

Резюмета на научните публикации

на

**гл. ас. д-р Стоян Иванов Вергиев, катедра „ЕООС“
представени за участие в конкурс за заемане на академична
длъжност „Доцент“ в област „5 Технически науки“, по
професионално направление „ 5.5. Транспорт,
корабоплаване и авиация“, учебна дисциплина „Опазване
на биологичното разнообразие“, обявен за нуждите на
Корабостроителен факултет, катедра „Екология и опазване
на околната среда“, публикуван в ДВ брой бр. 65 от
06.08.2021 г.**

7.1. Показател В.4. Хабилитационен труд - научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация

[B4.1] Vergiev, S. 2019. Tall Wheatgrass (*Thinopyrum ponticum*): Flood Resilience, Growth Response to Sea Water Immersion, and Its Capacity for Erosion and Flooding Control of Coastal Areas. *Environments*, 6(9), 103. ISSN 2076-3298

Целта на настоящата статия е да се определят ефектите от стреса от наводненията върху редица жизнено аспекти на *Thinopyrum ponticum* (способност за оцеляване, жизнеспособност и растеж на биомаса), като по този начин се определи и способността му като стабилизатор на дюните. Интегрираното управление на крайбрежните зони препоръчва използването на природосъобразни стратегии за смекчаване на негативното въздействие, основаващи се на замяна на изкуствените крайбрежни стабилизиращи и защитни структури с дюни, подсилени с растителни видове, най-често псамофити. Те стабилизират пясъците, като по този начин увеличават способността на дюните да намаляват щетите от бури и ефективно да минимизират ерозията с минимални отрицателни въздействия върху естествените екосистеми. По този начин не само се опазват съществуващите местообитания на редки и застрашени видове растения и животни, но и се създават условия за увеличаване на площта им и намаляване на степента на дефрагментация. Ето защо търсенето на местни соленоустойчиви растения с развити коренови системи и изучаване на техния капацитет за контрол на ерозията и наводненията е от основно значение за практиката на екологично чистите екосистемни услуги.

Проведените експерименти установяват, че *T. ponticum* е много толерантен към въздействието на заливане, стреса от разтворените соли и кислородния недостиг. Корените му са в състояние да регенерират след 30 дни в морска вода при симулация на наводнение. Времевият израз на способността за оцеляване е представена чрез параметъра „критично време на разлагане“ (critical decomposition time - CDT), чрез свързване на максималната продължителност на заливанията по българското Черноморие и устойчивостта на изследвания вид при симулация на наводнения. Статистическият анализ на получените експериментални данни показва, че потапянето в морска вода увеличава жизнеспособността на корените, биомасата и алокацията към кореновата биомаса, докато други фактори, като продължителността на потапяне, солеността и температурата на морската вода, нямат значителен ефект. Според устойчивостта на заливане и растежната реакция на потапянето в морската вода, *T. ponticum* демонстрира висок потенциал като стабилизатор на дюните.

[B4.2] Vergiev, S. 2020. Comparative study of the capacity of three plant species from the Poaceae family for erosion and flooding control of coastal areas. In Georgiev & Guedes Soares (eds), Sustainable Development and Innovations in Marine Technologies – Proceedings of the IMAM Congress Varna 2019, CRC PRESS/BALKEMA, 597-602. ISBN 978-0-367-40951-7.

Настоящият доклад представя мултидисциплинарно проучване, базирано на ГИС картиране и моделиране на растителните съобщества по плажната ивица между реките Камчия и Фъндъклийска (Североизточна България) и резултатите от проведени лабораторни експерименти. Устойчивото развитие на крайбрежните райони изисква подмяна на изградените изкуствени брегови стабилизационни и защитни структури с естествени или изкуствено създадени пясъчни структури и дюни, фиксирани с добре приспособени растения с големи коренови системи. По този начин се осъществява опазване на пясъчните хабитати и консервационно значимите видове. Основната цел е да бъде сравнен капацитета на най-разпространените растителни видове от семейство Житни (*Poaceae*) за контрол на ерозията и наводненията, като по този начин се установи и тяхната степен на резистентност към неблагоприятните климатични условия. Наблюдава се зависимост между процентното участие на изследваните видове в растителността на дюните и динамиката на бреговата ивица. Изследваните полигони с преобладаващ разклонен леймус имат по-стабилна брегова ивица, за разлика от полигоните с преобладаване на пясъчар и черноморски пирей. Същевременно, изследваните видове показват висока толерантност към потапяне в морска вода и висока жизнеспособност. На базата на ГИС картирането и моделиране на плажната ивица, разклоненият леймус демонстрира най-високия потенциал сред изследваните видове да бъде ключов вид за стабилизиране на дюните, следван от пясъчара и черноморския пирей.

[B4.3] Vergiev, S. 2018. The impact of sea water immersion on the viability of psammophilous species *Carex colchica* and its capacity as dune stabilizer. Comptes Rendus de l'Academie Bulgare Des Sciences, 71(5):648-654. ISSN 1310-1331 (Thomson Reuters IF2018 = 0.321)

Щормовете и силните бури с необичаен произход по българското Черноморие могат да причинят значителни наводнения, заливане и ерозия на бреговата ивица, което пък от своя страна да доведе до унищожаване на растителните псамофитни съобщества, които доминират пясъчните дюни. Загубата би била огромна, т. като пясъчните хабитати предоставят убежище за много консервационно значими видове. В такива случаи колхидската острица (*Carex colchica* J. Gay) заема териториите на основните

псамофити и се превръща в основен стабилизатор на дюните. Това изследване има за цел да установи жизнеспособността на този вид и възможните отрицателни последици за неговите съобщества, по време на симулирани експерименти за наводняване и по този начин да се проучи неговата способност за използването му като стабилизатор на дюните. Проведените експерименти установяват, че *S. colchica* е издръжлив към заливания от различен произход и толерантен към солевия стрес от разтворените соли в морската вода. Цели растения остават жизнеспособни по-дълго в морска вода отколкото наводнения с максимална продължителност в резултат на щормове по българското Черноморие, а коренищата регенерират след 30 дневни симулации. Статистическият анализ на експерименталните данни показва, че потапянето в морска вода увеличава жизнеспособността на коренищата, биомасата и алокацията към кореновата биомаса. Други изследвани фактори, като продължителността на потапяне и температурата на морската вода нямат съществен ефект. *S. colchica* е по-малко толерантен към потапяне на вода в сравнение с други псамофити, но демонстрира висок потенциал за стабилизиране на дюните и може да допринесе за защитата на крайбрежните пясъчни ивици, хабитатите и прилежащото им биоразнообразие по време на бури.

[B4.4] Vergiev, S. 2017. Comparative Study of the Response of Four Native to the Bulgarian Black Sea Coast Psammophytes to Simulated Flooding Experiments. Annual Research and Review in Biology, 60(1):1–8. ISSN: 2347-565X.

Проучването има за цел: 1) да определи и сравни ефектите от физиологичния стрес от наводнения, причинени от щормове върху цели растения от четири местни за българското Черноморие псамофита от две семейства (*Poaceae* и *Scyperaceae*) и колко дълго коренищата им могат да останат жизнеспособни в морската вода; и 2) да се изследват промените в растителната биомаса след симулации на наводнения, разпределението на надземната и подземна биомаса, като отговор на стресовите фактори, като по този начин се определи и сравни капацитетът на представители от двете семейства като стабилизатори на дюните.

