документация на продуктите. Най-малко през три години трябва да се извършва пълен вътрешен одит в частта спазване на екологичните елементи от всички производители. За всеки продукт трябва да има и ЕО декларация за съответствие, която да съдържа наименованието и адреса на производителя, неговия представител, описание на модела на продукта и т.н. В досието или документация на всеки един продукт трябва да са описани и всички стандарти за екодизайн, производство, преработка, монтаж и др.

Директива 2010/30/ЕС за екоетикетиране е директива, която указва енергийната ефективност на продуктите и подпомага потребителите да изберат по-ефективно желаните продукти. Етикетите съдържат и допълнителна информация, отнасяща се за използването на енергия, водни ресурси и др.

Целта на изследването е, чрез изясняване на Европейската Директива 2009/125/ЕО за екодизайн и Европейската Директива 2010/30/ЕС за екоетикетиране, да се изследва и анализира информираният избор на потребителите за изпълнение на изискванията за екодизайн към продуктите, свързани с енергопотреблението, както и стандартите за ръководните принципи за разработването и използването на екоетикети и екодекларации – БДС EN ISO 14020 и за принципите и процедурите за разработване на доброволна програма от трета страна – БДС EN ISO 14024.

Постигането на тази цел кореспондира с решаването на следните задачи:

- Изясняване на Европейската Директива 2009/125/ЕО за екодизайн.
- Изясняване на Европейската Директива 2010/30/ЕС за екоетикетиране.
- Изследване и анализиране на информирания избор на потребителите за изпълнение на изискванията за екодизайн към продуктите, свързани с енергопотреблението.
- Изследване и анализиране на стандартите за ръководните принципи за разработването и използването на екоетикети и екодекларации – БДС EN ISO 14020.
- Изследване и анализиране на стандартите за принципите и процедурите за разработване на доброволна програма от трета страна – БДС EN ISO 14024.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Използвани са методите на наблюдението, описанието, анализа и сравнението.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ [2, 3, 6, 9, 10]

Европейска Директива 2009/125/ЕО за екодизайн

Настоящата директива създава рамката за определянето на изискванията на Общността за екодизайн към продуктите, свързани

с енергопотреблението, с цел да се гарантира свободното движение на такива продукти в рамките на вътрешния пазар.

Директивата се стреми да достигне високо ниво на защита на околната среда чрез намаляване на възможното въздействие на продуктите, свързани с енергопотреблението, което в крайна сметка ще бъде от полза за потребителите и други крайни ползватели. Устойчивото развитие изисква и да се обърне необходимото внимание на здравното, социалното и икономическото въздействие на предвидените мерки. Подобряването на енергийната и ресурсна ефективност на продуктите допринася за сигурността на енергоснабдяването и за намаляването на търсенето на природни ресурси, което е предпоставка за устойчива икономическа дейност, а следователно и за устойчиво развитие.

Настоящата директива следва също да насърчи включването на екодизайна в малките и средните предприятия (МСП) и в микропредприятията. Включването може да се улесни чрез осигуряването на богата и леснодостъпна информация, свързана с устойчивостта на техните продукти.

Върху продуктите, свързани с енергопотреблението, които съответстват на изискванията за екодизайн, дадени в мерките по прилагането към Директивата, следва да е нанесена маркировката „СЕ“ и свързаната с нея информация, за да могат да се пуснат на вътрешния пазар и да се движат свободно. Стриктното спазване на мерките по прилагането е необходимо, за да се намали въздействието върху околната среда на регулираните продукти, свързани с енергопотреблението, и да се осигури лоялна конкуренция.

Директивата допринася за устойчиво развитие чрез увеличаване на енергийната ефективност и нивото на защита на околната среда, като в същото време подобрява сигурността на енергоснабдяването.

Настоящата директива не се прилага за средства за превоз на хора или товари.

Приложение I посочва метод за определяне на общи изисквания за екодизайн. Фокусът е върху значимите екологични аспекти, без да се определят допустими гранични стойности. Те трябва да се определят по отношение на етапите от жизнения цикъл на продукта:

Приложение II посочва метод за определяне на специфични изисквания за екодизайн. В резултат на технически, екологичен и икономически анализ трябва да се подберат няколко представителни модела на въпросния продукт на пазара и да се определят техническите възможности за усъвършенстване на екологичното му представяне.

Приложение III посочва, че маркировката „СЕ“ трябва да има височина най-малко 5 mm. При намаляването или увеличаването ѝ е необходимо да се спазват определени пропорции. Маркировката „СЕ“ се нанася върху продукта. Когато това е невъзможно, тя се поставя върху опаковката и в съпровождащите документи.

Приложение IV се отнася за вътрешен проектен контрол. Съдържа процедура, с която производителят или негов упълномощен представител гарантира и декларира, че продуктът отговаря на съответните изисквания.

Приложение V описва управленската система за оценяване на съответствието. Тук се описва и планирането, изпълнението на документацията, проверяващите и коригиращи действия. Така например, най-малко през три години трябва да се извършва пълен вътрешен одит на управленската система в частта ѝ за екологичните елементи.

Приложение VI описва ЕО декларацията за съответствие.

Приложение VII описва мерките по прилагане: например точното определение за типа продукт, изисквания за екодизайн, съответните етапи и аспекти, монтаж, стандарти, подробна информация за оценяване на съответствието и др.

Приложение VIII описва саморегулирането. Инициативите за саморегулиране трябва да бъдат открити за участието на оператори от трети страни както на етапа на подготовка, така и на етапа на изпълнение.

Европейска Директива 2010/30/ЕС за екоетикетиране

Европейската директива 2010/30/ЕС е част от по-широка правна рамка и в контекста на цялостен подход води до допълнителни икономии на енергия и до ползи за околната среда. Тя установява рамка за хармонизирането на националните мерки по отношение на информацията за крайните ползватели, особено посредством етикети и стандартна информация за продуктите, по отношение на

консумацията на енергия. Директивата се отнася за продукти, свързани с енергопотреблението, които при употреба оказват значително пряко или непряко въздействие върху консумацията на енергия и когато е приложимо, на други основни ресурси.

Държавите членки гарантират, че всички доставчици:

- поставят етикети и фишове в съответствие с настоящата директива и делегирания акт;
- изготвят техническа документация, която е достатъчна, за да даде възможност да се оцени точността на предоставената на етикета и във фиша информация.
- съхраняват наличната техническа документация за проверка в срок от пет години, считано от датата на производство. При поискване осигуряват на органите за надзор на пазара на съответната държава членка и на Комисията електронен вариант на техническата документация в срок от 10 работни дни;
- предоставят безплатно на търговците необходимите етикети във връзка с етикетирането и информацията за продукта, както и фиш за продукта;
- включват фиш за продукта във всички брошури;
- носят отговорност за точността на доставяните от тях етикети и фишове.

Счита се, че доставчиците са дали съгласието си за публикуването на информацията, предоставена на етикета или във фиша.

Държавите членки гарантират, че търговците:

- поставят правилно етикетите, така че да се виждат добре и да са четливи, и включват фиша в брошурата за продукта или в другата литература, която придружава продуктите при продажбата им на крайни ползватели;
- прилагат подходящ етикет на добре видимо място, както е посочено в съответния делегиран акт, и на подходящия език.

Когато продуктите се предлагат за продажба, отдаване под наем или лизинг, чрез поръчка по пощата, по каталог, чрез интернет, чрез телевизионен маркетинг или по друг начин, който предполага, че потенциалните крайни ползватели не могат да видят предлагания продукт, в делегираните актове се предвижда разпоредба, която да гарантира, че преди покупката се предоставя информацията, съдържаща се върху етикета на продукта и във фиша.

Една от целите на директивата е да се възлагат поръчки само за такива продукти, които отговарят на критериите за най-високи показатели и са от най-високия клас енергийна ефективност. Държавите членки могат също да изискват от възлагащите органи да възлагат поръчки само за такива продукти, които изпълняват тези критерии. Държавите-членки могат да обвържат прилагането на тези критерии с изисквания за икономическа ефективност, икономическа приложимост и техническа пригодност, както и с достатъчна степен на конкуренция.

В обозначението на етикета се запазва като основа класификацията от „А“ до „G“; степените на класификация отговарят на значителна икономия на енергия и разходи от гледна точка на крайния ползвател. Могат да се добавят три допълнителни класа, ако технологичният напредък го налага. Тези допълнителни класове ще бъдат „А+“, „А++“ и „А+++“ за класа с най-висока ефективност. По принцип общият брой класове ще бъде ограничен до седем, освен ако има още класове, които да са запълнени.

Цветовата схема включва не повече от седем различни класа от тъмнозелено до червено. Цветовият код само за класа с най-висока ефективност е винаги тъмнозелен. Ако има повече от седем класа, може да се дублира само червеният цвят.

Където е подходящо, делегираните актове може да предвиждат етикетът да се закрепя към продукта или да се отпечатва върху опаковката, както и да съдържат подробни изисквания относно отпечатването на етикетите в каталозите.

Държавите членки установяват правилата във връзка със санкциите, които се прилагат при нарушение на националните разпоредби, приети съгласно настоящата директива и делегираните ѝ актове, включително при неразрешена употреба на етикета.

Информиран избор на потребителите за изпълнение на изискванията за екодизайн към продуктите, свързани с енергопотреблението

До 2020 год. Европейският съюз (ЕС) си е поставил амбициозна цел – 20% по-малко електропотребление, 20% дял на възобновяемата енергия и 20% намаление на вредните парникови емисии. Решаваща роля за постигане на заложените цели има изпълнението на изискванията на стандартите за енергийна ефективност.

ЕС разработи два допълващи се документа за намаляване на консумираната енергия от продуктите:

- Директива 2009/125/ЕС, която определя минималните изисквания за екологично проектиране на продукти:

- пуснати на пазара;
- предоставяни на пазара;
- въведени в експлоатация.

- Директива 2010/30/ЕС, която въвежда схеми за етикетирание.

И двете директиви – за екопроектирането и за енергийното етикетирание са рамкови и определят общите правила и принципи. Те са въведени в българското законодателство чрез:

- НАРЕДБА за допълнителните мерки, свързани с прилагането на регламенти, приети съгласно чл. 15 от Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 21 октомври 2009 г. за създаване на рамка за определяне на изискванията за екодизайн към продуктите, свързани с енергопотреблението;

- НАРЕДБА за изискванията за етикетирание и предоставяне на стандартна информация за продукти, свързани с енергопотреблението, по отношение на консумацията на енергия и на други ресурси.

Целите на директивите/наредбите за екопроектирането и за енергийното етикетирание са:

- увеличаване на енергийната ефективност на продуктите и нивото на защита на околната среда;

- свободно движение на продукти, свързани с енергопотреблението в Европейския съюз;

- предоставянето на потребителите на информация, която им позволява да избират по-ефективни продукти.

Преразглеждането на Рамковата директива за етикетирание, включително важните изменения за привеждане в съответствие с Директивата за екодизайн, доведе до публикуването на преработена Рамкова Директива 2010/30/ЕС от 19 май 2010 г. относно обозначаване чрез етикетирание и информация за стандартите за консумация на енергия и други ресурси от енергоемки продукти.

По-специално:

- разширение на обхвата на небитови енергоемки продукти, както и на свързаните с енергопотреблението продукти;

- опростяване на процедурите;

- засилване на надзора на пазара;
- включване на съвети за показателите за възлагане на поръчки и национални стимули;
- дизайн и съдържание на етикетите:
 - единни характеристики за всички групи продукти, започвайки със скалата A-G, с възможност да се създават три нови допълнителни енергийно-ефективни класа на върха на клас A: A+/A++/A+++, като се запазват цветните стрелки от зелена до червена и като принцип – максимум седем класа
- определяне на критерии за подбор на продукти, подходящи за етикетиране.

Важен фактор за постигане на икономии от енергия, за нас потребителите, е ефективността на домакинските електроуреди. Продукти, за които се изискват енергийни етикети, са:

- климатици;
- съдомиялни машини;
- лампи (насочени и светодиодни);
- лампи (за бита);
- лампи (луминесцентни);
- хладилни уреди;
- телевизионни приемници;
- сушилни машини;
- перални машини.

Накратко за енергийните етикети

Енергийните етикети показват рейтинга от A до G на даден уред по отношение на консумацията му на енергия. Най-енергийно ефективни са уредите от клас A (зелен), а най-малко – от клас G (червен). След като по-голяма част от уредите от даден вид достигнат клас A, към скалата могат да бъдат добавени още три класа: A+, A++ и A+++.

Неразрешена употреба на етикет – означава използването на етикет не от органи на държавите-членки или от институции на ЕС по начин, който не е предвиден в директивата или в делегиран акт.

Какви са ползите?

Енергийните етикети позволяват на потребителите да избират продукти, които консумират по-малко енергия и спестяват пари.

Етикетите могат също да насърчат компаниите да разработват и инвестират в енергийно ефективни продукти.

За кои продукти се изискват етикети?

Енергийните етикети са задължителни за всички уреди, които се продават в ЕС и за които съществува етикет. Етикетите трябва да бъдат ясно показани върху всеки уред там, където той се продава.

Икономическите оператори, които произвеждат или внасят битови уреди, трябва да проверяват дали те са в съответствие с Директива 2010/30/ЕС за етикетите и информацията за продуктите по отношение на енергопотреблението и свързаното с нея законодателство.

Цитираните нормативни документи важат за уреди и други продукти, които могат да имат пряко или непряко въздействие върху потреблението на енергия, тоест продукти, свързани с енергопотреблението.

Нормативните документи не се прилагат за продукти втора употреба или за средства за превоз на хора или стоки.

Всеки продукт, който е на пазара и за който съществува етикет, трябва да има етикет с информация за това колко енергия консумира. Той трябва да е придружен с техническа документация.

Етикетите и информацията за продуктите трябва да се предоставят безплатно и трябва да се поставят така, че да се виждат и четат лесно.

Когато икономическите оператори изпълняват коректно изискванията, всички ние като потребители мъдро избираме какъв уред да си купим, защото на всички българи „токът ни е скъп“.

Стандарти за:

➤ **Ръководните принципи за разработването и използването на екоетикети и екодекларации – БДС EN ISO 14020**

Екоетикетите и екодекларациите предоставят информация за даден продукт или услуга по отношение на цялостните характеристики, свързани с околната среда. Те могат да са като заявление, знак или изображение върху продукт или опаковка, може да се съдържат в документация за продукта, в технически бюлетини, в реклами или в други материали.

Целта им е чрез обявяване на проверима, точна и неподвеждаща информация да се насърчи търсенето и предлагането на продукти и услуги, които причиняват по-малко замърсяване на околната среда.

