

Корабостроителен факултет

ИЗСЛЕДВАНЕ НА УЯЗВИМОСТТА НА ХАРАКТЕРНИ РАСТИТЕЛНИ ВИДОВЕ ОТ КРАЙБРЕЖНИТЕ СЪОБЩЕСТВА СПРЯМО НАВОДНЕНИЯ

Ръководител на проекта: доц. д-р Стоян Вергиев, кат. „ЕООС“

- | | | |
|--|---|---|
| 1. доц. д-р Даниела Тонева, кат. „ЕООС“ | 9. Стефан Димитров – студент, спец. ИЕ | 17. Виктор Атанасов – студент, спец. ЗНБА |
| 2. гл. ас. д-р инж. Елена Вълкова, кат. „ЕООС“ | 10. Анелия Василева – студент, спец. ИЕ | 18. Ивайло Иванов – студент, спец. ЗНБА |
| 3. Дияна Димова, кат. „ЕООС“ | 11. Василия Кузманова – студент, спец. ИЕ | 19. Павел Антимов – студент, спец. ЗНБА |
| 4. ас. Инж Десислава Димитрова, кат. „ЕООС“ | 12. Преслава Колева – студент, спец. ИЕ | 20. Станислав Петков – студент, спец. ЗНБА |
| 5. Мирослава Робинсон, докторант, кат. „ЕООС“ | 13. Ванеса Цветанова – студент, спец. ИЕ | 21. Ина Александрова – студент, спец. ЗНБА |
| 6. Костадин Деянов – докторант, кат. „ЕООС“ | 14. Тунай Ехлиманов – студент, спец. ИЕ | 22. Кристияна Маркова – студент, спец. ЗНБА |
| 7. Павел Крачунов – докторант, кат. „ЕООС“ | 15. Дария Василева – студент, спец. ИЕ | 23. Стефан Кертиков – студент, спец. ЗНБА |
| 8. Дария Стоянова – студент, спец. ИЕ | 16. Никола Гочев – студент, спец. ЗНБА | |

Въведение

Отчитайки нарастващата тенденция на засилени необичайни метеорологични явления в крайбрежните зони, в комбинация с глобалните климатични промени и покачването на морското равнище, може да очакваме все повече крайбрежни райони да се сблъскат с наводнения [1,2]. Освен директното въздействие на морската вода върху свързаната биота, сериозен проблем се оказва и последващия солеви стрес. Зачестилите наводнения ще причинят щети на инфраструктурата, икономически загуби, социални смущения и забавено съпътстващо развитие в изложените на наводнения райони [3,4].

В контекста на Европейската директива за наводненията (2007/60/ЕС), нараства броя на проучванията които предлагат различни модели и сценарии за оценка на риска от наводнения. Повечето от тях са насочени към социално-икономическите измерения и целят да се предвидят възможни неблагоприятни ефекти върху крайбрежните райони. Само малка част от тях разглеждат и оценяват последиците по време на и след наводненията върху крайбрежните растителни съобщества. Основният им недостатък е, че не се базират на експериментални данни [2,5]. Това налага принципно нова стратегия при оценката на уязвимостта на растителните съобщества, в основата на която да залегнат експериментални изследвания и симулации.

Основна научноизследователска цел на настоящия проект е изследване на уязвимостта на характерни растителни видове от крайбрежните съобщества спрямо наводнения, което да послужи за създаване на модели за оценка при наводнения и да идентифицира устойчиви видове, които могат да бъдат използвани за природосъобразни системи за брегова защита.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Nicholls, R.J.; Cazenave, A. Sea-level rise and its impact on coastal zones. *Science* 2010, 328, 1517–1520.
- [2]. Hoggart, S.; Hanley, M.; Parker, D.; Simmonds, D.; Bilton, D.; Filipova-Marinova, M.; Franklin, E.; Kotsev, I.; Penning-Rowsell, E.; Rundle, S.; et al. The consequences of doing nothing: The effects of seawater flooding on coastal zones. *Coast. Eng.* 2014, 87, 169–182.
- [3]. Hallegatte, S.; Green, C.; Nicholls, R.J.; Corfee-Morlot, J. Future flood losses in major coastal cities. *Nat. Clim. Chang.* 2013, 3, 802–806.
- [4]. Recanatesi, F.; Petroselli, A.; Ripa, M.N.; Leone, A. Assessment of stormwater runoff management practices and BMPs under soil sealing: A study case in a peri-urban watershed of the metropolitan area of Rome (Italy). *J. Environ. Manag.* 2017, 201, 6–18.
- [5]. Narayan, S.; Nicholls, R.; Trifonova, E.; Filipova-Marinova, M.; Kotsev, I.; Vergiev, S.; Hanson, S.; Clarke, D. Coastal habitats within flood risk assessments: Role of the 2D SPR approach. *Coast. Eng. Proc.* 2012, 12, 1–9.
- [6]. Vergiev, S. Tall Wheatgrass (*Thinopyrum ponticum*): Flood Resilience, Growth Response to Sea Water Immersion, and Its Capacity for Erosion and Flooding Control of Coastal Areas. *Environments* 2019, 6, 103.

Благодарности

Представените научни изследвания са извършени в рамките на присъщата на ТУ–Варна научноизследователска дейност, финансирана целево от държавния бюджет.

Резултати

Чрез прилагане на камерални методи беше създадена база данни и анализирана наличната информация за предишни наводнения по българското черномолско крайбрежие. Чрез инкорпориране на данните в ГИС среда бяха изготвени модели за наводненията в исторически план. Така беше извършена и пълна инвентаризация на флората и фитоценологично описание на растителността в крайбрежни територии попадали под въздействието на наводнения.

Чрез прилагане на директни методи на изследване, беше модифицирана методиката на Vergiev [6] за прилагане върху по-широк набор от обекти на изследване.

Изготвеният експериментален стенд за симулации на наводнения даде възможност да бъдат получени експериментални данни за устойчивостта към наводнения и солеви стрес на редица растителни видове, както местни, така и интродуцирани.

Бяха идентифицирани потенциални растителни видове с капацитет за стабилизиране на пясъчните дюни и възможност за използването им като природнобазирани системи за минимизиране на ефекта от наводнения. Беше установено, че девет местни вида, могат да бъдат използвани като индикаторни видове за капацитет за стабилизация на дюни.



Публикации по проекта

1. Vergiev, S. Flood Resilience, Viability, and Growth Response to Seawater Immersion of *Lactuca tatarica* (L.) C.A.Mey. *Sustainability* (in press)
2. Vergiev, S., Niyazi, D. 2023. Antibacterial Potential of Ethanol Extract of Marigold (*Tagetes erecta* L.)”, *C. R. Acad. Bulg. Sci.*, vol. 76, no. 11, pp. 1664–1669.
3. Димова, Д. Предизвикателства пред оценката на екологичното състояние на Черноморски средно солени езера и блата, *International Scientific Conference “UNITECH 2023”*, 17-18.11.2023, Gabrovo, Bulgaria, *Proceedings, Volume II*, pp. 282–288,
4. Vergiev, S. Comparative study of the capacity of transplanted to the Bulgarian Black Sea Coast plant species for erosion and flooding control of coastal areas. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*. (in press)
5. Vergiev, S. Sea water flood resilience of five non-native plant species over the Bulgarian Black Sea Coast. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*. (in press)

Заклучение

Изграденият универсален експериментален стенд за симулации на наводнения дава възможност за тестване на уязвимостта на голям набор от растителни видове.