Проведени са два симулирани експеримента на наводняване. В първия експеримент цели растения са потопени в морска вода за 20 дни. Видимите морфологични промени на листата, стъблата и корените се наблюдават и оценяват по 12 параметъра. Във втория експеримент коренища от изследваните видове са третирани с морска вода за различни периоди от време, след което са засадени и отглеждани в стандартни условия за един месец. След изсушаване е измерена общата биомаса и масата на надземната и подземната част на растенията.

Проведените симулации установяват, че изследваните псамофити са много толерантни към заливане и солевия стрес. Растенията остават жизнеспособни по-дълго от хипотетично наводнение с максимална продължителност по българското Черноморие, а коренищата запазват жизнеспособността си след 720 часово третиране с морска вода. Статистическият анализ на експерименталните данни показва, че морската вода увеличава жизнеспособността на коренищата, общата биомаса с лек превес на кореновата биомаса, докато други фактори, като продължителността на потапяне и температурата на морската вода не оказват значително влияние.

Изследваните псамофити показват висока толерантност към третиране с морска вода и висока жизнеспособност по време на симулирани експерименти с наводнения. Изследваните видове от семейство *Cyperaceae* са по-нетолерантни към потапяне на вода от тези от *Poaceae*. Всички изследвани псамофити биха могли да допринесат за защитата на крайбрежните пясъци по време на бури.

[B4.5] Vergiev, S., Filipova-Marinova, M., Trifonova, E., Kotsev, I., Pavlov, D. 2013. The Impact of seawater immersion on viability of the psamophilous species *Leymus racemosus* subsp. *sabulosus* and *Ammophila arenaria*. Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences, 66(2):212–216. ISSN 1310-1331 (Thomson Reuters IF = 0.198)

В настоящата публикация са обсъдени възможните отрицателни последици от наводненията върху съобществата на изследваните видове въз основа на експериментални резултати, хидродинамично моделиране, подробна топография, батиметрични проучвания и подробно картографиране в ГИС среда на плаж Панорама, КК „Златни пясъци“. Същевременно е представен и първия систематичен анализ на поносимостта на *A. arenaria* и *L. racemosus* subsp. *sabulosus* към морска вода по българското Черноморие, а основната цел е да се определят ефектите от стреса при наводнения върху изследваните видове и времето за което коренищата могат да останат жизнеспособни в морската вода.

Ammophila arenaria (L.) Link и *Leymus racemosus* (Lam.) Tzvelev subsp. *sabulosus* (M. Bieb.) Tzvelev са многогодишни псамофитни видове, които доминират пясъчните дюни благодарение на своите биологични характеристики. Техните съобщества имат важна роля за формирането на естественото растително покритие на крайбрежните пясъчни ивици по българското Черноморие.

Проведените експерименти показват, че разлагането на листата на потопените растения започва от 7^{-ия} ден. В същия ден се наблюдава растеж на стъблата и корените.

Няма видими разлагания на стъбла, корени и коренища до края на експеримента (20^{тия} ден). Коренищата от изследваните видове са в състояние да растат след 30 дни потопяне, като жизнеспособността на пъпките на корените се усилва от морската вода в малка степен. *L. racemosus* subsp. *sabulosus* показва по-висока жизнеспособност от *A. arenaria*.

[B4.6] Hoggart, S., Hanley, M., Parker, D., Simmonds, D., Bilton, D., Filipova-Marinoва, M., Franklin, E., Kotsev, I., Penning-Rowell, E., Rundle, S., Trifonova, E., **Vergiev, S.**, White, A., Thompson, R. 2014. The consequences of doing nothing: The effects of seawater flooding on coastal zones. *Coastal Engineering*, 87:169–182. ISSN 0378-3839 (Thomson Reuters IF = 2.062)

Повишаването на морското равнище и увеличаването на честота и интензитета на бурите в резултат на климатичните промени вероятно ще увеличи чувствителността на ниско разположените крайбрежни райони към наводнения с морска вода. Неразделна част от всяка стратегия за управление на крайбрежието, в това число и биоразнообразието и местообитанията, в европейските страни е сценарият „да не се прави нищо“. Това е еталонът, спрямо който се оценяват предполагаемите стратегии за интервенция. Докато основната загриженост при оценката на схемата за защита от наводнения често се фокусира върху трайните финансови „ползи“ от действията, които могат да бъдат предприети, холистичния подход предлага цялостна оценка на екологичните и социалните последици от наводненията по крайбрежието, отразяващи нуждите на крайните потребители и удовлетворяване на съответните национални и международни политики.

Екологичната перспектива може да бъде рационално използвана за изследване на въздействието на възможността да не се направи нищо върху крайбрежната среда (например устия, пясъчни дюни и тревни площи) и бизнеса. Въпреки, че на пръв поглед крайбрежните екологични и бизнес системи изглеждат доста различни, те си приличат по това, че и двете са уязвими и податливи на щети или загуби от наводнения и могат да бъдат анализирани чрез използване на екологични и адаптивни рамки за устойчивост. От екологична гледна точка много крайбрежни екосистеми са от международно значение за опазване и предоставят важни екосистемни услуги, включително крайбрежна защита, кръговрат на хранителните вещества, улавяне на въглерод, производство на храни и рекреация. Независимо от това, въпреки потенциалната им уязвимост към наводнения, нашето разбиране за въздействието на солеността върху биологичния и физиологичния отговор на много крайбрежни растения и животни е изключително ограничено. В настоящата публикация е демонстрирано как физиологичните функции на растенията и моделите на разпространение на растителни видове и безгръбначни животни се влияят от

наводнения с морска вода. Представени са също така и реакции на моделни растения към потапяне в морска вода въз основа на прогнозите на Междуправителствения панел за изменението на климата (IPCC 2007) за повишаване на морското равнище и бури и урагани предизвикващи наводнения. Резултатите показват, че изследваните крайбрежни местообитания са относително издръжливи на наводнения, поради различните си физиологични механизми и способността им да се адаптират към стреса. Въпреки това специфични групи растения, като например различни тревни съобщества са по-засегнати от наводнения и не могат да се възстановят.

В настоящата публикация са разгледани и социално-икономическите измерения на бездействието във връзка с въздействието на наводненията по крайбрежието, конкретно върху стопанската дейност, на която до сега не е обръщано достатъчно внимание. Акцентът е поставен върху наличието или отсъствието на планове за въздействие на бизнеса и последващото възстановяване като средство за увеличаване на адаптацията и устойчивостта му към наводненията.

[B4.7] Narayan, S., Nicholls, R., Trifonova, E., Filipova – Marinova, M., Kotsev, I., Vergiev, S., Hanson, S., Clarke, D. 2012. Coastal habitats within flood risk assessments: role of the 2D SPR approach. Coastal Engineering Proceedings, 1(33) management.12:1–9. ISBN: 978-0-9896611-1-9.