БДС EN ISO 14020 Екоетикети и екодекларации. Общи принципи определя ръководни принципи за разработването и използването на екоетикети и екодекларации:

- Екоетикетите и екодекларациите трябва да бъдат точни, проверими, съответстващи и неподвеждащи.

- Не трябва да се разработват, приемат или прилагат процедури и изисквания за екоетикети и екодекларации, чиито краен резултат може да създаде излишни пречки пред международната търговия.

- Екоетикетите и екодекларациите трябва да се основават на научна методология, която е достатъчно цялостна и изчерпателна, за да подкрепя твърдението, и която дава точни и възпроизводими резултати.

- Информацията, свързана с процедурата, методологията и критериите, използвани в подкрепа на екоетикетите и екодекларациите, трябва да бъде на разположение и да се предоставя при поискване на всички заинтересовани страни.

- При разработването на екоетикети и екодекларации трябва да се вземат предвид всички аспекти, свързани с жизнения цикъл на продукта.

- Екоетикетите и екодекларациите не трябва да възпрепятстват иновациите, които поддържат или имат възможност да подобрят резултатността спрямо околната среда.

- Административните изисквания или потребността от информация, свързани с екоетикетите и екодекларациите, трябва да се ограничат само до тези, необходими за доказване на съответствието на етикетите и декларациите с приложими критерии и стандарти.

- Процесът на разработване на екоетикети и екодекларации трябва да бъде открит за участие в обсъждането им на всички заинтересовани страни. Трябва да се положат разумни усилия за постигане на съгласие по време на целия процес.

- Информацията за аспектите по околна среда на продукти и услуги, приложима към даден екоетикет или екодекларация, трябва да се предоставя на купувачите и потенциалните купувачи от съответната страна, разработила екоетикета или екодекларацията.

➤ *Принципите и процедурите за разработване на доброволна програма от трета страна – БДС EN ISO 14024*

БДС EN ISO 14024 Екоетикети и екодекларации. Екоетикетиране вид I. Принципи и процедури определя принципите и процедурите за разработване на доброволна програма от трета страна, основана на множество критерии. По този начин се предоставя лиценз, даващ правото да се използват екоетикети върху дадени продукти.

Целта на този международен стандарт е да се гарантира прозрачност и доверие в прилагането на програми за екоетикетиране вид I и да се уеднаквят техните принципи и процедури.

Прилагат се следните принципи:

- Екоетикетите и екодекларациите трябва да бъдат точни, проверими, съответстващи и неподвеждащи.
- Не трябва да се разработват, приемат или прилагат процедури и изисквания за екоетикети и екодекларации, чиито краен резултат може да създаде излишни пречки в международната търговия.
- Екоетикетите и екодекларациите трябва да се основават на научна методология, която е достатъчно изчерпателна, за да подкрепя твърдението и да дава точни и възпроизводими резултати.
- Информацията, свързана с процедурата, методологията и критериите, използвани в подкрепа на екоетикетите и екодекларациите, трябва да се предоставя при поискване на всички заинтересовани страни.
- При разработването на екоетикети и екодекларации трябва да се вземат предвид всички аспекти, свързани с жизнения цикъл на продукта.
- Екоетикетите и екодекларациите не трябва да възпрепятстват иновациите, които поддържат или имат възможност да подобрят резултатността спрямо околната среда.

- Административните изисквания или потребността от информация, свързани с екоетикетите и екодекларациите, трябва да се ограничат само до тези, необходими за доказване на съответствието на етикетите и декларациите с приложими критерии и стандарти.

- Процесът на разработване на екоетикети и екодекларации трябва да бъде открит за участие в обсъждането им на всички заинтересовани страни. Трябва да се положат разумни усилия за постигане на съгласие по време на целия процес.

- Информацията за аспектите по околна среда на продукти и услуги, приложима към даден екоетикет или екодекларация, трябва да се предоставя на купувачите и потенциалните купувачи от съответната страна, разработила екоетикета или екодекларацията.

Критериите за продукта спрямо околната среда и изискванията за неговата функционалност се преглеждат през определен период, като се отчитат фактори като нови технологии, нови продукти, нова информация по отношение на околната среда и промените на пазара.

Не бива да се създават, приемат или прилагат процедури и изисквания, които създават ненужни пречки пред международната търговия. Програмата трябва да е достъпна за всички кандидати, които отговарят на критериите, и те имат право да получат лиценз и да бъдат упълномощени да използват екоетикета.

Екоетикетирането вид I е процес, който включва:

- консултиране със заинтересовани страни;
- избор на категории продукти;
- разработване, преглед и изменение на критериите за продукта спрямо околната среда;
- идентификация на функционални характеристики на продукта;
- създаване на процедури за сертификация и определяне на други административни елементи на програмата.

Органът по екоетикетиране трябва да прилага механизъм за консултиране, който да способства за пълноценното участие на заинтересованите страни. Такъв механизъм включва използване на избрани групи от представители на заинтересовани страни, например консултативен съвет, съвещателен комитет или публично изслушване.

В процеса на определяне на критериите се вземат предвид съответните местни, регионални и глобални въпроси, налична технология и икономически аспекти.

Органът по екоетикетиране е отговорен за лицензирането на кандидатите. Трябва да осигури, че всяка промяна в продукта или в неговия производствен процес се взема предвид и изисква от лицензианта да предприеме коригиращо действие, ако съответствието не се поддържа.

Изисква се списъкът на продукти, на които е бил предоставен екоетикет, да бъде публично достъпен.

Органът по екоетикетиране трябва да гарантира, че неговият екоетикет (т.е. знакът за сертификация/логотип) е правно защитен, за да се предотврати неупълномощено използване и да се поддържа обществено доверие в програмата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ [4, 5, 7]


Несъответствията между законовите или административните разпоредби, приети от държавите-членки във връзка с екодизайна на продуктите, свързани с енергопотреблението, могат да създадат бариери за търговията и да нарушат конкуренцията в Общността и следователно могат да въздействат пряко върху създаването и функционирането на вътрешния пазар. Хармонизацията на националните законодателства е единственото средство за недопускането на такива бариери за търговията и на нелоялна конкуренция. С разширяването на обхвата на директивите за всички продукти, свързани с енергопотреблението, се гарантира, че изискванията за екодизайн за всички значими продукти, свързани с енергопотреблението, могат да бъдат хармонизирани на общностно равнище.

Екодизайнът на продуктите е решаващ фактор в стратегията на Общността за единна политика за продуктите. Като превантивен подход, предназначен да оптимизира екологичните характеристики на продуктите, без да променя функционалните им качества, той създава истински нови възможности за производителите, потребителите и за цялото общество.

Литература

- [1] Агарков, А. Управление качеством. Издательско-торговая корпорация „Дашков и К^о“, 2017
- [2] БДС Компас – Издание на БИС
- [3] БДС EN ISO 9000:2015 – Системи за управление на качеството. Основни принципи и речник
- [4] Бюлетини за актуална информация в областта на качеството (издание на Сдружение „Клуб 9000“)
- [5] Бюлетини „Качество“ /издание на Съюз на специалистите по качеството в България – ССКБ/
- [6] <http://www.bds-bg.org/> – Български институт за стандартизация (БИС)
- [7] <http://www.club9000.org/> – Сдружение „Клуб 9000“
- [8] <http://www.efqm.org/> – The European Foundation for Quality Management (EFQM)
- [9] <http://www.eoq.org/> – European Organization for Quality (EOQ)
- [10] <http://www.iso.org/> – International Organization for Standardization (ISO)





МЕЖДУНАРОДНИ СТАНДАРТИ В СФЕРАТА НА КЛАСИФИКАЦИЯТА, УПРАВЛЕНИЕТО И НАМАЛЯВАНЕТО НА ОТПАДЪЦИТЕ

Валентина Иванова, Вера Хаджиева*

*ПУ „Паисий Хилендарски“, Факултет по икономически и социални науки, специалност „Стопанско управление“, IV курс

ВЪВЕДЕНИЕ [1, 4]

Международните стандарти, каквито са стандартите на ISO, IEC и ITU², са от съществено значение за повишаване на ефикасността. Днес въпросът за ефикасността стои на преден план, вземайки под внимание световните предизвикателства като устойчивост и финансова нестабилност, които задължават организациите да подобряват своите резултати при намалено количество отпадъци.

Ефикасността показва капацитета да се постигнат целите чрез въвеждане на процеси за създаване на продукти или услуги с възможно най-добро качество при минимално отделени отпадъци, разходи и допълнителни действия. Ефикасността е тази, която позволява на организациите да повишат печалбата си и да постигат целите си. Тя е решаващ критерий за успех в днешната изключително конкурентна, пълна с предизвикателства икономическа среда.

В съвременния бързо променящ се конкурентен свят въпросът за устойчивостта, разглеждан в неговото икономическо, екологично и социално бъдещо развитие, налага на бизнеса да бъде по-ефикасен посредством прилагането на широк набор от мерки и действия.

Международните стандарти са мощен инструмент в ръцете на организациите, които искат да реализират своя потенциал на световния пазар. Разработени от експерти от целия свят, международните стандарти съдържат най-добрите хармонизирани в световен

² ISO – International Organization for Standardization, IEC – International Electrotechnical Commission, ITU – International Telecommunication Union

мащаб практики, които могат да се използват за измерване, сравняване и повишаване на ефикасността и намаляване на отпадъците.

Целта на изследването е, чрез изясняване на стандартите за терминологията – БДС EN 13965-1 и БДС EN 13965-2, да се изследват и анализират стандартите, които показват: как се вземат проби от отпадъци – БДС EN 14899; как се подготвят порции за лабораторна проба – БДС EN 15002, и на тази основа да се предложат конкретни насоки за разделно събиране на отпадъци и да се разгледат стандартите за товарните автомобили, които събират и извозват отпадъци – серия стандарти EN 1501.

Постигането на тази цел кореспондира с решаването на следните задачи:

- Изясняване на стандартите за терминологията – БДС EN 13965-1 и БДС EN 13965-2.
- Изследване и анализиране на стандартите, които показват как се вземат проби от отпадъци – БДС EN 14899.
- Изследване и анализиране на стандартите, които показват как се подготвят порции за лабораторна проба – БДС EN 15002.
- Предлагане на конкретни насоки за разделно събиране на отпадъци.
- Разглеждане на стандартите за товарните автомобили, които събират и извозват отпадъци – серия стандарти EN 1501.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Използвани са методите на наблюдението, описанието, анализа и сравнението.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ [1, 4, 6, 7]

Стандарти за терминологията – БДС EN 13965-1 и БДС EN 13965-2

Отпадъците винаги съпровождат човека, тъй като са неизбежен резултат от неговата дейност. Но едни са били те преди векове, други са днес, различни ще са в бъдеще. Голям брой съществуващи отпреди определения са запазени, но с променено значение, а липсват термини за част от сегашните отпадъци. Това създава объркване при осъществяване на съвременните политики относно управлени-

ето, класификацията и намаляването на отпадъците и устойчивото развитие на обществото.

БДС EN 13965-1 Характеризиране на отпадъци. Терминология. Част 1: Термини и определения, свързани с материалите е общият език на организациите, работещи в различни области и аспекти от управлението на отпадъците – производители, предприятия, които преработват отпадъци, държавни власти.

Някои отпадъци като хартията, стъклото и металите, са по-дълготрайни, рециклират се и се използват повторно. Други са без бъдеща стойност.

Често използваме едни и същи думи за много различни видове отпадъци. Но на експертите са им нужни прецизни описания. Например при рециклирането на целулоза има повече от сто определени вида отпадъчни материали и за всеки от тях има термин. Но и те се променят във времето заради техническото усъвършенстване във всяка човешка дейност. Затова този стандарт е важен.

„Опасни отпадъци“ са тези, които са отразени в списък според процедурата, посочена в член 18 на Директива 75/442/ЕЕС, но и всеки друг отпадък, за който се счита от държавите-членки, че има свойства, посочени в специално приложение.

„Опасни отпадъци от здравеопазването“ са тези, които се получават при медицинска дейност, извършвана под наблюдението на квалифицирани лица. Опасността може да е биологична, инфекциозна, химична, токсична, фармацевтична, радиоактивна или от остри инструменти.

Стандартът посочва точните термини на основните европейски езици за животински, водни, азбестови, биоразградими, обемисти, строителни, инертни, компостируеми, разградими и още много видове отпадъци.

БДС EN 13965-2 Характеризиране на отпадъци. Терминология. Част 2: Термини и определения, свързани с управлението също дава ценни за тази дейност определения.

„Компостиране“ е обработка на твърди органични отпадъци при контролирани условия чрез аеробно биологично разграждане и дейност на микроорганизми, като обикновено се използва за по-

добрители на почвата. Но „компостирането в реактор“ се прилага на затворено място, напълно защитено от климатични въздействия и със събиране и обработка на отработения въздух.

Стандартът дава точни определения на основните европейски езици за всички дейности, свързани с управлението на отпадъците – съвместно изгаряне, уплътняване, капсулиране, встъкляване и много други.

И в двата стандарта се посочват нормативните позовавания на европейските директиви:

- Директива на Съвета 86/278/ЕЕС от 12 юни 1986 г. за опазване на околната среда и по-специално на почвата, когато се използват утайки в селското стопанство;
- Директива на Съвета 87/101/ЕЕС от 1986 г., която заменя Директива 75/439/ЕЕС за депониране на отпадъчни масла;
- Директива на Съвета 90/667/ЕЕС, която формулира ветеринарни правила за депониране и обработка на животински отпадъци, за намиране на място на пазара и за предотвратяване на патогени (болестотворни микроорганизми) в храните с животински и рибен произход, и която заменя Директива 90/425/ЕЕС;
- Директива на Съвета 91/156/ЕЕС, която заменя Директива 75/422/ЕЕС за отпадъците и 96/350/ЕС: Решение на Комисията за адаптиране на приложения ПА и ПВ към Директива на Съвета 75/422/ЕЕС за отпадъците (което замества приложения ПА и ПВ на 75/442/ЕЕС);
- Директива на Съвета 91/689/ЕЕС за опасни отпадъци;
- Директива на Съвета 94/62/ЕС за отпадъци от опаковки;
- Директива на Съвета 1999/31/ЕС за депониране на отпадъци;
- Директива 2000/53/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 18 септември 2000 г. за излезли от употреба превозни средства в края на жизнения цикъл;
- Директива 2000/76/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 4 декември 2000 г. за изгаряне на отпадъци;
- Директива на Съвета 1999/31/ЕС от 26 април 1999 г. за сметица за отпадъци.

Стандарти, които показват:

➤ Как се вземат проби от отпадъци – БДС EN 14899

Необходимо е да се вземат обосновани решения как трябва или не трябва да бъдат третираны, оползотворявани или обезвреждани отпадъците. Тук на помощ идва БДС EN 14899 Характеризиране на отпадъци. Вземане на проби от отпадъчни материали. Обща рамка за подготовка и прилагане на план за вземане на проби.