В настоящия доклад се изследва интегрирането в оценките на риска от наводнения на двата аспекта на крайбрежните местообитания, като се използва концептуалния модел 2D SPR. Алгоритъмът на модела е илюстриран чрез прилагане към хипотетична проучвателна площадка и прилагане към конкретен случай, в който са събрани данни за пространственото разположение на местообитанията и уязвимостта им от наводнения. Моделът предоставя уникално и устойчиво средство за комбиниране на информация за индексите на екологична уязвимост за различни съобщества и местообитания с информация за тяхното разпространение и пространствени взаимоотношения в крайбрежните заливни територии. Използван във връзка с информацията относно индексите на уязвимост на местообитанията, концептуалният модел служи като мощен инструмент за интегрирано и структурирано разглеждане на крайбрежните местообитания в рамките на оценките на риска от наводнения.

Крайбрежните местообитания са силно застрашени екосистеми, които са чувствителни към комплексното и кумулативно действие на редица природни и антропогенни фактори. Европейските крайбрежни хабитати са защитени от щети, дължащи се на човешка дейност от Директивата за местообитанията на ЕС, като се изисква тяхното картографиране във връзка с оценките на риска от наводнения съгласно Директива 2007/60/ЕО относно оценката и управлението на риска от

наводнения. Оценките на екологичната уязвимост и риска са често срещан начин за оценка на въздействието върху крайбрежните местообитания в резултат на фактори от различен произход. Оценките на риска от наводнения по крайбрежието често включват оценки на уязвимостта на крайбрежните местообитания и когато е приложимо се оценяват и екосистемните услуги, предоставяни от крайбрежните местообитания свързани най-вече със смекчаване на негативните фактори. Въпреки, че двата аспекта на крайбрежните местообитания - тяхната роля на буфер за намаляване на наводненията и екологичната им уязвимост са силно свързани, те обикновено се третираат отделно в рамките на оценките на риска от наводнения.

[B4.8] Trifonova, E., Valchev, N., Keremedchiev, S., Kotsev, I., Eftimova, P., Todorova, V., Konsulova, T., Doncheva, V., Filipova-Marinova, M., **Vergiev, S.**, Petkov, J., Nikolaev, R., de Vries, W., Silva, R., Andreeva, N., Galiatsatou, P., Kirilova, D., Krestenitis, Y., Polonsky, A., Androurlidakis, I., Kombiadou, K., Weisse, R., Mendoza, E., Duran, G., Karambas, T., Koftis, T., Prinios, P., Kuznetsov, S., Saprykina, Y. 2014. Mitigating flood and erosion risk using sediment management for a tourist city: Varna, Bulgaria. – In: Zanuttigh, B., Nicholls, R., Vanderlinden, J., Burcharth, H., Thompson, R. (Eds.). Coastal risk management in a changing climate. Elsevier. Pp. 358–383. ISBN: 978-0-12-397310-8.

В настоящата публикация е демонстрирано практическото прилагане на цялостния холистичен подход за оценка на наводненията и ерозията чрез свързване на голямо разнообразие от физически, социални, икономически и екологични фактори. Основен акцент е поставен върху върху местообитанията на растителните видове. Описанието на конкретния случай за град Варна позволява да се идентифицират основните двигатели на бъдещия риск в крайбрежните райони, слабите точки на съществуващите оценки и управление на риска и последващите основни предизвикателства, които трябва да бъдат решени. Също така са идентифицирани подходящи варианти за смекчаване на последиците върху екосистемите и живите организми и техните ползи, като е дадено примерно прилагане на методологии за избор на най-доброто портфолио за запазване на районите, екосистемите и биоразнообразието, както и насърчаване на тяхното устойчиво развитие.

[B4.9] Markov G., Vergiev S. 2010. First report of cf. *Protanancus* (Mammalia, Proboscidea, Amebelodontidae) from Europe. *Geodiversitas*, 32 (3):493–500. ISSN: 1280-9659 (IF Thomson Reuters = 0.986)

В настоящата публикация се разглеждат три молара намерени в района на с. Ветрен, гр. Силистра (североизточна България), като въз основа на тяхната отличителна морфология могат да бъдат отнесени към cf. *Protanancus* sp. Това са първите находки в Европа, отнасящи се до амелелодонтидният род *Protanancus*, който е описван и известен досега само в Африка и Азия. Материалът от България се различава от другите два известни вида от рода, а именно *P. macinnesi* и *P. chinjiensis*, като показва комбинация от сходни и нови белези.

[B4.10] Markov, G., Vergiev, S. 2012. *Tetralophodon* (Mammalia: Proboscidea) from the vicinities of Varna, Northeast Bulgaria. *Historia naturalis bulgarica*, 20:151–156. ISSN 0205-3640.

Статията описва непубликувана досега находка от колекциите на Отдел „Природа“, Регионален исторически музей – Варна. Фрагментът от трети долен молар с неизвестно точно находище от района на гр. Варна се отнася към елефантоидния род *Tetralophodon*, демонстрирайки белези, характерни по-скоро за типовия вид на рода – *T. longirostris*, отколкото за представения във фауната на България слабо познат туролски вид *T. atticus*. Разпространен в средния миоцен и валезия на Европа, *T. longirostris* е съобщаван за България от предишни автори на базата на погрешно определен материал. Описваната тук находка е единствената от страната, която би могла наистина да представлява *T. longirostris*. Предвид фрагментарния характер на находката, тя е отнесена от авторите към *Tetralophodon* cf. *longirostris*. Малкото находки на предтуролски хоботни от България са предимно от района на Варна, така че евентуалното намиране на предтуролски *Tetralophodon* във Варненско не е неочаквано. Новоописаната находка не противоречи на предположението за средномiocенска възраст на находищата около Варна и отново демонстрира значителния потенциален интерес, който представлява този район – средномiocенската гръбначна фауна да продължава да е практически непозната.

[B4.11] Vergiev, S., Markov, G. 2012. Fossil Proboscideans (Mammalia) from the Collections of the Varna Regional Museum of History. *Acta zoologica bulgarica*, 64 (4): 427–438. ISSN 0324-0770. (IF Thomson Reuters = 0.309)

Статията описва непубликувани досега находки от колекциите на Регионалния исторически музей – Варна, Отдел „Природа“, като съдържа останки от таксони, вариращи от средния миоцен до плейстоцена. Екземплярите включват предтуролски материал, близък по своята морфология до *Gomphotherium angustidens* и неиндентифицирани амбелодонтиди от Старо Оряхово и мамути от с. Ботево, Варненска област. Изследваните находища до сега бяха познати само с предтуролски материал, като с новите находки, колекцията демонстрира високия потенциален интерес на районите около гр. Варна. По-нататъшното разработване и изследване на тези находища несъмнено би допринесло за разбирането на еволюцията на пробосцидеите на територията на днешна България и Европа като цяло.

[B4.12] Vergiev, S., Markov, G. 2010. A mandible of *Deinotherium* (Mammalia: Proboscidea) from Aksakovo near Varna, Northeast Bulgaria. *Palaeodiversity*, 3:239–245. ISSN 1867-6294.

Настоящата статия описва долна мандибула от находище край гр. Аксаково, Варненска област. Находката е отнесена към вида *Deinotherium giganteum* на базата на морфологията и на размерните отношения на слабо запазения рЗ. Предходни находки от същото находище са отнесени към *Prodeinotherium bavaricum*, възстановен и публикуван през 60-те години. Двата екземпляра на динотериумите са единствените находки от Аксаково и макар да не са свързани по между си, показват предтуролска, най-вероятно средномоциска възраст. Предтуролските сухоземни гръбначни животни са рядкост в България, предимно от североизточната част на страната, главно от околностите на Варна и южното Черноморие. Това е първата мандибула на *Deinotherium giganteum* от България, като повечето от находките на динотериуми от страната принадлежат към туролския вид *Deinotherium gigantissimum*.

[B4.13] Vergiev, S., Filipova-Marinova, M. 2020. Pollen-based paleoclimate reconstructions of North-Eastern Bulgaria during the last 7000 years using modern analog technique (MAT). Списание на Българското геологическо дружество, 81(3):155-157.

Настоящата публикация представя анализ на растителното биоразнообразие по българското черноморско крайбрежие чрез изследване на съдържанието на спори и полен в седиментите от два сонджа. Необходимостта от точни количествени данни за палеоклиматите налага прилагането на количествени математически модели, от които най-голямо приложение за кватернерни седименти намира Методът на съвременните аналози. Този метод се основава на събирането на съвременни повърхностни поленови проби и на сравнението на наличието и процентното участие на поленови типове в тях със съвременни климатични данни, като по този начин се установява зависимостта растителност–полен–климат. Климатичните променливи, свързани със съвременната растителност, могат да бъдат асоциирани към времето и мястото на фосилната проба, която се реконструира в рамките на даден географски район. Целта на настоящото изследване е, на базата на съвременните климатични данни, да се възстановят определени климатични променливи (средногодишна температура, средна температура на студеното полугодие, средна температура на топлото полугодие и средногодишна сума на валежите) за Североизточна България през последните 7000 години чрез спорово-поленов анализ и с използването на метода на съвременните аналози.

На базата на извършения спорово-поленов анализ на проби от двата езерни сонджа от Североизточна България бяха отделени 3 климатични интервала, за които бяха реконструирани климатичните променливи: средногодишна температура, средна температура на студеното полугодие, средна температура на топлото полугодие и средногодишна сума на валежите през последните 7000 години. През първия интервал (7000–5000 кал. год. ВР) са отчетени най-високи стойности на термалните параметри, което съвпада с холоценовия климатичен оптимум. Валежите са относително високи, но са под предполагаемите средни стойности за атлантическия период.

Кривите на термалните параметри в интервала 5000–3000 кал. год. ВР показват динамика и тенденция на намаление. Последният времеви интервал (след 3000 кал. год. ВР) се характеризира с еднородност на климатичните параметри, които показват почти идентични стойности.

7.4. Показател Г8. Научна публикация в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове

[Г8.1] Vergiev, S. 2019. Detailed GIS mapping of plants with conservation status in Central Group of protected area Pobiti Kamani (Northeastern Bulgaria). Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, Серия В – Техника и технологии, 17: 253-256. ISSN 1311-9419.

Настоящата публикация представя проучване на актуалния статут на консервационно значимите видове (редки, ендемични, уязвими, застрашени и защитени растителни видове) в Централната група (Групи Север и Юг) на защитена местност „Побити камъни“ за 2017 г. Проучено е пространственото разпространение на растителните съобщества на 9 вида: *Alyssum borzaeanum*, *Anthemis regis-borisii*, *Arenaria rigida*, *Centaurea arenaria*, *Dianthus nardiformis*, *Ephedra distachya*, *Aurinia uechtritziiana*, *Erysimum quadrangulum* и *Verbascum purpureum*. Събраните полеви данни от детайлното картиране и GPS топографско обследване за вегетационен период 2018 г. бяха интегрирани и анализирани в GIS среда, използвайки базови карти и цифров модел на терена (DTM). В резултат на това бяха изготвени подробни карти на разпространение на изследваните видове в Централната група. Специално внимание беше обърнато на зоните, в които съобществата на два или повече вида се припокриват. Локализацията на тези „горещи точки“ има важно значение за управлението на защитата на защитената местност.

[Г8.2] Vergiev, S. 2019. GIS mapping of plant biodiversity hotspots in the Bulgarian floristic region Northern Black Sea Coast for 2018. SocioBrains, 54:196-201, ISSN 2367-5721.

Целта на настоящото изследване е да се създаде динамична карта на „горещите точки“ на биологично разнообразие в българския флористичен подрайон Северно Черноморие за 2018 г. „Горещите точки“ (Hot spots) на растителното биоразнообразие се дефинират като географски области, характеризиращи се с голямо видово разнообразие, висока концентрация на ендемични видове и същевременно са застрашени от загуба на местообитания. Създаденият модел в ГИС среда дава възможност за прилагането на тази концепция и в локален и регионален мащаб при оценка на уязвимостта на хабитатите, годишен мониторинг на състоянието, разпространението и опазването на растенията, както и за създаване на дългосрочни

стратегии за развитие и опазване на растителното биоразнообразие и хабитатите. За идентифициране, локализиране и количествено определяне на горещите точки беше изготвена и обобщена кумулативна критерийна схема за оценка на всеки таксон. Въз основа на получените резултати, идентифицираните полигони бяха категоризирани в пет класа въз основа на обобщената схема и маркирани на картата с помощта на цветна скала. Дефинирани са 30 „горещи точки“ на фиторазнообразието във флористичния район „Северно черноморско крайбрежие“. Те са повече на брой и с по-голяма площ в сравнение с „горещи точки“ в подрайона „Южно черноморско крайбрежие“, като преобладават териториите с клас V.

[Г8.3] Vergiev, S. 2018. GIS mapping of plant biodiversity hotspots in the Bulgarian floristic region Black Sea Coast. *SocioBrains*, 52:171-178. ISSN 2367-5721

В настоящата публикация са представени регионална схема за оценка и класификация на природните територии на база концепцията за „горещите точки“ на растителното биоразнообразие, както и ГИС базиран модел, който да интегрира масивите от данни и да доведе до изготвяне на динамични карти за флористичния район Черноморско крайбрежие. „Горещите точки“ (Hot spots) на растителното биоразнообразие се дефинират като географски области, характеризиращи се с голямо видово разнообразие и висока концентрация на ендемити и същевременно са застрашени от загуба на местообитания. Моделът е тестван и валидиран с данни за разпространението на видовете за 2017 г. Направен е опит за прецизиране на границите на флористичния регион и двата подрегиона.

[Г8.4] Vergiev, S., Filipova-Marinova, M., Trifonova, E., Kotsev, I. 2019. Vulnerability assessment of coastal plant communities from flooding caused by unusual storms: A case study of Kabakum beach, Varna (Northeastern Bulgaria) for 2018 year. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*, 2019, 09(03), 109–115. ISSN: 2581-3250

Настоящата публикация представя бърз метод за оценка на уязвимостта на крайбрежните растителни съобщества и хабитати от наводнения, причинени от щормове и необичайни бури по българското Черноморие. Моделът е тестван и приложен за плаж Кабакум, Варна (Североизточна България) за 2018 година. При създаването на GIS модела, бяха включени експериментални данни и подробно GIS картиране на плажната ивица. В резултат на симулиран експеримент за наводняване

беше получен параметър „критично време на разлагане“ (critical decomposition time - CDT) за основни растителни видове открити в изследвания район по време на неколкократни теренни обследвания. Чрез свързване на максималната продължителност на наводненията, CDT и височинното разпространение на растителните видове се установи, че *Artemisia vulgaris* L., *Eryngium maritimum* L. и *Crambe maritima* L. са уязвими при наводнения. В резултат на приложения модел, растителните съобщества на плаж Кабакум не са застрашени от пълно унищожаване дори по време на буря с период 100 години. Възстановяването на местообитанията е в рамките на един сезон и не изисква човешка намеса.