Този европейски стандарт може да се използва за:

- разработване на стандартизирани планове за вземане на проби за използване при регулярни или рутинни условия (разработване на производни стандарти, предназначени за точно определени случаи за вземане на проби);
- включване на специфични изисквания за вземане на проби от европейското и националното законодателство;
- съставяне и разработване на план за вземане на проби за използване за всеки отделен случай.

Важна информация за прилагането на този европейски стандарт може да се намери в петте части на стандартизационния документ СД CEN/TR 15310 Характеризиране на отпадъци. Вземане на проби от отпадъчни материали.

Планът за вземане на проби трябва да е подготвен под ръководството на ръководителя на проекта и при обсъждане с всички заинтересувани страни – клиента, регулаторния орган, производителя, тези, които взимат пробите и извършват анализа.

Трябва да се определи нивото на изпитване и компонентите, които ще се изпитват. Необходима е предварителна информация за материала – вид и количество, процес на образуване или произход, както и подробности за мястото.

Например за твърди вещества е необходима следната информация:

- подвижен поток (например на конвейер) или статичен;
- ако е статичен, контейнери или на купчини;
- ако е статичен, вид на контейнера: варел, силос и т.н.;
- количество, т.е. килограми, тонове и т.н.;
- брой на контейнерите.

Планът за вземане на проби трябва да съдържа списък на всички известни физични и химични характеристики на материала, включително на всички известни потенциални опасности. Необходимо е да се определят всички предпазни мерки за безопасност, които трябва да спазва този, който взема проби.

Стандартът дава избор на подход за вземане на проби, като в плана трябва да е заложено кога, къде, от кого и как трябва да се вземат и набират пробите. Ако е необходимо, трябва да се определи доставяне на повторни проби.

➤ *Как се подготвят порции за лабораторна проба – БДС EN 15002*

БДС EN 15002 Характеризиране на отпадъци. Подготвяне на порции за изпитване от лабораторната проба е приложим за подготвянето на представителни порции за изпитване от лабораторната проба.

Стандартът препоръчва обработката на отпадъчния материал да се осъществява в отделно помещение, използвано само за тази цел, особено при натрошаване или пресяване.

Подготвените порции за изпитване трябва да отговарят на следните изисквания:

- всяка порция за изпитване трябва да е възможно най-представителна за лабораторната проба;
- количеството и физичното състояние (например размер на частиците) трябва да е съобразено с изискванията на съответната аналитична техника;
- не трябва да има никакви загуби и замърсяване.

Подготовката на порциите за изпитване в лабораторията често включва последователност от операции като хомогенизиране, разделяне на фази, сушене, намаляване на размера на частиците и вземане на частични проби.

За определянето на операциите трябва да се вземат под внимание три основни стъпки:

- Определяне на аналитичните изисквания – какви методи ще се използват, колко порции са необходими, количеството и свойствата, изисквания за съхранение, период от време, температура, прибавяне на реагенти и др.);

- Определяне на последователността от операции;
- Избор на подходящи процедури.

Извършената работа в изпитвателната лаборатория завършва с доклад, който точно и ясно представя цялата информация.

Приложение А дава указания за избиране на техники за обработка на проби. Обяснява се кога се използва ръчно или машинно хомогенизиране при различните видове проби – твърди, течни, летливи вещества. Кога се използва утаяване, филтриране, центрофугиране, пресяване, сушене, намаляване на размера на частиците, вземане на частични проби.

Приложение В показва връзката между минималното количество на пробата и размера на частиците, приложение С – съоръженията за обработка на пробите, а приложение D и E дават конкретни примери.

При анализа на отпадъци и утайки съществуват рискове, тъй като може да съдържат опасни (отровни, реактивни, запалими и заразни) вещества, които е възможно да доведат до биологична или химична реакция. Стандартът препоръчва с тези проби да се работи внимателно и да се спазват националните нормативни актове.

Насоки за разделно събиране на отпадъци

Няма как да не произвеждаме отпадъци, но можем да ги намалим. Много от нещата, които изхвърляме, ще се превърнат в нови и полезни продукти чрез рециклиране. Но затова е необходимо разделно събиране на отпадъците. Малките всекидневни усилия на всеки от нас ще направят света по-приятно място за живеене.

Как да изхвърляме различни отпадъци в цветните контейнери:

➤ **Хартия**

Близо 80 млн. дка гори ще бъдат спасени, ако се рециклира поне половината от произведената хартия в света. За килограм отиват повече от 320 литра вода, а за един тон се изсичат 24 дръвчета.

Хартията може да се рециклира до 8 пъти, а от нея се произвеждат над 3 хиляди различни продукти. Добре е да използваме внимателно принтера, преди да решим да копираме излишни писания.

В цветния контейнер се изхвърлят кашони, картони, кутии и опаковки. Но не и тапети, тоалетна хартия и изобщо силно замърсени опаковки и хартия.

➤ **Пластмаса**

Милиони пластмасови бутилки се изхвърлят всеки час. Ако не бъде рециклирана, пластмасата отива на сметището, а разграждането ѝ надживява няколко човешки поколения. Годните за рециклиране пластмаси имат няколко кода:

- Код 1 – PET: бутилки от безалкохолни напитки и минерална вода, опаковки за перилни препарати, прозрачно опаковъчно фолио;
- Код 2 – HDPE: торбички, каси, палети, опаковки за перилни препарати;
- Код 3 – PVC: опаковки за перилни препарати.

Пластмасовите опаковки, които се изхвърлят разделно, са фолио, кутии и флакони от козметика и хранителни продукти, бутилки от минерална вода, безалкохолни и алкохолни напитки, от почистващи препарати, найлонови пликосе и торбички. В цветния контейнер не бива да попадат силно замърсени пластмаси, туби от автомобилни масла и опасни химически вещества, саксии, играчки и електрически уреди.

➤ **Метали**

Алуминият е един от най-разпространените материали за опаковки. Рециклира се лесно и неограничен брой пъти.

Всеки тон рециклиран алуминий замърсява въздуха с 95% по-малко спрямо производството на нов и спестява използването на 4 тона химически продукти и алуминиева руда. С рециклирането на една алуминиева кутия се спестява енергия, за да работи поне три часа телевизор.

Металните опаковки, които се изхвърлят разделно, са кутии от напитки, консерви, флакони от козметични продукти, фолио и всякакви капачки.

➤ **Стъкло**

Повторното използване на стъклото води до голямо пестене на ресурси и енергия. Една бутилка може да се използва между 20 и 50 пъти. Стъклото не се разгражда, но е идеална за рециклиране суро-

вина, защото може да се преработва в нови стъклени продукти неограничен брой пъти.

В контейнера за разделно събиране може да се изхвърлят всякакви буркани и шишета, но не и стъкла от прозорци, електрически крушки, огледала, чинии и опаковки, съдържащи опасни химически вещества.

Стандарти за товарните автомобили, които събират и извозват отпадъци – серия стандарти EN 1501

Камиони събират и извозват отпадъците във всяко населено място. Без значение колко са жителите, боклук винаги има. И както за всичко около нас, и за тези товарни автомобили си има стандарти.

Серията стандарти EN 1501 Товарни автомобили за събиране и извозване на битови отпадъци и техните контейнероповдигачи. Общи изисквания и изисквания за безопасност обхваща няколко части:

- Част 1: Товарни автомобили за събиране и извозване на битови отпадъци със задно товарене;
- Част 2: Товарни автомобили за събиране и извозване на битови отпадъци със странично товарене;
- Част 3: Товарни автомобили за събиране и извозване на битови отпадъци с предно товарене;
- Част 4: Изпитване на шума, излъчван от товарни автомобили за събиране и извозване на битови отпадъци;
- Част 5: Контейнероповдигачи за товарни автомобили за събиране и извозване на битови отпадъци.

Стандартите за тези товарни автомобили съдържат много изисквания за безопасност. Така например при създаването на БДС EN 1501-3 Товарни автомобили за събиране и извозване на битови отпадъци и техните контейнероповдигачи. Общи изисквания и изисквания за безопасност. Част 3: Товарни автомобили за събиране и извозване на битови отпадъци с предно товарене е прието, че съоръжението е конструирано за работа на открито при температура от минус 25°C и до плюс 40°C . Чрез преговори между производителя и ползвателя са взети под внимание специфични приложения и

условия на работа на машината (например вид на отпадъка, разширяване на температурния интервал, вид на условията за движение).

Всяка каросерия и каросерия с вграден контейнероповдигач трябва да бъдат идентифицирани най-малко със следните трайни маркировки:

- име и адрес на производителя и, където е приложимо, име и адрес на упълномощения представител;
- задължително маркиране, изисквано от правилата, които са в сила в държави, където се доставят автомобили за битови отпадъци с предно товарене;
- месец и година, в които е завършил производственият процес;
- означаване на серията или на вида;
- сериен или идентификационен номер;
- информация за вместимостта.

Интегрираните устройства за повдигане трябва само да показват максималния допустим товар. Ако пък има този знак, това е предупредителен сигнал за контейнероповдигач с разгъващ се механизъм:



ЗАКЛЮЧЕНИЕ [2, 3, 5]

Международните стандарти помагат на организациите да отговорят на потребностите на своите клиенти, като се фокусират върху оптимизирането на процесите. Регулаторните органи могат да използват международните стандарти за целите на оценяването на съответствието и за изготвянето на добри нормативни актове, които са полезни както за пазара, така и за потребителите. Потребителите могат да получат увереност, че международните стандарти насърчават ефикасността по отношение на въпроси, които са важни за тях, например безопасността или етикетирането на продуктите.

Международните стандарти на ISO, IEC и ITU не само придават повече смисъл на бизнеса, но подобрявайки ефикасността, те пома-

гат на обществото по-добре и по-правилно да оползотворява ресурсите, а с това допринасят и за постигането на един по-устойчив свят.

Литература

- [1] БДС Компас – Издание на БИС
- [2] БДС EN ISO 9000:2015 – Системи за управление на качеството. Основни принципи и речник
- [3] Николаев, И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством. Национальный Открытый Университет „ИНТУИТ“, 2016
- [4] <http://www.bds-bg.org/> – Български институт за стандартизация (БИС)
- [5] <http://www.efqm.org/> – The European Foundation for Quality Management (EFQM)
- [6] <http://www.eoq.org/> – European Organization for Quality (EOQ)
- [7] <http://www.iso.org/> – International Organization for Standardization (ISO)



БИОМАРКЕРИ ЗА ОЦЕНКА ЗАМЪРСЯВАНЕ НА ВОДНИ ЕКОСИСТЕМИ С ОРГАНИЧНИ ЗАМЪРСИТЕЛИ

Александра Иванова, Милен Лозански*, Стела Стоянова,
Весела Янчева, Илиана Велчева, Еленка Георгиева*

*ПУ „Паисий Хилендарски“, Биологически факултет,
специалност „Медицинска биология“, II курс

ЗАМЪРСЯВАНЕ НА ВОДНАТА СРЕДА С ОРГАНИЧНИ ЗАМЪРСИТЕЛИ. МОНИТОРИНГ.

Близостта на водни басейни до антропогенни източници на замърсяване, оказващи влияние върху състоянието на природата, обуславят и нуждата от проучване на съществуващите там екосистеми. Един от обектите на изследване са пестицидите. Те са лесно приложими, ефективни и са основен практически метод в селското стопанството.

Възможността за придвижване на пестицидите от мястото им на приложение до различни природни екосистеми включва случайно разливане, валежи, въздушна струя за контрол на водна растителност, подпочвени или промишлени отпадни води (Kerle et al., 2007). Основните механизми за отчитане на въздействието на пестициди върху организмите са процесите биоконцентрация и биомагнификация.

За да се проследи влиянието на токсиканти върху екосистемите се използват биоиндикатори. Рибите могат да се използват като надеждни индикатори за замърсяване на водната среда и екологичните промени в нея. Те оказват пряко или косвено въздействие върху функцията и структурата на водните екосистеми, в това число хранителна динамика, състав на зоопланктона и др.

Контролът по замърсяване на водните ресурси с пестициди е включен в няколко нормативни документа – Directive 2009/128/EU за устойчива употреба на пестициди; Национален план за действие базиран на Directive 2009/128/EU – намаляване на рисковете и въздействието от употребата на пестициди върху здравето на хората и околната среда; насърчаване на интегрираното управление на вре-

дителите и на алтернативни подходи или методи за растителна защита. Според Directive 2013/39/EC максимално допустимата концентрация би следвало да бъде по-малко от 0.1 µg/L за единично съединение и в случай на по-голям брой остатъци – по-малко от 0.5 µg/L (Mladenova and Neykova, 2008).

ИЗСЛЕДВАНИЯ ВЪВ ВРЪЗКА С ВЛИЯНИЕТО НА ПЕСТИЦИДИ ВЪРХУ ХИДРОБИОНТИ. БИОМАРКЕРИ

Murthy et al. (2013) описват методите за проследяване влиянието на пестициди върху различни показатели на риби и ефектите от тяхното действие чрез използването на биологични методи в лабораторни условия. Тези методи се базират на експозицията с опитни видове, като се проследява тяхната смъртност и изменения в биологичните параметри на организма. Установената промяна в тези параметри може да служи за оценка влиянието на различните пестициди върху нецелесъобразни организми, каквито са рибите.

Морфологичната промяна в клетъчната и тъканна структура представлява важен параметър. Хистологичните методи позволяват диференцирането на морфологични изменения, могат да бъдат използвани като биомаркери на тъканно ниво. Настъпилите промени представляват краткосрочен отговор на организма, вследствие влиянието на редица стресови фактори на околната среда (Bernet et al., 1999). В допълнение, хистохимичните техники спомагат за доказване локализацията на протеини, липиди и гликоген на клетъчно ниво, като интензитетът на оцветяване може да се използва за сравняване на протеини, липиди или съдържание на гликоген в чернодробни клетки на контролни групи риби с опитни групи при приложение на различни концентрации токсиканти (Paithane et al., 2012).

С цел определяне на настъпили хистологични изменения могат да се използват полуколичествени подходи, свързани с определяне степента на хистологичните изменения, които дават възможност за обективната им оценка (Bernet et al., 1999). В допълнение, според Bernet et al. (1999) друг критерий за хистологичните проучвания се отнася до действителната биологична значимост на анализирани хистологични алтерации. Това определя важността за определяне на хистологичните изменения, изразяващи се в различна степен при различните органи.