[Г8.5] Vergiev, S. 2018. The growth response of *Galilea mucronata* (L.) Parl. to sea water immersion. GSC Biological and Pharmaceutical Sciences, 5(2):103-108. ISSN: 2581-3250

Необичайните бури по българското Черноморие могат да причинят наводнения, ерозия и унищожаване на растителни съобщества от псамофитите, които доминират пясъчните дюни. В такива случаи, *Galilea mucronata* (L.) Parl. заема територии от пионерните видове, населяващи пясъчните хабитати и се превръща в основен стабилизатор на дюните. Това проучване има за цел да установи жизнеспособността на този вид и възможните отрицателни последици по време на симулирани експерименти за наводняване и по този начин да се проучи неговата способност като стабилизатор на дюните. Проведените експерименти с екземпляри от растението събрани от Южното Черноморие установяват, че *G. mucronata* е много толерантен към потапяне и солеви стрес. Растенията остават жизнеспособни по-дълго от хипотетично наводнение с максимална продължителност по българското Черноморие, а коренищата запазват способността си да се вкоренят и да образуват надземни вегетативни и генеративни органи. Статистическият анализ на експерименталните данни показва, че потапянето в морска вода увеличава жизнеспособността на коренищата, общата биомаса е с лек превес към кореновата биомаса, докато други фактори, като продължителността на потапяне и температурата на морската вода, нямат съществен ефект. *G. mucronata* е по-малко толерантна към потапяне на вода от други псамофити, но демонстрира висок потенциал да бъде ключов вид за стабилизиране на дюните и може да допринесе за защитата на крайбрежните пясъци по време на бури.

[Г8.6] Vergiev, S., Niyazi, D., Filipova-Marinova, M. 2017. GIS mapping of plant biodiversity hotspots in the Bulgarian floristic region Southern Black Sea coast. Proceedings of the 5th SSC “Ecology and environment”, 21 April, Shumen, 47–55. ISSN 2367-5209

Горещите точки на биоразнообразието се определят като географски райони, които са застрашени от загуба на местообитания и с голямо богатство на видове, особено ендемични видове. Моделите за идентифицирането и приоритизирането са базирани на ГИС и са ефективен инструмент за оценка на уязвимостта, годишен мониторинг на състоянието, разпространението и опазването на растенията и за създаване на дългосрочни стратегии за опазване на растителните ресурси в регионален мащаб. Целта на настоящото изследване е да създаде динамична карта на горещи точки на биоразнообразието на растенията на българския флористичен регион Южно Черноморие. Полигоните за разпространението на видовете са дефинирани с резултатите от теренни изследвания проведени в периода 2010-2016 г., както и с данни от сателитни снимки и дистанционни изследвания с помощта на дрон. Създаден е GIS модел, както и претеглена стойностна схема за оценка на всеки таксон с цел идентифициране, локализиране и количествено определяне на горещите точки. Идентифицираните области бяха категоризирани в пет класа въз основа на кумулативно претеглената стойностна схема и бяха посочени на картата с помощта на цветна скала. Направен е опит за прецизиране на границите на флористичния подрегион.

[Г8.7] Vergiev, S. 2016. GIS mapping of plant biodiversity hotspots in the Bulgarian floristic region northern Black Sea coast. Proceedings of Fifth International Conference “Geographical Sciences and Education” 4-5 Nov, Shumen 163-166. ISBN 978-619-201-172-7

В статията е представена динамична карта на горещите точки на биологичното разнообразие в българския флористичен район Северно Черноморие изготвена за периода 2010-2016 г. В основата на ГИС моделите са залегнали алгоритми за идентифициране, оценка и приоритизиране на районите с голямо биоразнообразие. За нуждите на настоящото изследване са използвани литературни данни за разпространението на растителните видове, данни от теренни изследвания проведени в периода 2010-2016 г., както и данни от дистанционни изследвания. Създаден е GIS модел, както и обобщена схема за оценка на растителните таксони с цел идентифициране, локализиране и количествено определяне на горещите точки. Идентифицираните полигони бяха категоризирани в пет класа въз основа на Обобщена теглова схема и бяха представени на картата с помощта на цветна скала.

[Г8.8] Vergiev, S. 2016. Theoretical aspects of rapid GIS-based model for vulnerability assessment of medicinal plants in Bulgaria. Proceedings of Fifth International Conference “Geographical Sciences and Education” 4-5 Nov, Shumen 167–169. ISBN 978-619-201-172-7

В настоящия доклад е представен алгоритъм на динамичен ГИС базиран модел за оценка на уязвимостта на лечебните растения и техните находища от преексплоатация (Rapid Model for Vulnerability Assessment of Medicinal Plants - RMVAMP), като са разгледани и обсъдени основните му теоретични аспекти. Този модел е създаден чрез адаптиране на метода за бърза оценка на уязвимостта (RVA) и се основава на обобщени критерии за оценка на лечебните растения и на регионална обобщена теглова схема в 3 класа за оценка на преексплоатацията на всеки таксон. За разлика от RVA, както и на интуитивните интерпретации на експерти в конвенционалните оценки, RMVAMP оценява повече аспекти и критични фактори, които пряко влияят на целевите видове и дава възможност за прилагането на модела с висока резолюция за отделни находища. Динамичният ГИС базиран модел е създаден с помощта на модула Model Builder на ArcView Spatial Analyst (ArcGIS v.10.0 ESRI Inc.) и е проектиран да направи индивидуална оценка на всяко лечебно растение. Същевременно с него се изготвя регионална обобщена теглова схема в 3 класа за оценка на преексплоатацията. При наслагване на полигоните на разпространение на видовете се идентифицират местата с големи концентрации. След интегриране на масивите от данни и ГИС среда се изготвят карти, където отделните класове на уязвимост се отбелязват с цвятова схема (Зелен – неуязвим и слаба степен на уязвимост; Жълт – средна степен на уязвимост; Червен – висока степен на уязвимост).

[Г8.9] Vergiev, S., Filipova-Marinova, M. 2019. GIS-based model for analysis of modern pollen–climate relationship. Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, Серия В – Техника и технологии, 17:240-246. ISSN 1311-9419.

Настоящата публикация представя ГИС модел, който интегрира масивите от поленови данни от съвременни повърхностни проби за 2018 г. и интерполира прилежащите им климатични параметри в Съвременен калибрационен сет (СКС), като по този начин се остойносттава зависимостта растителност–полен–климат, така че да може да бъде използвана при палеоекологични реконструкции и проследяване на влиянието на климата върху растителното биоразнообразие. За изясняването на връзката полен–климат в съвременни условия, са събрани 63 съвременни повърхностни проби от Източна България през 2018 г., по трансекта север-юг в 10 характерни за българското черноморско крайбрежие растителни съобщества. При

събирането на климатични данни са взети предвид 4 климатичните променливи: средногодишна температура, средна температура на студеното полугодие, средна температура на топлото полугодие и средногодишна сума на валежите, като е приложен метод за пространствена интерполация за пространственото им разпределение.

Извършените анализи показват значима корелация на климатичните параметри и процентните съотношения на таксоните в поленовите спектри. За 76,9 % от поленовите типове е установена линейна зависимост между процентното им съотношение и климатичните променливи. Изготвеният модел може да бъде прилаган за изготвяне на СКС, а получените данни за 2018 г. са приложими при палеоклиматични и палеоекологични реконструкции в ГИС среда, както и за проследяване на влиянието на климатичните промени върху растителното биоразнообразие.

[Г8.10] Vergiev, S., Plamenov, D., Naskova, P., Dimitrova, R. 2019. GIS-based model for analysis of modern pollen–vegetation relationship in agrocenoses. Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, Серия В – Техника и технологии, 17:247-252. ISSN 1311-9419.

Целта на настоящото изследване е да се изготви ГИС модел, който да интегрира масивите от поленови данни от съвременни повърхностни проби и произвелата ги растителност в агроценози, като по този начин се определи Прилежащата зона източник на полен (ПЗИП) за североизточна България за вегетационен период 2018 г. Определянето на връзката полен–растителност беше осъществено на база 4 съвременни повърхностни почвени проби в обработваеми площи засети с пшеница. Количественото участие на видовете е описано в 4 концентрични пръстена, по 8 равноотдалечени трансекта, започващи от точката на пробовземане и насочени навън и е оценено визуално в пробни площадки. Получените данни за разпространението на съвременната растителност бяха осреднени за всеки изследван периметър и дигитализирани във векторен формат в GIS среда. Бяха тествани няколко постановки за описание на растителността, при които обработваемите площи съставляват съответно 0%, 25%, 50% и 100% от общата изследвана площ. Изчислено е процентното покритие на всеки растителен таксон, както в естествената растителност, така и в агроценозите. Радиусът на Прилежащата зона източник на полен за изследваните агроценози е оценен на 4300 m, което показва ниска степен на тежест на фактора отстояние от вземане на пробата и е съпоставим с предходни изследвания на естествени растителни съобщества. Подмодел ERV3 демонстрира по-добър баланс на кривата и показва най-малък радиус. Същото се отнася и за методиката за описание на растителността с участие на 50% естествена растителност и 50% агроценози.

[Г8.11] Vergiev, S., Filipova-Marinova, M., Plamenov, D., Naskova, P., Dimitrova, R. 2019. GIS-based estimating pollen productivity of key plant taxa in agrocenoses and relevant source area of pollen in Eastern Bulgaria. *SocioBrains*, 54: 209-215, ISSN 2367-5721.

Спорово-поленовият анализ е един от основните методи прилаган при проследяване на динамиката на фиторазнообразието и растителността, като прецизността му зависи до голяма степен от създаването на съвременни калибрирани модели, които отразяват съотношението полен–растителност в съвременни условия. За разлика от класическите качествени интерпретации на поленовите спектри, математическото моделиране в GIS среда предлага възможности за сравнително точни количествени реконструкции, за получаването на които е необходимо да бъдат изведени данни за ключови параметри: прилежащата зона източник на полен (ПЗИП) и оценка на поленовата продуктивност (ОПП). За разлика от другите необходими при реконструкциите и симулациите параметри, тези два варират в зависимост от географската ширина и типовете растителни съобщества произвели полена. Това налага тези показатели да бъдат изчислени за всеки специфичен ландшафт, както и за всяка една територия и впоследствие да бъдат използвани при моделирането.

Настоящото изследване има за цел да определи ПЗИП за източна България и ОПП за 30 таксона за агроценози за вегетационен период 2018 г., като получените данни ще послужат при проследяването на годишните вариации в тези параметри и ще даде възможност да се изготви калибриран модел, необходим при палеоекологични реконструкции. Определянето на връзката полен-растителност беше осъществено на база 10 повърхностни почвени проби разположени в площи засети с житни култури.

Радиусът на Прилежащата зона източник на полен е оценен на 4310 m, което показва ниска степен на тежест на фактора отстояние от вземане на пробата. Подмодел ERV3 демонстрира по-добър баланс на кривата и показва най-малък радиус. На базата на извършения спорово-поленов анализ на съвременни повърхностни проби и обобщени данни за растителността, е установена линейна зависимост за връзката полен-растителност за 30 растителни таксона за източна България. Получените данни показват, че в сравнение с другите подмодели, ERV3 показва най-ниски стойности на стандартната грешка при ОПП и демонстрира по-добър баланс на кривата и най-малък радиус. Следователно този модел е най-подходящ за извършване на палеоекологични реконструкции в района на източна България. При сравнение с изследванията от предходни вегетационни периоди, ПЗИП и ОПП показват близки стойности, като разликите попадат в рамките на стандартно допустимата грешка.

[Г8.12] Vergiev, S., Filipova-Marinova, M. 2018. Estimating pollen productivity of key plant taxa and relevant source area of pollen in northeastern Bulgaria. *SocioBrains*, 52:162-170. ISSN 2367-5721

Настоящото изследване има за цел да определи прилежащата зона източник на полен (ПЗИП) и оценка на поленовата продуктивност (ОПП) за 30 растителни таксона за североизточна България за вегетационен период 2018 г., като получените данни ще послужат при проследяването на годишните вариации на тези параметри и ще даде възможност да се изготви калибриран модел, необходим при екологично моделиране и реконструкции. Определянето на връзката полен-растителност за 2018 г. беше осъществено на база 8 съвременни повърхностни проби разположени така, че да обхващат в изследвания периметър типични за Черноморието растителни съобщества и непродуциращи полен територии. Получените данни за разпространението на съвременната растителност са осреднени за всеки изследван периметър и са дигитализирани във векторен формат в GIS среда. Изчислено е процентното покритие на всеки растителен таксон и са изготвени карти за всяка една от пробите. За нуждите на симулацията на ландшафтите и изучаване на биоразнообразието и тестването на математическото моделиране, изследваните територии са разделени на две основни групи: територии, непродуциращи полен (водни повърхности и градски, урбанизирани и оголени територии) и територии, продуциращи полен (смесени дъбови и габъррови гори, пасища и ливади, обработваеми площи, псамофитни съобщества и заблатени територии).

На базата на извършения спорово-поленов анализ на съвременни повърхностни проби и обобщени данни за растителността, е изчислен радиусът на ПЗИП (4300 m.) и е установена линейна зависимост за връзката полен-растителност за 30 растителни таксона за Североизточна България. Получените данни показват, че в сравнение с другите подмоделни, ERV3 показва най-ниски стойности на стандартната грешка при ООП и демонстрира по-добър баланс на кривата и най-малък радиус. Следователно този модел е най-подходящ за извършване на палеоекологични реконструкции в района на Североизточна България и за изследване на биоразнообразието в по-голям мащаб. При сравнение с изследванията от предходни вегетационни периоди, ПЗИП и ОПП показват близки стойности, като разликите попадат в рамките на стандартно допустимата грешка.

[Г8.13] Vergiev, S. 2019. GIS-based modern pollen–climate calibration set from Eastern Bulgaria for 2017. *SocioBrains*, 54: 202-208, ISSN 2367-5721.

Публикацията представя съвременен калибрационен сет (СКС) за източна България за 2017, който инкорпорира масивите от данни за растителността и полена от 63 съвременни повърхностни проби от типични за Българското Черноморие растителни съобщества и представителни агроценози по трансекта Север - Юг и прилежащите им климатични параметри в ГИС среда. Чрез извършване на статистически анализи е определена зависимостта растителност-полен-климат, така че да може да бъде използвана при екологично моделиране, проследяване на промените във фиторазнообразието и реконструкции.