Биохимични промени са важен инструмент за установяване промените в метаболизма на рибите, изложени на замърсители в експериментални лабораторни или теренни изследвания. Промяната в активността на някои антиоксидантните ензими зависи от времето на експозиция, приложените концентрации и видова специфичност. Завишаване на ензимната активност води до оксидативен стрес, използван като маркер в токсикологичните изследвания, който от своя страна е показател за възможен механизъм на токсичност.

ЕФЕКТИ НА ПЕСТИЦИДИ ВЪРХУ ОРГАНИЗМА НА РИБИТЕ

При проследяване промените в организма на рибите, изложени на токсичното действие на пестициди, като най-често изследвани целеви органи се използват хрилете и черния дроб. Хрилете представляват мултифункционален орган, чийто функции се свързват с процеса дишане, йонна регулация, поддържане на киселинно-алкалния баланс и екскреция на азотни отпадъци), която е в постоянен контакт с водата. Това ги прави чувствителни към химикалите в нея (Singh, 2014). По данни на Mohamed (2009) основните функции на черния дроб при рибите се изразяват в регулиране на обмяната на веществата; синтеза на плазмени протеини; съхранение на енергия под формата на липиди, витамини и микроелементи; както и детоксикация на организма и други. Паралелно с това, промените в нивата на активността на чернодробните ензими могат да бъдат използвани като надеждни биомаркери в организма, свързани със замърсяване на водната среда. Промяната в тяхната активност е диагностичен индекс на въздействието на замърсители (Van der Oost, 2003).

По данни на Stoyanova et al. (2015b), Yancheva et al. (2016a), Stoyanova et al. (2018), влиянието на пестициди върху рибите се изразява от една страна в промяна на хистологичната структура на хрилете. Хистопатологичните нарушения включват пролиферативни и дегенеративни нарушения, както и такива в кръвоносната система на органа. В зависимост от приложените концентрации и вида на пестицидите, тези нарушения се проявяват в различна степен. Според авторите пролиферативните нарушения могат да се считат за компенсаторно-адаптивни механизми, които да ограничат навли-

зането на токсиканта в хрилете. Авторите установят, че по-високите концентрации предизвикват дегенеративни нарушения, като некроза, както и промени в кръвоносната система на органа.

Според Georgieva et al. (2014b), Stoyanova et al. (2015a), Yancheva et al. (2016) токсичното действие на пестицидите предизвиква и промяна в чернодробната хистоструктура. Тя се изразява в дегенеративни нарушения като зърнеста, вакуолна и мастна дегенерация, както и некроза и некробиоза. Токсичният ефект на пестицидите повлиява и кръвоносната система на органа, като предизвиква хиперемия и лимфоцитна пролиферация. В допълнение, чрез използване на хистохимични методи Georgieva et al. (2013), Stoyanova et al. (2013), Yancheva et al. (2019), Stoyanova et al. (2019) установяват промяна в количеството гликоген в черния дроб, както и различна степен на натрупване на липиди в хепатоцитите. Тези промени доказват и нарушения в процесите на гликолиза и гликонеогенеза от една страна, както и процеси на мастна дегенерация.

Заедно с използване на хистопатологичните биомаркери, като надеждни индикатори се използват и промените в специфичната ензимна активност. Те се изразяват в промяна на нивата на LDH, ASAT и ALAT спрямо контролна група, като представляват маркер за чернодробно увреждане (Georgieva et al., 2014b; Yancheva et al., 2016b; Stoyanova et al., 2016).

Необходимо е изготвянето на комплексна оценка на замърсени водни екосистеми с органични замърсители, включваща както тъканни промени, така и промени в ензимната активност. На база тази оценка може да се изгради модел за оценка на замърсяване на водни екосистеми с приоритетни органични замърсители, включени в Directive 2013/39/EC, който да бъде приложен както в селскостопанската практика, така и в мониторинга с цел изготвянето на адекватна нормативна база, която включва оценка промените в биотата.

Литература

Bernet, D., Schmidt, H., Meier, W., Burkhardt-Holm, P., Wahli, T. (1999). Histopathology in fish: a proposal for a protocol to assess aquatic pollution. *Journal of Fish Diseases*, 22: 25 – 34.

- Directive 2009/128/EU of the European Parliament and of the Council establishing a framework for Community action to achieve the sustainable use of pesticides.
- Directive 2013/39/EU of European Parliament and of the Council amending Directives 2000/60/EC and 2008/105/EC as regards priority substances in the field of water policy. Official Journal of the European Union.
- Georgieva, E., Atanasova, P., Velcheva, I., Stoyanova, S., Yancheva, V. (2013). Histochemical effects of „Verita WG“ on glycogen and lipid storage in common carp (*Cyprinus carpio* L.) liver. *Ecologia Balkanica*, 5(2): 91 – 97.
- Georgieva, E., Stoyanova, S., Velcheva, I., Yancheva, V. (2014a). Histopathological alterations in common carp (*Cyprinus carpio* L.) gills caused by thiamethoxam. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 57(6): 991 – 996.
- Georgieva, E., Stoyanova, S., Velcheva, I., Vasileva, T., Bivolarski, V., Iliev, I., Yancheva, V. (2014b). Metal effects on histological and biochemical parameters of common rudd (*Scardinius erythrophthalmus* L.). *Archives of Polish Fisheries*, 22: 197 – 206.
- Kerle, E.A., Jenkins, J. J., Vogue P. A. (2007). Understanding pesticide persistence and mobility for groundwater and surface water protection. *Oregon State University Extension Service*.
- Mladenova, R, Neykova, A. (2008). Gas chromatographic determination of pesticide residues in surface water. *Union of Scientist, Stara Zagora, International Scientific Conference*, pp. 8.
- Mohamed, F. A. S. (2009). Histopathological Studies on *Tilapia zillii* and *Solea vulgaris* from Lake Qarun, Egypt. *World Journal of Fish and Marine Sciences*, 1(1): 29 – 3.
- Murthy, K.S., Kiran, B.R., Venkateshwarlu, M. (2013). A review on toxicity of pesticides in Fish. *International Journal of Science and Research*, 1(1): 15 – 36.
- Paithane, K. T., Sonawane, D. L., Bhandare, R. Y., More, P. R. (2012). Histopathological changes due to induced dimethoate in the liver of freshwater fish *Channa punctatus* from river Shivana, Aurangabad (M.S) India. *The Ecoscan, Special Issue*, 1: 213 – 217.

- Singh, R. N. (2014). Effects of dimethoate (EC 30%) on gill morphology, oxygen consumption and serum electrolyte levels of Common Carp, *Cyprinus Carpio* (Linn). *International Journal of Scientific Research in Environmental Sciences*, 2(6): 192 – 198.
- Stoyanova, S., Georgieva, E., Velcheva, I., Yancheva, V. (2013). Effects of the insecticide „Actara 25 WG“ on the glyconeogenesis in the liver of common carp (*Cyprinus carpio* L.). *Journal of Bioscience and Biotechnology*, 1(3): 249 – 254.
- Stoyanova, S., Yancheva, V., Velcheva, I., Georgieva, E. (2015a). Thiamethoxam causes histochemical changes in the liver of *Aristichthys nobilis* Rich. 1845. *Journal of Bioscience and Biotechnology*, 4(3): 321 – 325.
- Stoyanova, S., Yancheva, V., Velcheva, I., Uchikova, E., Georgieva, E. (2015b). Histological alterations in common carp (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) gills as potential biomarkers for fungicide contamination. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 58(5): 757 – 764.
- Stoyanova, S., Yancheva, V., Iliev, I., Vasileva, T., Bivolarski, V., Velcheva, I., Georgieva, E. (2016). Biochemical, histological and histochemical changes in *Aristichthys nobilis* Rich. liver exposed to thiamethoxam. *Periodicum Biologorum*, 118(1): 29 – 36.
- Stoyanova, S., Yancheva, V., Velcheva, I., Mollov, I., Todorova, K., Tomov, S., Tsvetanova, V., Georgieva, E. (2018). Glyphosate-based herbicide alters the histological structure of gills of two economically important cyprinid species (Common carp, *Cyprinus carpio* and Bighead carp, *Aristichthys nobilis*). *Applied Ecology and Environmental Research*, 16(3): 2295 – 2305.
- Stoyanova, S., Georgieva, E., Velcheva, I., Atanassova, P., Yancheva, V. (2019). Lipid accumulation in *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1785) liver induced by thiamethoxam. *Zoonotes*, 1:4.
- Van der Oost, R., Beyer, J., Vermeulen, N. P. E. (2003). Fish bioaccumulation and biomarkers in environmental risk assessment: A review. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 13:57 – 149.
- Yancheva, V., Stoyanova, S., Velcheva, I., Georgieva, E. (2016a). Assessment of gill histological responses in common carp (*Cyprinus carpio* L.) and common rudd (*Scardinius erythrophthalmus* L.)

from Topolnitsa reservoir, Bulgaria. *Acta Zoologica Bulgarica*, 68(1): 103 - 109.

Yancheva, V., Velcheva, I., Stoyanova, S., Iliev, I., Vasileva, T., Bivolarski, V., Uchikova, E., Georgieva, E. (2016b). Toxicity of two organophosphorous pesticides on Bighead carp (*Aristichthys nobilis* Richardson, 1845) liver. *Applied Ecology and Environmental Research*, 14(1): 397 - 410.

Yancheva, V., Velcheva, I., Georgieva, E., Stoyanova, S. (2019). Periodic Acid - Schiff (PAS) reaction in fish liver exposed to fungicide contamination: A possible histochemical biomarker. *Ecologia Balkanica*, 11(1): 1 - 10.



УРБАНИЗИРАНИТЕ ПОЧВИ И РОЛЯТА ИМ КАТО РЕЗЕРВОАР НА ВЪГЛЕРОДА

Антония-Лучия Въжарова, Марияна Петкова,
Славей Петрова*

*Аграрен университет, Факултет по лозаро-градинарство,
специалност „Агрономство (лозаро-градинарство)“, I курс

ВЪВЕДЕНИЕ

Градските райони и градската среда, формирана в техните рамки, представляват най-интензивно развиващите се и динамично усвояващи пространството териториално образувания, в които са концентрирани основната част от икономическите, демографските и социалните процеси. Характерното за тях е високата степен на изменчивост на средата на сравнително малки разстояния, както и по-малката инерционност и по-високата степен на динамика на процесите свързани с тяхното развитие.

Урбанизираните почви имат значителен принос за поддържане качеството на живот в урбанизираните системи, поради което се явяват важен индикатор за риска от експозиция на градското население към въздействието на вредни фактори.

Няма други почви, които да се експлоатират с такъв интензитет на базата на брой ползватели на квадратен метър почвена повърхност, както са урбанизираните почви. Тяхната роля в обезпечаване на екосистемните услуги е подобна на тази на почвите в неурбанизираните райони, но многократно по-голям брой хора, растения и животни се облагодетелстват от функциите на градските почви.

Независимо, че значението на отделните екосистемни услуги може да варира в различни градове и части на света, приносът на урбанизираните почви може да се разглежда в четири основни направления:

- 1) Предотвратяване на опасности – защита срещу пороци чрез инфилтрация на водите; разграждане на опасни органични замърсители от почвените микроорганизми; задържане и имобилизация на замърсители; предпазване на подпочвените води от контаминация;

2) Обезпечаване на възобновими ресурси на вода и храна – производство на растителна продукция; подхранване на подземни води;

3) Поддържане на градската инфраструктура – среда за алтернативно управление на валежните води; места за почивка, рекреация и спортни дейности;

4) Качество на околната среда и качество на живот – улавяне на праховите частици; фиксиране на въглерода; регулация на микроклимата; среда за развитие на зелената градска инфраструктура – зелени ивици, зелени коридори, зелени паркови площи от общоградско, районно и микрорайонно значение.

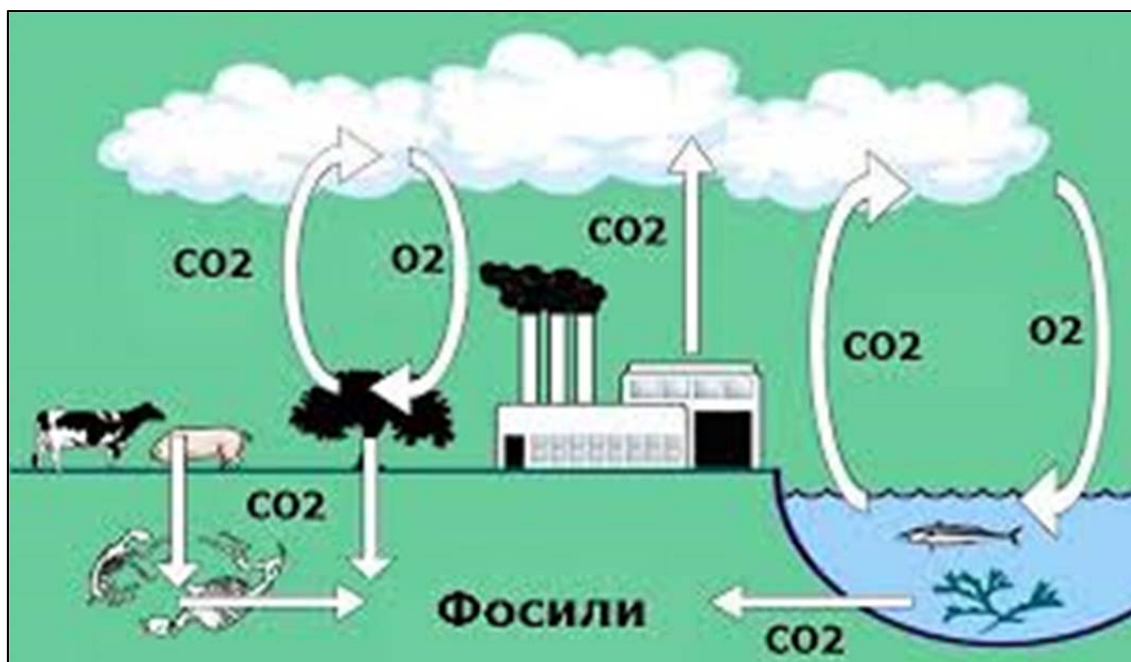
ПОТОК НА ВЪГЛЕРОДА В ПОЧВАТА

Почвата задържа два пъти повече органичен въглерод от растенията. Почвите в ЕС съдържат повече от 70 милиарда тона органичен въглерод или около 7 % от общия глобален въглероден бюджет. В глобален мащаб натрупания в почвата въглерод е около три пъти по-голям в сравнение с този в надземната биомаса (Schlesinger, 1995). Общо, запасите от почвен въглерод в глобален мащаб се оценяват на 1,500–1,550 Pg C (Lal, 2004; Schlesinger, 1995), което прави почвата един от най-големите резервоари на въглерод в биосферата, наред с растителността и океаните.