Извършените анализи показват значима корелация на климатичните параметри и процентните съотношения на таксоните в поленовите спектри. За 88 % от поленовите типове е установена линейна зависимост между процентното им съотношение и климатичните променливи. Получените данни са приложими при палеоклиматични реконструкции в ГИС среда.

[Г8.14] Vergiev, S., Filipova-Marinova, M. 2016. Pollen productivity estimates of key plant taxa for palaeoecological quantitative reconstructions in Northeastern Bulgaria. *Proceedings of the 4th SSC “Ecology and environment”* 22-23 April, Shumen, 96-107. ISSN 2367-5209

От голямо значение за получаването на точни данни за динамиката на флората и растителността и човешкото влияние върху нея, както и количествени реконструкции и математическо моделиране в GIS среда, е да се получат точни данни за ключови параметри: прилежащата зона източник на полен (ПЗИП) и оценка на поленовата продуктивност (ОПП). При определяне на връзката полен-растителност са използвани 8 съвременни повърхностни проби: 4 повърхностни мъхови проби (ПМП) и 4 повърхностни почвени проби (ППП). Фитоценологичното обследване на растителността около взетите проби е извършено през 2015 г. в 4 концентрични пръстена, по 8 равноотдалечени трансекта, започващи от точката на пробовземане и насочени навън. Радиусът на Прилежащата зона източник на полен е оценен на 4310 m, което показва ниска степен на тежест на фактора отстояние от вземане на пробата. Подмодел ERV3 демонстрира по-добър баланс на кривата и показва най-малък радиус. На базата на извършения спорово-поленов анализ на съвременни повърхностни проби и обобщени данни за растителността, е установена линейна зависимост за връзката полен-растителност за 30 растителни таксона за Североизточна България за 2015 г. При сравнение с изследванията от предходните два

вегетационни периода, ПЗИП и ОПП показват близки стойности, като разликите попадат в рамките на стандартно допустима грешка.

[Г8.15] Vergiev, S. 2020. Detailed GIS mapping of communities of plants with conservation status in Central Group of Protected area Pobiti Kamani (Northeastern Bulgaria) for 2018 year. SocioBrains, 65: 78-83, ISSN 2367-5721.

Най-важната цел в дейностите по защитата и опазването на растителните видове и техните хабитати е правилното и целесъобразно разпределение и използване на публичните финансови ресурси. Основната задача при определяне "къде и кои видове трябва да бъдат защитени" е да се идентифицират и приоритизират т. нар. „горещи точки“ и именно към тяхната *in situ* консервация да бъде насочен ограничени публичен финансов ресурс, както и усилията на държавните институции и неправителствени организации. Целта на настоящото изследване е да се извърши детайлно картиране на разпространението на консервационно значимите (редки, ендемични, уязвими, застрашени и защитени) видове растения в групите „Център – Юг“ и „Център – Север“ на защитена местност „Побити камъни“ за 2018 г. в ГИС среда. Бяха изготвени детайлни карти на разпространението на консервационно значимите видове в ГИС среда. Идентифицирането на площите, където се наблюдава тяхната концентрация в Защитена местност “Побити камъни” за 2018 г. е важна част от управлението на защитената територия. Прилагането на модели за дефиниране и очертаване на потенциалните места за трасиране на пътеки ще доведе до прилагането на нови методи и съоразения подпомагащи туристическата функция на защитената местност. Прилагането на потенциалните мерки ще доведе до по-успешно опазване, поддържане и възстановяване на условията в местообитанията, отговарящи на екологичните изисквания на растителните съобществата, като по този начин се запазват компонентите на ландшафта по възможно най-добрия начин.

[Г8.16] Vergiev, S. 2020. GIS-based modern pollen-climate calibration set from the Kamchia River downstream region (Eastern Bulgaria) for 2019. SocioBrains, 74:105-110. ISSN 2367-5721

В публикацията е разгледан съвременен калибрационен сет съдържащ данни за 30 съвременни повърхностни поленови проби, отразяващи растителността в Долнокамчийския район. Чрез извършване на статистически анализи е определена

зависимостта растителност-полен-климат, така че да може да бъде използвана при екологично моделиране и палеоекологични реконструкции в ГИС среда. Получените данни са основа за проследяване и изчисляване на негативното въздействие от предизвиканите от човека климатични промени върху растителното биоразнообразие.

За всяка проба бяха изчислени процентните съотношения за 42 растителни таксона. Извършените анализи показват значима корелация на климатичните параметри и получените процентни съотношения на таксоните в поленовите спектри. Климатичните данни за всяка проба: средна годишна температура, средна температура на топлото и студеното полугодие и средногодишните валежи, са взети от най-близката метеорологична станция и са коригирани с коефициент за температурно отклонение.

[Г8.16] Vergiev, S. 2020. GIS-based modern pollen-climate calibration set from the Kamchia River downstream region (Eastern Bulgaria) for 2019. SocioBrains, 74:105-110. ISSN 2367-5721

В публикацията е разгледан съвременен калибрационен сет съдържащ данни за 30 съвременни повърхностни поленови проби, отразяващи растителността в Долнокамчийския район. Чрез извършване на статистически анализи е определена зависимостта растителност-полен-климат, така че да може да бъде използвана при екологично моделиране и палеоекологични реконструкции в ГИС среда. Получените данни са основа за проследяване и изчисляване на негативното въздействие от предизвиканите от човека климатични промени върху растителното биоразнообразие.

За всяка проба бяха изчислени процентните съотношения за 42 растителни таксона. Извършените анализи показват значима корелация на климатичните параметри и получените процентни съотношения на таксоните в поленовите спектри. Климатичните данни за всяка проба: средна годишна температура, средна температура на топлото и студеното полугодие и средногодишните валежи, са взети от най-близката метеорологична станция и са коригирани с коефициент за температурно отклонение.

[Г8.17] Vergiev, S. 2021. Detailed GIS mapping of communities of plants with conservation status and defining the touristic zones in the group "Kanatara and Quarry Drenaka" of the protected area "Pobiti Kamani" (Northeastern Bulgaria). GSC Biological and Pharmaceutical Sciences, 16(03):085-090. ISSN 2581-3250

Настоящата публикация представя подробно и цялостно изследване на растителността в група „Канарата и кариера Дренака“ на защитената местност „Побити камъни“. Целите на настоящото изследване бяха: 1) да се извърши подробно картографиране на разпространението на консервационно значими (ендемични, уязвими, застрашени и защитени) растителни видове в група „Канарата и кариера Дренака“ от защитената местност „Побити камъни“ за 2020 г. в ГИС среда; 2) въз основа на припокриването на полигоните на разпространение на растителните видове, да се определят на „горещите точки“ на биологичното разнообразие на растенията, достъпът до които трябва да бъде ограничен, за да се защитят и едновременно с това да се идентифицират райони без или с ниска концентрация на консервационно важни видове с цел изграждане и маркиране на туристически пътеки в защитената местност. За да се изследва разпространението на шест растителни съобщества, беше извършено подробно ГИС картиране, като бяха съставени подробни карти за разпространение на изследваните видове. Специално внимание беше отделено на зоните, където две или повече съобщества се припокриват. Идентифицирането на районите с концентрация на природозащитни видове и локализирането на „горещите точки“ е от решаващо значение за управлението на защитата на група „Канарата и кариерата Дренака“ от защитената зона „Побити камъни“. Моделът на "горещите точки" и моделът на припокриване са приложими и в комбинация с подробни карти на разпределение са от основно значение за по-успешна защита и опазване. Предложените туристически зони с липса на природозащитни видове могат да бъдат използвани за маркиране и изграждане на екологосъобразни туристически пътеки, без да се унищожават и увреждат видовете, техните местообитания и естетическата и развлекателна стойност на ландшафтите.