Почвите под горски насаждения и планински ливади се явяват изключителен „склад“ за акумулация на въглерод. За година, в тях се акумулират количества в диапазона 0 – 100 mil tons (Schliss et al., 2008). Типът растителност е от много голямо значение за натрупването на въглерод в почвата заедно с другите фактори на почвообразуване – климат, релеф, време, почвообразуваща скала, човешка дейност (Eaton et al., 2008). Антропогенната дейност, изразяваща се в промяна на растителната покривка (например превръщането на гора в земеделска земя) или в промяна на земеползването (от земеделие към застрояване), също може да доведе до изменение във въглеродния баланс на почвата (Дойчинова и кол., 2013).

Преобразуването на земеделските и горски зони към градски тип земеползване води до изменения в акумулацията и потока на въглерода (Фиг. 1). В този контекст, градските райони играят клю-

чова роля при изменение на биогеохимичните цикли на елементите (Eaton et al., 2008).



Фигура 1. Поток на въглерода в околната среда

Процесът на урбанизация на почвите влияе както пряко така и косвено върху акумулацията и цикъла на въглерода.

Прякото влияние се изразява в нарушения, създаване на мъртвица или затрупване на почвата с плътни материали, непроницаеми повърхности и отпадъци.

Косвените влияния включват промени в абиотичната и биотичната среда. В градските лесопаркове и в зоните за отдых липсата на преки влияния върху почвите повишава потенциала им за натрупване на въглерод (Rouyat et al., 2002). Същевременно почвите в градските лесопаркове се характеризират с промяна на физичните и химичните свойства в следствие урбанизацията (Дойчинова и Жиянски, 2013).

В допълнение замърсяването на урбанизираните почви с тежки метали и токсични елементи от дифузни източници потвърждава наличието на промени в свойствата на почвите. Проучванията потвърждават наличието на пространствени вариации в свойствата на урбанизираните почви. Rouyat et al. (2002) подчертават значението на регионалните промени във формите на ползване на земята и в разпределението на наземното покритие за акумулацията на въглерод в градските почви.

ОРГАНИЧНИ ВЕЩЕСТВА В ПОЧВАТА (SOIL ORGANIC MATTER - SOM)

Ключовото вещество във връзката между почвата и съхранението на въглерод са „органичните вещества в почвата (SOM)“. Това е сборът от жива и мъртва материя в почвата и включва всички остатъци от растения и микроорганизми. Това е изключително ценен ресурс, който извършва важни функции за околната среда и икономиката, и това е възможно, защото е цяла екосистема в микроскопичен мащаб.

Органичните вещества имат основен принос за плодородието на почвата. Те свързват хранителните вещества с почвата, като ги съхраняват и дават достъп до тях на растенията. Предлагат дом на организмите в почвата, от бактерии до червеи и насекоми и им позволяват да преобразуват остатъци от растения и да достигат до хранителни вещества, които могат да бъдат поети от растенията и посевите.

Органичните вещества поддържат почвената структура, като по този начин подобряват инфилтрацията на водата, намаляват изпаренията, повишават капацитета за задържане на вода и предотвратяват уплътняването на почвата.

Освен това органичните вещества в почвата ускоряват разграждането на замърсителите и могат да ги свържат със своите частици, като по този начин намаляват риска от токсикация.

Известно е, че въглеродът се акумулира в почвите в резултат на по-бавните темпове на минерализация на растителните и животински остатъци и последващия пренос на продуктите в сравнение с процеса на отлагане на органична материя. При равни други условия един и същи тип почва е резервоар на въглерод и източник на въглеродни емисии, като динамиката на тези процеси зависи от вида на растителната покривка и начина на земеползване (Cienciala et al., 2006).

Около 24% от земята на планетата вече страда от спад в качеството и продуктивността през последния четвърт век – поради неустойчивото използване на земята, казва UNEP. Около 60% от въглерода, съхранен в почвите, е загубен в резултат на промени в земеползването – най-вече заради разчистване на земя за земеделие и

градостроителство. И тъй като глобалното търсене на храна, вода и енергия ще се увеличава драстично, почвите ще се окажат под все по-растящ натиск.

Без промяна на начина, по който земята се управлява, ще се стигне до там, че до 2030 г. над 20% от горите, торфищата и пасищата в развиващите се страни могат да загубят жизненоважните функции, в които изпълняват в рамките на екосистемите, се казва в доклада.

Когато това се случи, известно количество въглерод се преобразува във въглероден двуокис – парников газ, който е един от основните фактори, допринасящи за глобалното затопляне – и се губи от почвата.

Съсипването на торфищата е особено тревожен проблем. Торфищата съдържат повече от една трета от въглерода в почвата в света, което ги прави най-ефективният въглероден склад на земята. Но съсипването на торфищата в момента произвежда над 2 милиарда тона емисии на CO₂ годишно, което се равнява на около 6 на сто от създадените от човека емисии на парникови газове.

Задържането на въглерод в почвата не може да бъде единственото решение за смекчаване на климатичните промени поради ограничения размер на неговото въздействие и неговата потенциална обратимост, но то може да играе важна роля за смекчаване на климатичните промени в краткосрочен план, заедно с прилагането на други мерки, главно поради неговата непосредствена наличност и сравнително ниската цена. Цитираните данни показват, че почвата има съществено значение в дебата за смекчаване на климатичните промени, тъй като освобождаването в атмосферата дори само на една малка част от въглеродните запаси на почвата може да компенсира постигнатите икономии на други места.

РОЛЯ НА УРБАНИЗИРАНИТЕ ПОЧВИ КАТО РЕЗЕРВОАР НА ВЪГЛЕРОДА

Основната цел на изследването е да се да се изясни до каква степен антропогенното натоварване (степен на урбанизация и форми на земеползване) и различните екологични промени в градските оказват влияние върху натрупването и трансформацията на органичната материя в системата почва – растение.



За постигане на посочената цел са поставени следните задачи: да се проучат вариациите в натрупването на почвен органичен въглерод (SOM) и на потока на елемента в системата почва – растение при различните форми на земеползване на урбанизираните почви, да се проследи динамиката на антропогенните фактори в градската система, както и да се установи въздействието им върху почвените функции.

В резултат от изпълнението на описаните задачи ще бъдат изработени карти на пространственото вариране в съдържанието на органичен въглерод, отчитайки получените резултати, литературни данни и картографски платформи за пространствено моделиране.

Практическо приложение тези картографските платформи ще имат при бъдещи проучвания, анализи, изграждане на тенденции и взимане на обосновани решения относно състоянието и устойчивото управление на така ценния ресурс – почвата.

Литература

Дойчинова, В., Жиянски, М. (2013). Проучвания върху характеристики на почви в градски лесопаркове и в естествени горски насаждения от района на град Сандански. Почвознание агрохимия и екология, год. XLVII, № 2: 68 – 75.

Дойчинова, В., Жиянски, М., Иванов, П., Цолова, В. (2013). Съдържание на органичен въглерод в канелени горски почви при

- различни форми на земеползване. Управление и устойчиво развитие, 3 (40): 47 – 51
- Cienciala, E., Exnerova, Z., Macků, J., Henžlik, V. (2006). Forest topsoil organic carbon content in Southern Bohemia region. *Journal of forest science*. 9: 387 – 398
- Eaton, J., McGoff, N., Byrne, K., Leahy, P., Kiely, G. Land cover change and soil organic carbon stocks in the Republic of Ireland 1851–2000. *Climatic Change*. 2008. 91. p. 317–334
- Lal, R. Soil carbon sequestration impacts on global change and food security. *Science*. 2004. 304. p. 1623–1627
- Pouyat, R., P. Groffman, I. Yesilonis, L. Hernandez. 2002. Soil carbon pools and fluxes in urban ecosystems. *Environmental Pollution*, Vol. 116, Supplement 1, March 2002, p. 107 – 118
- Schlesinger, W. An overview of the global carbon cycle. In: Lal, R., Kimble, J., Levine, E., Stewart, B. (eds). *Soils and global change*. Lewis. Boca Raton, Florida. 1995. p. 9–25.
- Schils, R., Kuikman, P., Liski, J., van Oijen, M., Smith, P., Webb, J., Alm, J., Somogyi, Z., van den Akker, J., Billett, M., Emmett, B., Evans, C., Lindner, M., Palosuo, T., Bellamy, P., Jandl, R., Heiderer, R. Final report on review of existing information on the interrelation between soil and climate change (Climsoil). 2008. [<http://ec.europa.eu>].



РОЛЯ НА ГОРСКИТЕ ЕКОСИСТЕМИ В БОРБАТА С ПОЧВЕНАТА ЕРОЗИЯ В РАЙОНА НА КЪРДЖАЛИ

Борис Стефанов, Славя Петрова*

*ПУ „Паисий Хилендарски“, Биологически факултет,
магистърска програма „Екология, управление и контрол
на околната среда“

ВЪВЕДЕНИЕ

Горите в България са част от европейското и световно горско богатство. През последните години общата площ на горските територии у нас непрекъснато се увеличава като към 31.12.2018 г. заемат около 4,26 млн. ха или 38,8% от територията на страната. Горските ресурси са едни от най-големите ресурси, собственост на държавата. Около 74% от общата площ на горските територии в България са държавна собственост, която ги е предоставила за управление на различни институции и предприятия, съответно на шест държавни горски предприятия към МЗХГ, създадени по чл. 163 от Закона за горите, на три Национални парка към МОСВ и на две учебно-опитни горски стопанства към Лесотехнически университет – София (ИАГ, 2016 – 2016).

Горите изпълняват различни икономически, екологични и социални функции, които са от особено значение за устойчивото развитие на България. Те са ключов фактор за формирането и поддържането на жизнената среда, като осигуряват и поддържат количеството и качеството на 85% от водния отток в страната или около 3,6 млрд. куб. м ресурс от чиста питейна вода. Освен икономически ползи, състоящи се от осигуряване на дървесина за строителството, мебелната и дървопреработвателна промишленост, дърва за огрев за населението, дивеч за развитие на ловен туризъм и други продукти от горите, те осигуряват множество екосистемни услуги за обществото. В тях се съхраняват над 80% от защитените растителни видове в страната, над 60% от застрашените от изчезване животински видове, осем от дванадесетте ландшафтни комплекса, определе-

ни от Националната стратегия за опазване на биологичното разнообразие. Поглъщането на парникови газове от горските територии компенсира между 10,7% – 18,9% от общите емисии на парникови газове в България през последните двадесет години.

Горският сектор формира относително малък дял от брутния вътрешен продукт, но горското стопанство и горската индустрия като традиционен поминък са от особено значение за развитието на селските райони в България и подобряването на качеството на живот. Все повече нараства и социалното значение на горските територии като естествена среда за рекреация и туризъм и за развитие на дейности, създаващи заетост в селските райони.

Най-значимите предизвикателства пред горския сектор през последните години са свързани с въздействието на климатичните промени и управлението на горите за адаптирането им към измененията на климата, съхраняването и поддържането на биологичното и ландшафтното разнообразие в горските територии, опазването на горите от природни бедствия, пожари и незаконни действия, разделянето на стопанските от контролните функции в държавните гори и извършените институционални промени, насочени към укрепване на неговата жизнеспособност.

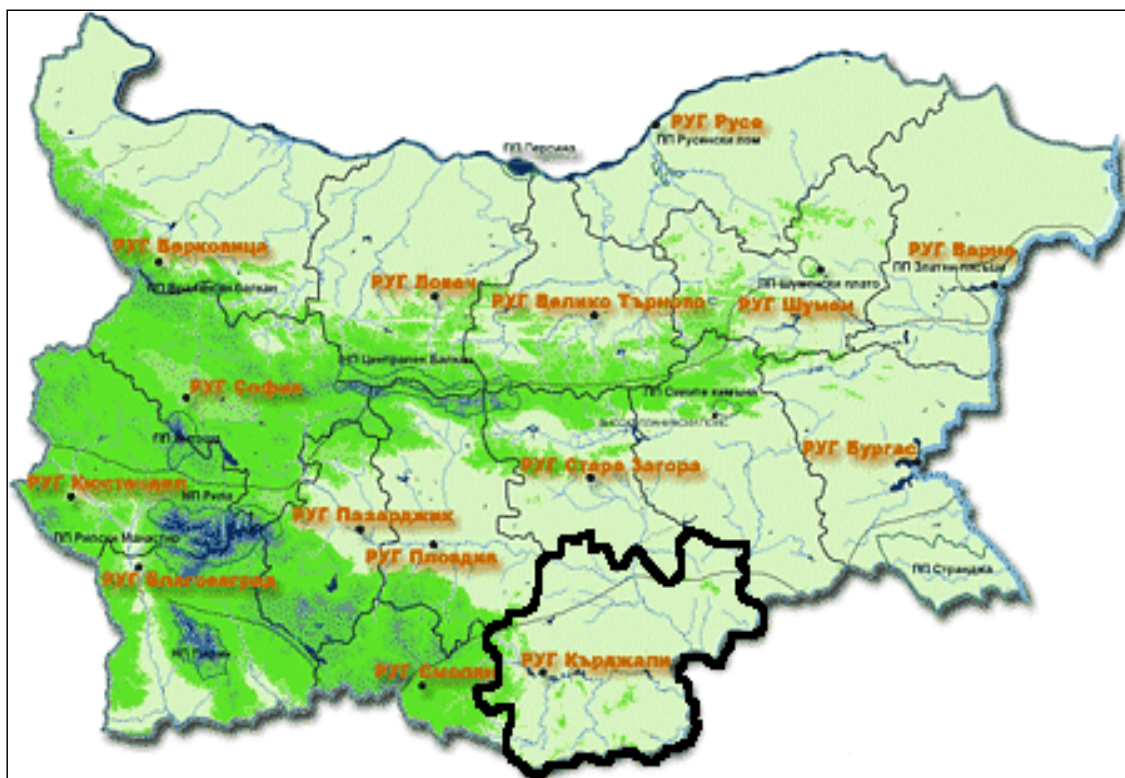
ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА НА РДГ - КЪРДЖАЛИ

Природно-икономическа характеристика

Районна дирекция по горите – Кърджали заема югоизточната част на България – Източните Родопи и части от Тракийската равнина и Сакар планина (Фиг. 1). Общата площ на РДГ – Кърджали е 397 439 ха, от които 382 306 ха са гори и земи в горски територии и 15 133 ха гори в земеделски територии. От залесената площ, широколистните гори заемат 71%, а иглолистните гори – 29%. Недържавни гори са 22% от общата площ на горската територия в дирекцията (Отчетни форми на горския фонд, ИАГ, 2016 – 2018)

Съгласно административно-териториалната подялба на страната, РДГ – Кърджали осъществява контрол по прилагането на закона по отношение на всички дейности в горските територии, както и върху съхранението, транспортирането и преработването на дървесина и недървесни горски продукти. РДГ – Кърджали осъществява

ва контрол и върху употребата на биомаса, получена от дървесина, която се използва за производство на електрическа енергия, произведена от възобновяеми източници на територията на Кърджалийска и Хасковска област в следните общини: Ардино, Кърджали, Черноочене, Момчилград, Джебел, Кирково, Крумовград, Ивайловград, Свиленград, Любимец, Харманли, Маджарово, Симеоновград, Хасково, Димитровград, Минерални бани, Стамболово, Тополовград.