[Г8.18] Vergiev, S. 2021. Identification, prioritization, and GIS mapping of plant biodiversity hotspots in the Bulgarian floristic region North-eastern Bulgaria. SocioBrains, 84:20-25. ISSN 2367-5721

Настоящата публикация представя динамична карта на горещите точки на биологичното разнообразие на растенията в българския флористичен район Североизточна България. Горещите точки на биологичното разнообразие на растенията се определят като географски райони, които са застрашени от загуба и

фрагментация на местообитанията и с високо богатство на видовете, особено ендемични. Моделите за идентифициране, приоритизиране и ГИС картографиране на разпространението са ефективен инструмент за ежегодно наблюдение на състоянието, разпространението и опазването на растенията и за установяване на дългосрочни стратегии за опазване на растителните ресурси в регионален мащаб. Беше създаден модел на ГИС, както и схема за остойностяване и оценяване на всеки таксон, за да могат да бъдат идентифициране и приоритизирани горещите точки. Бяха идентифицирани 48 области, като бяха и категоризирани в пет класа въз основа на схемата за кумулативна претеглена стойност и бяха посочени на картата с помощта на цвятова скала. Направен е опит за прецизиране на границите на флористичния район.

[Г8.19] Vergiev, S. 2021. Sea water flood resilience of five plant species with conservation status over the Bulgarian Black Sea Coast. GSC Biological and Pharmaceutical Sciences, 16(03):019-023. ISSN 2367-5721

Българското черноморско крайбрежие е относително защитено от морски наводнения. Само екстремни метеорологични събития като необичайни бури могат да причинят наводнения на крайбрежните зони. От решаващо значение за прилагането на бързи методи за оценка на уязвимостта на крайбрежните растителни съобщества от наводнения, причинени от необичайни бури над българското Черноморие, е да се получат експериментални данни за устойчивостта на растенията и техните съобщества към наводнения. Това проучване има за цел да определи възможностите за оцеляване и устойчивостта на пет растителни вида с консервационен статус: *Centaurea arenaria* M. Bieb. ex Willd., *Crambe tataria* Sebeok, *Aurinia uechtriziana* (Bornm.) Cullen & Dudley, *Silene thymifolia* Sm. и *Stachys maritima* Gouan при наводнения. В резултат на симулиран експеримент бяха получени данни за параметъра Decomposition Time (CDT). Петте вида попадат в най-уязвимата група (CDT <48 h). Времето измерение на CDT е значително по-кратко от наводненията с максимална продължителност за българското Черноморие. Само стойностите на параметъра „началото на разлагането на листата“, беше ускорен от по-високите температури на водата. Другите показатели не са свързани с различни температури на водата при симулациите. Изследваните видове имат ниски нива на оцеляване и ниска степен на устойчивост на наводнения със солени води и техните съобщества няма да могат да се възстановят след наводняване с максимална продължителност в рамките на един вегетационен сезон.

[Г8.20] Vergiev, S. 2021. Modern pollen-climate calibration set from the Balkan Mountains Region (Bulgaria) for 2020. SocioBrains, 83:92-98. ISSN 2367-5721

Настоящата публикация представя масив от данни, състоящ се от 20 съвременни повърхностни поленови проби, заедно с данни за растителния състав произвел полена, разположени в основните растителни съобщества в района на Стара планина. Статистическата обработка и анализът на данните дава възможност да се получат надеждни съвременни аналози на полена, необходими при проследяване на влиянието на климатичните промени върху растителността, както и за реконструкции на палеоклиматите, използвайки Метода на съвременните аналози. Процентните стойности на полена е изчислен на база сума от 41 поленови таксона за всяка съвременна повърхностна проба. Климатологичните данни за всеки обект, включително средната годишна температура, средната температура на топлото и студеното полугодие и средногодишните валежи са взети от най-близката метеорологична станция и са коригирани с височинен коефициент на температурни колебания. Статистическият анализ показва и остойността връзката между отделните видове полен и променливите на климата, като по този начин беше създаден съвременен калибриран набор от данни за 2020 година.

[Г8.21] Vergiev, S., Filipova-Marinova, M., Toneva, D., Stankova, T., Dimova, D., Lesidrenski, K. 2021. Key parameters for landscape evolution and anthropogenisation estimation in the Kamchia River downstream region (Eastern Bulgaria). Annual journal of Technical University of Varna, Bulgaria, 5(1):86-93. ISSN 2603-316X

Оценката на поленовата продуктивност (PPE) и прилежащата зона източник на полен (RSAP) са важни параметри за екологично моделиране на биоразнообразието, както и за количествени интерпретации на данните за растителността, като един от важните ландшафтообразуващи фактори. Тези параметри могат да се използват и при палеоландшафтни и палеоекологични реконструкции, както и за анализ на еволюцията на ландшафтите и антропогенизацията. В светлината на това, настоящата публикация се стреми да изчисли поленовата продуктивност на ключови растителни таксони и да определи прилежащата зона източник на полен в района на долното течение на река Камчия, които да бъдат използвани при симулации и оценки на ландшафтите. За целта, беше събран масив от данни за поленовите спектри от 10 съвременни поленови проби през 2020 г., заедно със съответните данни за растителността, измерени около всяка точка в концентрични пръстени. Трите подмодела на Extended R-Value (ERV) модел бяха използвани за корелация на участието на поленовите таксони в спектрите със състава на растителността.

Анализът на получените данни в ГИС среда показва, че повечето дървесни таксони имат оценката на поленовата продуктивност по-висока от 1 (подмодел ERV3). *Cichoriceae*, *Fabaceae* и *Asteraceae* демонстрират по-ниски стойности.

[Г8.22] Vergiev, S., 2021. Pollen productivity estimates of key plant taxa in the Balkan Mountains Region. SocioBrains, 84:26-32. ISSN 2367-5721

Настоящата поубликация представя данни за оценка на поленовата продуктивност в района на Стара планина. Основавайки се на поленовите спектри на 20 съвременни повърхностни поленови проби, събрани през 2020 г., съпоставени със състава и процентните съотношения на растителността, заобикаляща точките на вземане на пробите беше извършена оценка на поленовата продуктивност в рамките на зоната източник на полен. При статистическата обработка бяха тествани и трите подмодела ERV, като по този начин беше свързвано производството на полен със състава на растителността. С цел да се създаде калибриран модел, необходим при моделирането, данните бяха инкорпорирани в ГИС среда. *Poaceae* беше зададен като референтен таксон соценка на поленовата продуктивност = 1 и стандартна грешка = 0. Беше изчислен параметъра оценка на поленовата продуктивност за 30 ключови растителни таксона в района на Стара планина. Повечето от дървесните таксони имат оценка по-висока от 1 (подмодел ERV3). *Aster-type*, *Fabaceae* и *Cichoriceae* имат по-ниски стойности.