Фигура 1. Карта на Регионалните дирекции по горите в България

На територията на РДГ – Кърджали се намират 9 държавни горски стопанства (ДГС Ардино, ДГС Ивайловград, ДГС Кирково, ДГС Крумовград, ДГС Кърджали, ДГС Момчилград, ДГС Свиленград, ДГС Харманли, ДГС Хасково) и 1 държавно ловно стопанство (ДЛС Женда), които са поделения на Южноцентрално държавно предприятие и Югоизточно държавно предприятие, 5 общински горски предприятия и 5 общински горски структури, които управляват и стопанисват горските територии държавна и общинска собственост (Фиг. 2).



Фигура 2. Поделения на РДГ – Кърджали

РДГ – Кърджали се ръководи от директор и заместник-директор. Администрацията е структурирана в две дирекции: Дирекция „Административно-правна и финансово-ресурсна“ с 15 служители и Дирекция „Горско стопанство“ с 37 служители, от които 28 са горски инспектори с изнесени звена в гр. Хасково, гр. Свilenград и гр. Крумовград.

Релеф

Релефът на територията, стопанисвана от РДГ – Кърджали, е предимно хълмист и планински. Област Кърджали заема по-голямата част от Източните Родопи. Релефът е преобладаващо планински и полупланински. Най-високите точки в областта са връх Вейката (1463 м) в южната част, а в западната част – връх Алада (1241 м) и връх Чилияка (1450 м). Теренът е прорязан от горното и средно течение на река Арда, заедно с нейните притоци р. Върбица, р. Крумовица и р. Перперек. По долините на тези реки се намират

най-плодородните земи и най-големите селища. По поречието на река Арда е разположен град Кърджали, на река Върбица – град Момчилград, а на река Крумовица – град Крумовград. Според географското райониране на България, област Кърджали се намира в Източнородопския подрайон на Южна България и обхваща нископланинския хълмист релеф по средното течение на река Арда. Средната надморска височина е 329 м. Над 80% от площта на горския фонд е с наклон над 10%, а над 60% – с наклон над 20%.

Хидроложки условия

В хидроложко отношение районът обхваща част от водосборите на р. Арда и р. Марица. Теренът на област Кърджали се прорязва от горното и средно течение на река Арда, заедно с нейните притоци р. Върбица, р. Крумовица и р. Перперек. На река Арда са изградени три от най-големите язовири в страната – Кърджали, Студен кладенец и Ивайловград. Водният отток на реките се характеризира със снежно-дъждовен режим, есенно-зимно пълноводие и рязко изразен февруарски максимум. Под влияние на значителните пролетно-летни валежи зимното пълноводие преминава във вторично пролетно пълноводие и по такъв начин в режима на реките се формира една обща многоводна фаза от ноември до април, през която протичат 80 – 90% от годишния обем от оттока. Водните ресурси на територията на област Хасково се формират главно за сметка на оттока на река Марица и нейните притоци – Харманлийска, Върбица и Бяла река. Този воден отток представлява 5,8 % от речния отток на страната без река Дунав. Друг източник за формиране на водно-ресурсния потенциал са подземните грунтови води, които представляват 7,3 % от общия им количествен обем за страната.

Климатични условия

От характера на атмосферния пренос и трансформацията на въздушните маси върху повърхнината на релефа се обуславя формирането на преходноконтиненталния и преходно-средиземноморския климат. Средната годишна температура е около 12 – 13°C, като годишните валежи са в рамките на 700 – 800 mm. Областта попада в Южнобългарската климатична област и по-точно в Източнородопския климатичен район с топло Средиземноморско влияние.

Зимите са сравнително меки. Минимални температури през зимните месеци са сравнително високи – средната е около 0 градуса. Дните със задържане на снежна покривка са 39. Лятото е продължително и горещо, с максимални температури достигащи 39 – 40°C и средни от порядъка на 24 градуса.

През есенно-зимния период, под влияние на средиземноморските циклони, падат едни от най-големите валежи. Наблюдават се два максимума: зимен – ноември, декември, януари; пролетен – май, юни, юли, и един минимум – август, септември. Поради южното положение на областта голяма част от зимните валежи падат във вид на дъжд или дъжд и сняг. През пролетта падат достатъчно количество валежи, които осигуряват добро овлажняване на почвата. От юли започва сравнително ясно очертан безвалежен период, проявен най-добре в края на лятото и в началото на есента, който продължава до октомври. Годишната сума на валежите е около 600 л/кв.м. Характерна особеност на климата е, че по-голямата част от валежите са ерозионно опасни. Районът спада към зоната на максималните денонощни валежи. Регистрирани са случаи на валежи над 300 ml за денонощие (Фиг. 3).

Водните течения в планинските водосбори, в които земите са подложени на ерозия, се отличават със силно изразен неравномерен режим. През по-голямата част от годината леглата им са сухи. При проливни дъждове обаче, оттокът в тях нараства неимоверно много. Тези водни течения се отличават с внезапни, буйни и краткотрайни прииждания и се наричат порои. Всяка година пороите нанасят значителни щети на земите в района на РДГ – Кърджали.

Температурните инверсии и затоплящото влияние на Средиземно море често причиняват мокри снеговалежи, особено в повисоките части. Поради същото влияние се случва и бързото, понякога за едно денонощие, пролетно снеготопене, при което се получават прииждания на реките, довеждащи до интензивна ерозия и нанасящи щети на инфраструктурата в района.



Фигура 3. Картина след поройно течение в ДЛ Кирково

Почви

Преобладаващият почвен тип в област Кърджали са канелените горски почви – силно излужени и слабо оподзолени. Срещат се също кафяви горски почви, ренджини (хумосно-карбонатни), алувиални, канелено-подзолисти, делувиални и в незначителен размер

други почвени типове. Най-плодородните почви са по долината на р. Арда и нейните притоци, и в северните части на областта (на границата с Хасковска област).

По-голяма част от почвите имат средна до висока степен на ерозионност – II – III степен, а рН е неутрално до слабо алкално (7 – 7,8). Малка част са със слабо и средно кисела реакция (рН 6,7–5). Почвите са предимно плитки до средно дълбоки, бедни на хранителни вещества. Обработваемите земеделски земи са разпокъсани и малки по площ. Характерна особеност в този район е, че обработваемата площ не образува компактни масиви, както е в другите райони на страната, а е разчленена на голям брой дялове различни по размер, форма и положение.

РОЛЯ НА ГОРСКИТЕ ЕКОСИСТЕМИ В БОРБАТА С ЕРОЗИЯТА В РАЙОНА НА КЪРДЖАЛИ

След Освобождението България наследява гори, които са били подложени на сеч, опожаряване и ползвани неограничено като пасища. Кърджалийският край е класически пример за огромни пространства с унищожени гори и опороени земи, реки и долове. Съчетани с неправилната антропогенна дейност в горите природни фактори са съдействали за протичането на интензивни ерозионни процеси върху значителна част от територията на Източните Родопи и Сакар планина (Фиг. 4).

В исторически план борбата с ерозията в района на РДГ – Кърджали е започнала сравнително скоро, но това не пречи управлението да заеме челно място в страната. Залесяването започва през тридесетте години, а баражното строителство през четиридесетте години на миналия век. Независимо от закъснението, обема и качеството на залесяванията и технико-укрепителните работи сами говорят за себе си: създадени са над 1 млн. дка нови в по-голямата част на голи площи пълноценни горски култури (Фиг. 5 и 6). Успоредно с тях са подмладени и заделени за превръщане издънкови гори на площ от над 1 млн. дка (Зъков, 2005).

Решаващата роля за наличието или отсъствието на ерозия върху дадена територия има растителността. Тя е онзи фактор, чрез който човека може да влияе най-силно върху ерозията – както за нейното активизиране, така и за пълното ѝ ликвидиране.



Фигура 4. Картина от Кърджалийския район през 1955 г.



Фигура 5. Подготовка на ръчни тераси в Кърджалийската „пустиня“

Техническото укрепяване в РДГ Кърджали започва с два баража през 1938 год. През 1947 год. и 1949 год. са изградени още три баража. До приемането на техническите проекти през 1954 год., за борба с ерозията във водосборите на язовирите „Студен кладенец“ и „Кърджали“ съоръженията се изграждат поединично.

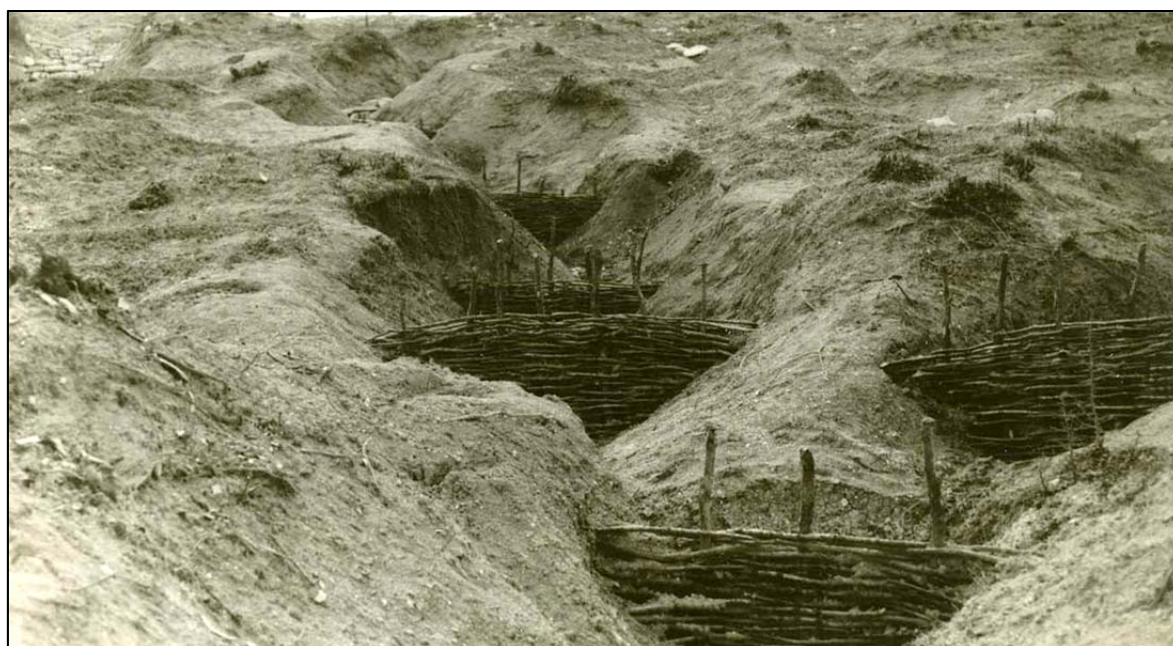
Прелом в работата настъпва след приемането на споменатите два технически проекта, а така също след приемането на технически проект за борба с ерозията във водосбора на яз. „Тракиец“ – 1960 г., а през 1969 г. са приети и технически проекти за водосборите на р. Дермен дере („Джебелска река“) и р. Бяла.

Лесоустройствените проекти в района на Кърджали водят началото си от 1952 г., когато са залесени огромни площи (Фиг. 6) и извършено мащабно противоерозионно строителство (Зъков, 2005).

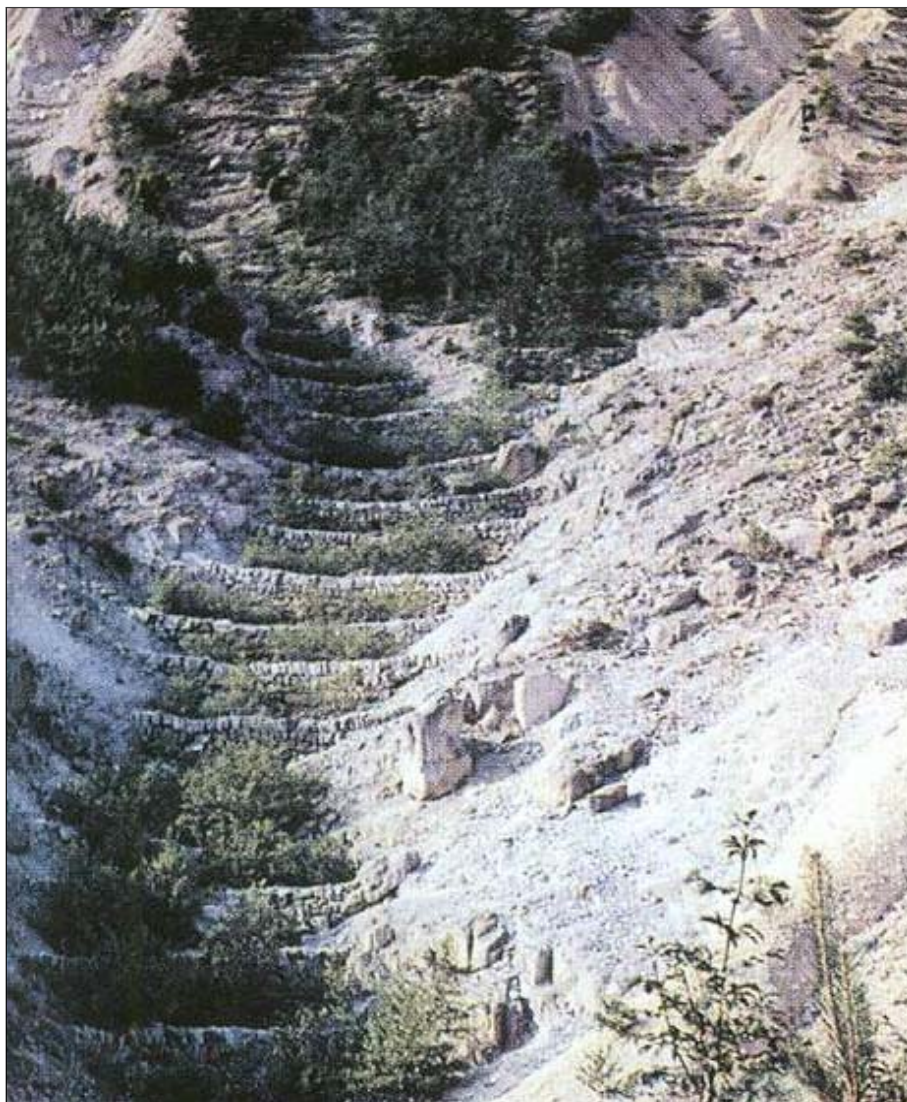


Фигура 6. Черен бор – култура в местността „Върхари“

След 1957 г. място в укрепителната практика намират и леките технико-укрепителни съоръжения – брегови прагчета, клейонажи (Фиг. 7), каменни прагчета (Фиг. 8) и задръствания.



Фигура 7. Клейонажи в района на РДГ – Кърджали



Фигура 8. Система от каменни прагчета от „Устренски дол“

През 1987 г. са изпитани и внедрени от науката и практиката габрионните тела (Фиг. 9) – както за напречни така и за надлъжни съоръжения.

Преминава се към комплексно третиране на водосборите. Такива водосбори са:

- в ДЛ Кърджали: „Кадънче“, „Коджа дере“, р. Перперек – с биологична корекция, дол „Царевец“, „Айрян дере“, „Кьош дере“, „Балабан дере“;
- в ДЛ Момчилград: „Мамулишки дол“, „Груевски дол“, „Саръяр чая“, „Плазище“,
- в ДЛ Джебел: „Устренски дол“, „Лебедски дол“, „Казашки дол“, „Припешка река“, „Чуковски дол“, „Кум дере“, дол „Читака“;
- в ДЛ Свиленград: р. Канаклийка;

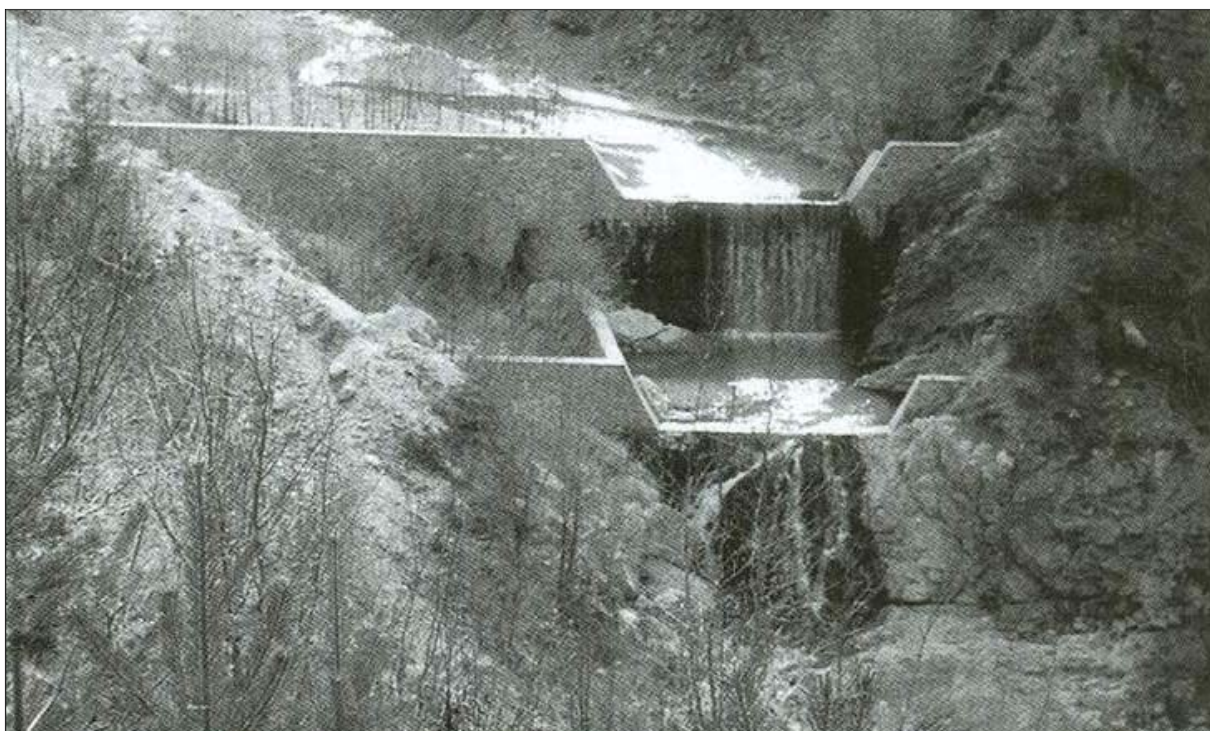
- в ДЛ Крумовград: дол „Студен кладенец“, „Дерин дере“;
- в ДЛ Ардино: р. Давидковска – Малка Арда, „Суховски дол“;
- в ДЛ Кирково: р. Пенковска и дол „Чичево“;
- в ДЛС „Женда“: „Железни дол“ и „Караман дере“;

Общият обем на противоерозионните съоръжения на терия на РДГ – Кърджали е: баражи – 43 хил. м³; каменни прагчета – 120 хил. м³; клейонажи – 60 хил. м²; брегови плетчета, биоплетове и дънни прагове – 140 хил. л. м; габионни съоръжения – 6 хил. м³; задръствания – над 100 хил. м² (ИАГ, 2016 – 2018).



Фигура 9. Система от габионни тела

Площта на комплексно овладения водосбор край с. Лебед е 720 ха. Залесяването е над 6000 дка, а изграждането на баражите от 1975 г. досега е 21 броя с обща кубатура над 10 000 м³. Едновременно с това са направени 2 050 м³ каменни прагчета, 1 600 биопрага и 950 м биоплетове. Това е най-тежкият порой в района на Кърджали, който в миналото е формирал повече от половината наноси на р. Джебелска. Всички задбаражни насипи са фасонирани с подходяща растителност. Системата от баражи в „Лебедски дол“ днес е под короните на дърветата (Фиг. 10).



Фигура 10. Част от системата за укрепяване на „Лебедски дол“ – изглед от района преди (горе) и след (долу) противоерозионните мероприятия

Информация за състоянието на противоерозионните съоръжения във водосборите с поройна активност на територията на РДГ – Кърджали към 31.12.2018 г. е представена в Таблица 1 (ИАГ, 2018).

Таблица 1. Състоянието на изградените противоерозионни съоръжения на територията на РДГ – Кърджали към 31.12.2018 г.

№	Наименование на поройния водосбор	Землище	Площ на водосбора, ха		Състояние на баража
			общо	в т.ч. горски територии	
ТП ДГС Момчилград					
1	Балтък дере	с. Жълти рид	2572,6	2572,6	Добро състояние
2	Вълкович	с. Вълкович	178,6	178,6	Добро състояние
3	Гърмъ дере	гр. Джебел, с. Брягово	130,4	130,4	Добро състояние
4	Дерин дере	с. Чакалци	26,5	26,5	Добро състояние
5	Душинковско дере	с. Душиново	603,1	603,1	Добро състояние
6	Казъл-ач дере	с. Казаците	340,4	340,4	Добро състояние
7	Инек борун дере	гр. Джебел, с. Рогозче	54,7	54,7	Добро състояние
8	Кавак дере	гр. Джебел, с. Тютюнче	102,1	102,1	Добро състояние
9	Мердек дере	с. Албанци	60,7	60,7	Добро състояние
10	Устренски дол	с. Устра	150	150	Добро състояние
11	Лебедски дол	с. Лебед	372,7	372,7	Добро състояние
12	Плазиценска река	с. Плазице	281,3	281,3	За ремонт
13	Припешки дол	с. Припек	212,8	212,8	Добро състояние
14	Плеценски дол	гр. Момчилград	245,7	245,7	Добро състояние
15	Бююк дере	с. Груево	8,3	8,3	За ремонт
ТП ДГС Крумовград					
1	Каладжик дере	с. Овчари, с. Скалак	514	193,3	Добро състояние

ТП ДЛС Женда					
1	Бански дол	с. Соколите, с. Мурга	228,1	228,1	За ремонт
2	Чай дере	с. Соколите, с. Мурга	84,9	84,9	Добро състояние; нуждае се от почистване
3	Втори десен приток на Караман дере	с. Соколите	47,9	47,9	Добро състояние; почистване на задбаражното пространство
4	Четвърти десен приток на Караман дере – Холял	с. Мурга	146,2	146,2	Добро състояние
5	Пети десен приток на Караман дере	с. Мурга	75,2	75,2	Добро състояние; почистване на задбаражното пространство
6	Шести десен приток на Караман дере – Пладнищен дол	с. Мурга	209,3	209,3	Добро състояние
7	Буюк тарла	с. Мурга	36,2	36,2	Скъсан бараж
8	Воденицата	с. Мурга	35,2	35,2	За ремонт
9	Караман дере	с. Мурга, с. Соколите, м. Женда	1341	1272,1	Бараж в отдел 130 „д“ – за ремонт
10	Зинал дере	Женда	166,1	136,1	Добро състояние
11	Безводненски дол	с. Безводно	694,1	694,1	2 баража в добро състояние, 2 баража за ремонт
12	Железен дол	с. Паничково, с. Комунига, с. Н. селище, с. Мурга, с. Соколите,	1911	1911	Задоволително състояние – има теч в ляво крило

13	Кокез дере	с. Безводно, с. Соколите, с. Мурга	1256,3	1256,3	Добро състояние; почист- ване на задбаражното прос- транство
14	Перперек	с. Черна нива, с. Черноочене, с. Каняк, с. Патица, с. Бърза река	1930,8	1930,8	Добро състояние
15	Големият дол	с. Скална глава, с. Костино, с. Бе- ли вир, с. Върбенци, с. Чеганци, с. Божак, с. Крушевска, с. Круш- ка, с. Илиница, с. Голяма бара, с. Ходжовци, с. Дъждовница	1005,9	1005,9	Добро състояние
16	Кьош дере	с. Прилепци, с. Кърджали, с. Кьосево, с. Бойно, с. Каменар- ци, с. Кобиляне, с. Велишане, с. Житарник, с. Воловарци, с. Дънгово, с. Резбарци	2262,4	2262,4	Добро състояние
17	Айран дере	с. Охлювец, с. Бленика, с. Царе- вец, с. Зелениково, с. Енчец, с. Срединка, с. Кърджали	150,3	150,3	Добро състояние
18	Панчево – Седловина	с. Панчево, с. Седловина	254,9	254,9	Добро състояние
19	Гъсково	с. Гъсково, с. Бялка	71,6	71,6	Добро състояние
20	Бузлук дере	с. Мост, с. Долна крепост	70,2	70,2	Добро състояние
21	Кокиче	с. Майсторово, с. Кокиче	34,7	34,7	Добро състояние
ТП ДГС Ивайловград					
1	Бяла река	с. Орешино, с. Свирачи	362,8	362,8	Добро състояние

Литература

Годишен отчетен доклад на Изпълнителна агенция по горите (ИАГ)
2016 г., 2017 г., 2018 г. <http://www.iag.bg/data/docs/>

Изпълнителна агенция по горите. Отчетни форми на горския
фонд(ОГФ): 1 ГФ – Площ на горите. ИАГ, 2016 г., 2017 г., 2018 г.
<http://www.iag.bg/data/docs/>

Зъков, Д. 2005. 100 години борба с ерозията в България. Министерс-
тво на земеделието и горите, София, 102 стр.



ПЪТЯТ НА БОКЛУКА – УРОК ЗА УЧЕНИЦИ 8 – 10 КЛАС

Виторио Казаков, Валерий Ангелов*, Славя Петрова,
Делка Карагъзова-Дилкова*

*ПУ „Паисий Хилендарски“, Биологически факултет,
специалност „Биология и английски език“, IV курс

ВЪВЕДЕНИЕ

Статистическите данни за 2010 г. показват, че общинските отпадъци, създадени в България са 410 kg/глава от населението, а 98% от тях се изхвърлят на сметищата (Eurostat, 2012). Нашата страна е единствената сред страните от ЕС с такъв висок процент на непреработени отпадъци – България заема първо място по депониране отпадъци в ЕС! Намаляването на отпадъците може да бъде постигнато чрез рециклиране, което се асоциира с разделно събиране на отпадъците. Потребителското поведение играе ключова роля за успеха на системите за разделно събиране на отпадъците.

Множеството кампании от страна на държавни и общински институции, както и от самите фирми-колектори, които се реализират на територията на някои училища, имат по-скоро моментен характер, без да водят до трайно повишаване в екологичните компетенции и навици на учениците. Въпреки някои добри практики в малка част от българските училища, до момента няма създадени и изпитани дидактични модели по проблема за разделното събиране на отпадъци в училище и у дома, които да бъдат внедрени в системата на основното образование.

Още преди десетилетие с приемането на Програма за подкрепа на образованието за устойчиво развитие в България се акцентува на необходимостта от екологично и природозащитно образование, което става все по-актуално в динамичното ни съвремие.

Екологичното възпитание е продължителен процес, който цели осъзнаване на екологичните проблеми, усвояване на знания, формиране на нагласи, ценности и чувство на отговорност за рационалното използване на природните ресурси, както и насърчаване на действия

по посока опазване на природата и устойчиво развитие. За да бъде ефективно то трябва да е холистично по характер, да залага на интердисциплинарния подход, да започне възможно най-рано и да бъде подкрепено не само от училищни програми, но и от извънкласни и извънучилищни дейности, обществени и семейни прояви. По този начин в съзнанието на учениците ще се формира представа за целостта на природата и същевременно за нейното многообразие.

Настоящата публикация представя един от разработените уроци за обучение на ученици от 8 – 10 клас, част от дейностите по студентски проект СП19БФ008 „Методически модел за повишаване на екологичната компетентност на учениците относно устойчиво управление на отпадъците“, финансиран от Поделение „Научна и приложна дейност“ към ПУ „Паисий Хилендарски“.

Необходимостта от подобно обучение е продиктувана от приоритетите на средното ни образование, а именно обучение на ученици чрез активно учене, взаимодействие и екипна организация на учебната дейност, придобиване на ключови компетентности.

Посоченият проект има интердисциплинарен характер, тъй като интегрира дейности, участници и очаквани резултати от три различни сфери на науката – екология и опазване на околната среда, управление на отпадъците и методика на обучението по биология.

Проектът обхваща дейности по най-актуалните екологични тематики: устойчиво развитие, битови отпадъци, рециклиране, компостиране. Проектът дава възможности за сътрудничество и взаимодействие между учениците при екипна организация на познавателната дейност, реализиране на активно учене на учениците и конструктивистки дизайн на обучение, което ще:

- повиши практическата насоченост на усвояваните знания и компетенции;
- създава възможност за изява и съобразяване с интересите на учениците;
- повиши познавателната активност и развива личностните качества на учениците;
- мотивира за по-задълбочено усвояване на знания и компетенции за успешно реализиране в съвременното общество.

– допринася за повишаване на екологичната култура на учениците.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Проучени и анализирани бяха над 40 броя литературни източници, разглеждащи проблема в психологически и методически аспект или отнасящи се до методиката и организацията на психологическото изследване.

За разработване на дидактическите материали за целите на обучението бяха проучени научни и научно-популярни статии, сборници от конференции и книги с биологично съдържание.

Проучени бяха също и множество публикации, отразяващи кампании за разделното събиране на отпадъци, както и специализирани сайтове по посочената проблематика.

Разработена бе нова учебна програма и съдържание за тези часове с екологична тематика, даваща възможност за екологично образование чрез дейностен подход (Карагъзова-Дилкова, 2007).

Базирайки се на съвременните теоретични постановки на психологията, педагогиката и дидактиката се изгради методичен модел, базиран на теорията на конструктивизма (Ставрева и Карагъзова-Дилкова, 2007).

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ

В хода на работата по проекта бе разработена иновативна учебна програма по проблема „Отпадъци и тяхното третиране“, чието тематично съдържание е с продължителност 4 учебни часа, провеждани в „Час на класа“, част от която е представена по-долу.

ПЛАН-КОНСПЕКТ

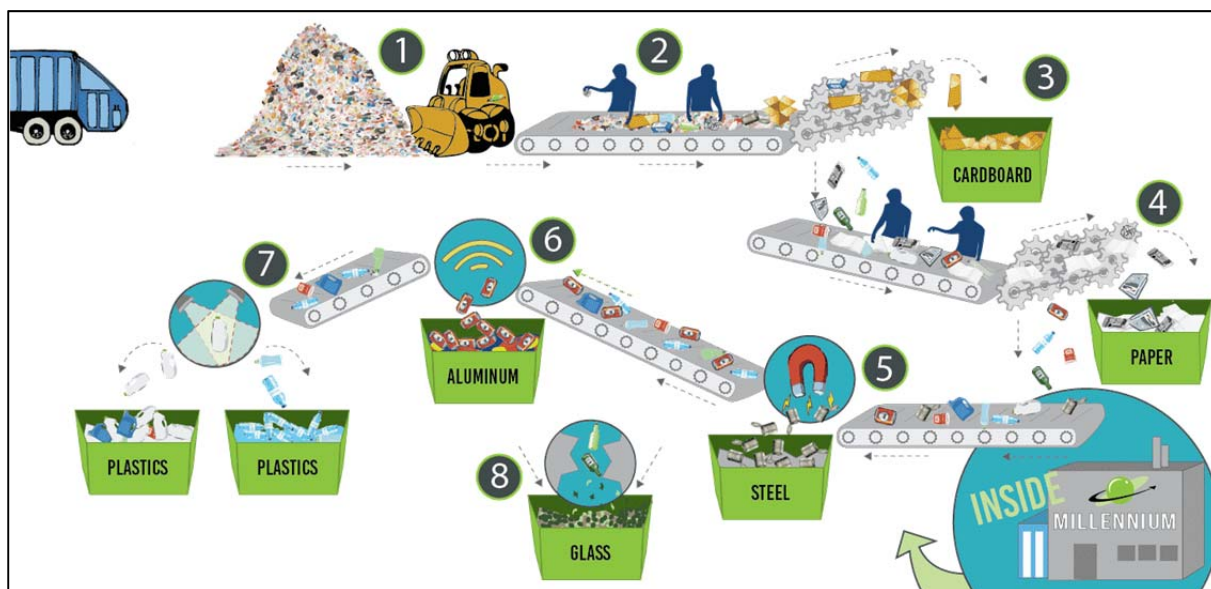
Тема 2. Пътят на боклука

Цели: След приключване на занятието учениците ще знаят и ще могат да оценят значението на разделното събиране на отпадъци като част от процеса по устойчивото им управление.

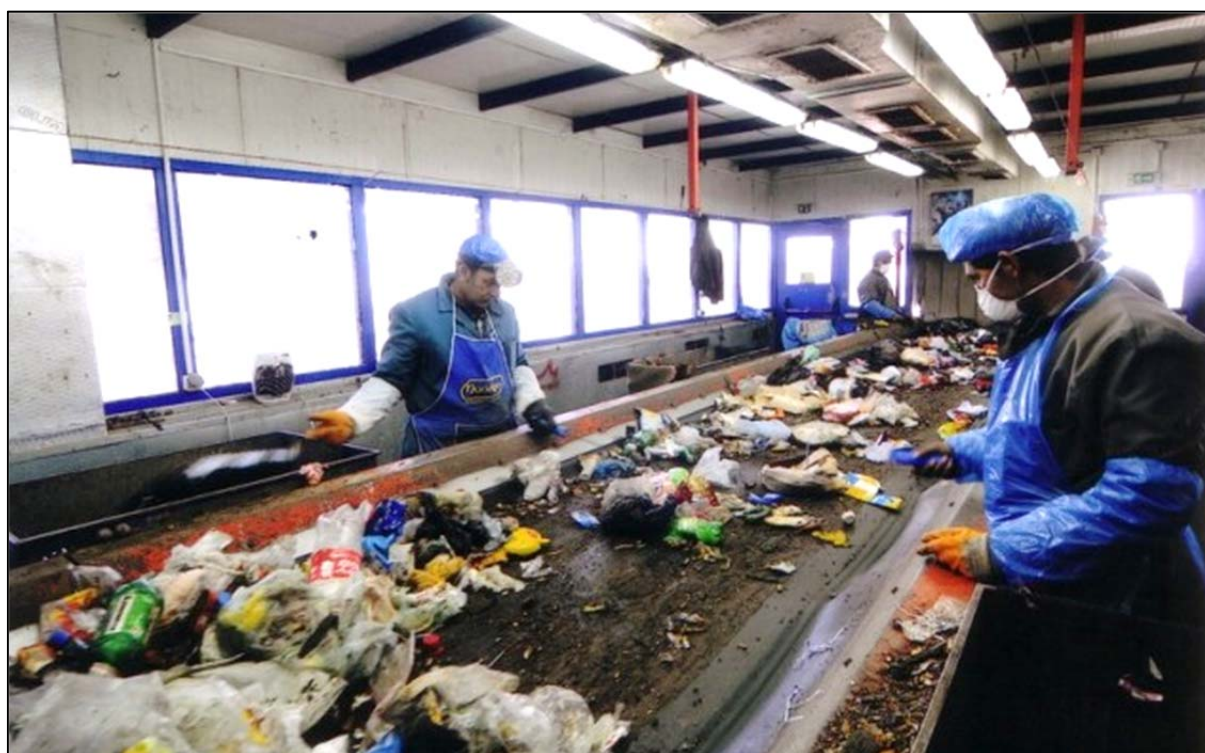
Създаване на атмосфера

В рамките на 10 минути се изнася презентация за пътя на отпадъците в заводи за сепарация (Фиг. 1). Коментират се два от изгра-

дените заводи за сепарация на битови отпадъци в България, използваните технологии, обработените количества (Фиг. 2). Приканват се учениците да наблюдават етапите на процеса по сепарация, да опишат състоянието и да оценят своята чувствителност към наблюдаваното, какви емоции и усещания изпитват.



Фигура 1. Етапи на процеса по сепариране на отпадъци



Фигура 2. Линия за ръчна сепарация Екологичен завод – Шишманци

Дейности по цикъла на Колб

1. Генериране на опит

За загряващо упражнение на участниците се раздават непотребни предмети и материали (смачкана хартия, алуминиево кенче, употребена батерия, стъклено шише, неработещ телефон, счупена пластмасова играчка, обелка от банан). Всеки притежател на определен непотребен предмет трябва да разкаже какво прави с него в ежедневието си, да прецени дали е правилно или не и да даде предложение как да се справим с него без да замърсяваме природата. Учителят прави заключение (Отпадъците не могат да бъдат безразборно изхвърляни, за да запазим природата ни; те трябва да бъдат третираны по правилен начин).

2. Рефлексивно наблюдение

Разработването на проект се извършва по групи за определен отрязък от време. Проектът, който групите трябва да създадат, е на тема „Пътят на боклука в природата“.



Групите имат достъп до интернет, като за разработването на своя проект, могат да им помогнат следните въпроси:

- Как природата се справя с отпадъците?

- Какво е времето, необходимо за разграждане на различните отпадъци в почвата, на морския бряг и в океана?
- Какво може да направи всеки един от нас поотделно и заедно?



3. Абстрактно концептуализиране

Задача 1. Провеждане на мозъчна атака по въпроса: „Какви изводи можем да направим от дискусиите, проведени в това занятие?“

Всеки ученик формулира изводи и обобщения, които записва на дъската, като например:

- Необходимо е по-ефективно третиране на отпадъците, опазващо околната среда;
- Ако всеки от нас да се замисли за бъдещето на планетата Земя, то той би избрал да събира разделно;

Задача 2. Изберете най-подходящата дума от посочените и допълнете изреченията: **предотвратяване, повторно използване, рециклиране, изгаряне, изхвърляне, генериране/създаване, натрупване, замърсяване, депониране, опазване.**

1. Бутилката, която изхвърлям в кофата за боклук, ще де на сметището.

2. Металната кутийка от газирана напитка, която изхвърлям в означения контейнер за отпадъци, ще де

3. Металната кутийка от газирана напитка, която изхвърлям в кофата за боклук, ще бъде

4. Аз използвам ежедневно пластмасова чашка за еднократна употреба. Следователно, аз отпадък.

5. Лист хартия, върху който е печатано само от едната страна, може да се използва за писане на чернова. Тази хартия се

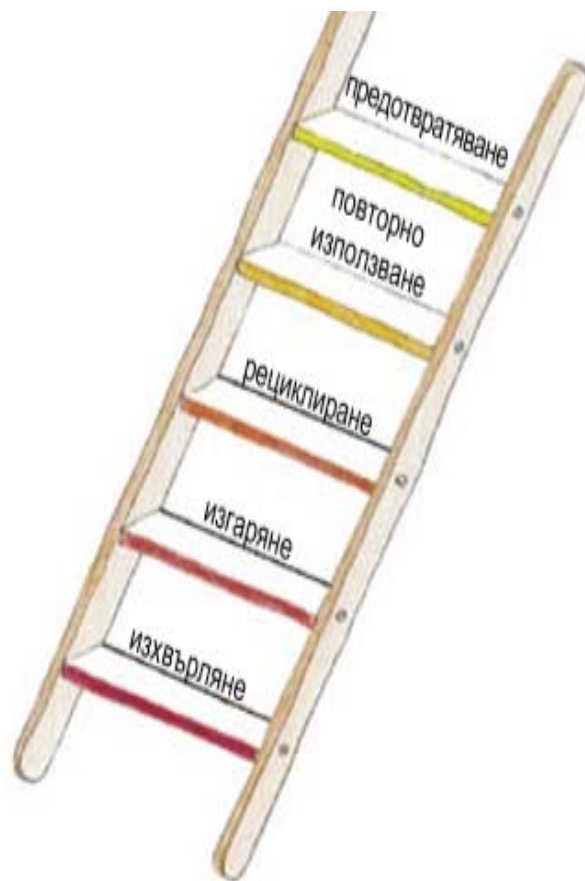
6. Купуваме хранителни продукти, опаковани в кутийки от стиропор. Следователно, ние отпадък.

7. Всекидневно използваме найлонови торбички при пазаруване. Така ние отпадък.

8. Използвам многократно полиетиленови или платнени торбички при пазаруване. Така аз

9. Листовете хартия, които изхвърлям в кошчето за боклук, ще бъдат на сметището.

10. Отпадъците, които моето семейство изхвърля разделно в цветните контейнери, ще бъдат






Задача 3. Проверка за отпадъци

Всеки ученик/група ученици получава работен лист с таблицата „Проверка на чистотата“. Уточняват се критериите за „отлично“, „добре“ и „лошо“, след което се обхожда дадения участък и се поставя оценка.

Таблица: Проверка за налични отпадъци

Име: Клас:

Доколко са чисти следните зони?	Отлично 	Добре 	Лошо 
Улиците около училището			
Мястото около входните врати			
Пространството около оградите			
Физкултурния салон			
<div style="display: flex; border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;"> <div style="width: 200px;">Пространството около училището</div> <div> <ul style="list-style-type: none"> • Северна страна • Западна страна • Южна страна • Източна страна </div> </div>			
В класните стаи			
Административна част на училището			
Коридори			
Тоалетни			
Около лавката за закуски			
Около кошчетата за отпадъци			
Зоните около чешмите			
Спортните площадки на двора			
Около контейнерите за боклук			
Други места			

4. Активен опит, експериментиране

Учениците прилагат на практика идеите, до които са достигнали в третия етап, а именно:

- Необходимост от повече информираност;

- Запознаване с пътя на разделното събиране на отпадъци, тяхното рециклиране и повторна употреба, за да са мотивирани.
- Увеличаване броя на контейнерите за разделно изхвърляне на отпадъците;

В групова работа се оформят постери на тема „Всеки от нас може да помогне като“.

Занятието завършва с цитат от Артър Кларк: „Всъщност, замърсяването е само неизползван ресурс. Отпадъците са единствена суровина, която сме твърде глупави, за да не използваме“.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обучението чрез дейностен подход дава възможности за сътрудничество и взаимодействие между учениците при екипна организация на познавателната дейност, реализиране на активно учене на учениците, формиране на рефлексивни умения и повишаване на техните екологични компетенции.

Създадената учебна програма е отворена да се допълва и обогатява с планиваните на местно ниво инициативи и кампании. Учениците могат да се включват активно в живота и разрешаване проблемите на общността, което допринася за повишаване на тяхната екологична компетентност и социална ангажираност.

Литература

Карагъзова-Дилкова, Д. (2007). Личностно-ориентирани стратегии в обучението по биология“, Пловдив, стр. 104 – 107.

Ставрева, Г., Карагъзова-Дилкова, Д. (2007). Здравно и екологично възпитание и социализация на деца, лишени от родителска грижа. Пловдив, стр. 125.

Eurostat (2012). https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics/bg





ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ“
<http://www.uni-plovdiv.bg>



БИОЛОГИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ
<http://bio.uni-plovdiv.bg>



КАТЕДРА „ЕКОЛОГИЯ И ООС“
<http://ecology.bio.uni-plovdiv.net>



СТУДЕНТСКИ СЪВЕТ - ПУ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ“
<https://ss.uni-plovdiv.bg/>



ЕКОЛОГИЧЕН СТУДЕНТСКИ ЕКИП ЗА ТВОРЧЕСКО
РАЗВИТИЕ И АКАДЕМИЧНИ ПОСТИЖЕНИЯ „ЕСЕТРА“
<https://www.facebook.com/ESETRAPU/>

Единадесетата научна конференция за студенти и млади учени
„Екологията – начин на мислене“
се осъществява с подкрепата на:

