

DETAILED GIS MAPPING OF COMMUNITIES OF PLANTS WITH CONSERVATION STATUS IN CENTRAL GROUP OF PROTECTED AREA POBITI KAMANI (NORTHEASTERN BULGARIA) FOR 2018 YEAR

Abstract: The aim of the present study is to investigate the distribution of communities of plant species with conservation status (rare, endemic, vulnerable, threatened, and protected) in Central Group (Northern and Southern zones) of protected area Pobiti Kamani (Stone Forest) for 2018 year. A detailed GPS mapping was performed for *Alyssum borzaeanum*, *Anthemis regis-borisii*, *Arenaria rigida*, *Centaurea arenaria*, *Dianthus nardiformis*, *Ephedra distachya*, *Aurinia uechtritziiana*, *Erysimum quadrangulum*, and *Verbascum purpureum*. The collected field data were further integrated and analysed in GIS environment using base maps and Digital Terrain Model (DTM). As a result of the study, detailed distribution maps of the investigated species communities in Central Group were drawn. Special attention is paid to the zones where two or more communities were overlapped. Localization of these hotspots is crucial for protection management. The potential touristic routes and hiking trails were drawn on the basis of the concept of phytodiversity hotspots.

Author information:

Stoyan Vergiev
Senior Assistant Professor, PhD
Department of Ecology and Environmental Protection
Technical University of Varna
✉ stvergiev@gmail.com
🌐 Bulgaria

Keywords:
GIS mapping, Protected area Pobiti Kamani, protected plants, vulnerability assessment, touristic routes.

Acknowledgements. Част от научните изследвания, резултатите от които са представени в настоящата публикация, са извършени в рамките на присъщата на ТУ-Варна научноизследователска дейност, финансирана целево от държавния бюджет.

Въведение

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 [1]. Основната задача при определяне "къде и кои видове трябва да бъдат защитени" е да се идентифицират и приоритизират т. нар. „горещи точки“ [2] и именно към тяхната *in situ* консервация да бъде насочен ограничени публичен финансов ресурс, както и усилията на държавните институции и неправителствени организации [3].

Залегналите в българското законодателство [4, 5] класически модели за определяне и категоризиране на консервационно значимите територии се основават на интуитивна интерпретация на разпространението и концентрацията на видовото разнообразие и неговия природозащитен статут [1, 3]. Поради тази причина, обявените с нормативни актове защитени зони и защитени природни територии, за разлика от дефинираните на база концепцията за „Горещите точки“ на растителното биоразнообразие [1], се характеризират с ниска степен на динамичност и актуалност - основни принципи, залегнали в консервационната биология.

Съгласно чл. 33 от Закона за защитените територии, защитените местности от една страна се управляват с цел опазване, поддържане или възстановяване на условия в местообитанията, а

от друга се вменява задължение за предоставяне на възможности за туризъм и образователна дейност [4]. В по-голямата си част, защитените местности са слабо усвоени като туристически обекти, но има и такива в които се развива интензивна туристическа дейност. В тези територии се наблюдава голям антропогенен натиск, което налага мониторинга върху биоразнообразието и оценката на уязвимостта на хабитатите да се осъществява с по-голяма честота. Изключително слабо е застъпено прилагането на практики за ограничаване на движението на посетителите вътре в защитените територии чрез маркиране на пътеки или чрез изграждането на съоразения за придвижване. На определени места, особено в защитени местности, обявени с цел опазване на характерни или забележителни ландшафти, не винаги е приложимо изграждането на дървени или друг вид екологосъобразни платформи и пътеки, т. като това ще доведе до намаляване на естественията стойност на ландшафтите.

Обявяването на защитата на „Побити камъни“ е станало с Постановление № 12304/26.06.1937 г., което я прави една от първите защитени територии в България. Чрез последващите актуализации на територията, Природната забележителност „Побити камъни“, достига обща площ от 253,3 ха разпределени в 14 групи. Със Заповед на Министъра на околната среда и водите № РД-817/23.08.2002 г. природната забележителност е прекатегоризирана в защитена местност.

Целта на настоящото изследване е да се извърши детайлно картиране на разпространението на конзервационно 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. На база припокриване на полигоните на разпространение на растителните видове, да се определят „горещите точки“ на растителното биоразнообразие, достъпа до които да бъде ограничен с цел тяхното опазване и същевременно да се определят зоните с липса или със слаба концентрация на конзервационно значими видове с цел обособяването, трасирането и маркирането на туристически пътеки по които да става придвижването на туристите в защитената местност.

Материал и методика

Проучванията на пространственото разпределение на растителните съобщества на конзервационно значимите видове (Табл. 1) са извършени чрез многократни теренни проучвания през вегетационен период 2018 г. Природозащитният статут е определен според Червената книга на България и Закона за биологичното разнообразие [4, 5], а ендемитите и реликтите са определени по [6] и [7]. На територията на групите „Център – Юг“ и „Център – Север“ на защитена местност „Побити камъни“ не са установени видове включени в Директивата за хабитатите (Directive 92/43/EEC) [8], както и такива, включени в Приложение II на Конвенцията за международната търговия със застрашени видове от дивата фауна и флора (CITES) [9].

Табл. 1. Консервационно значими видове

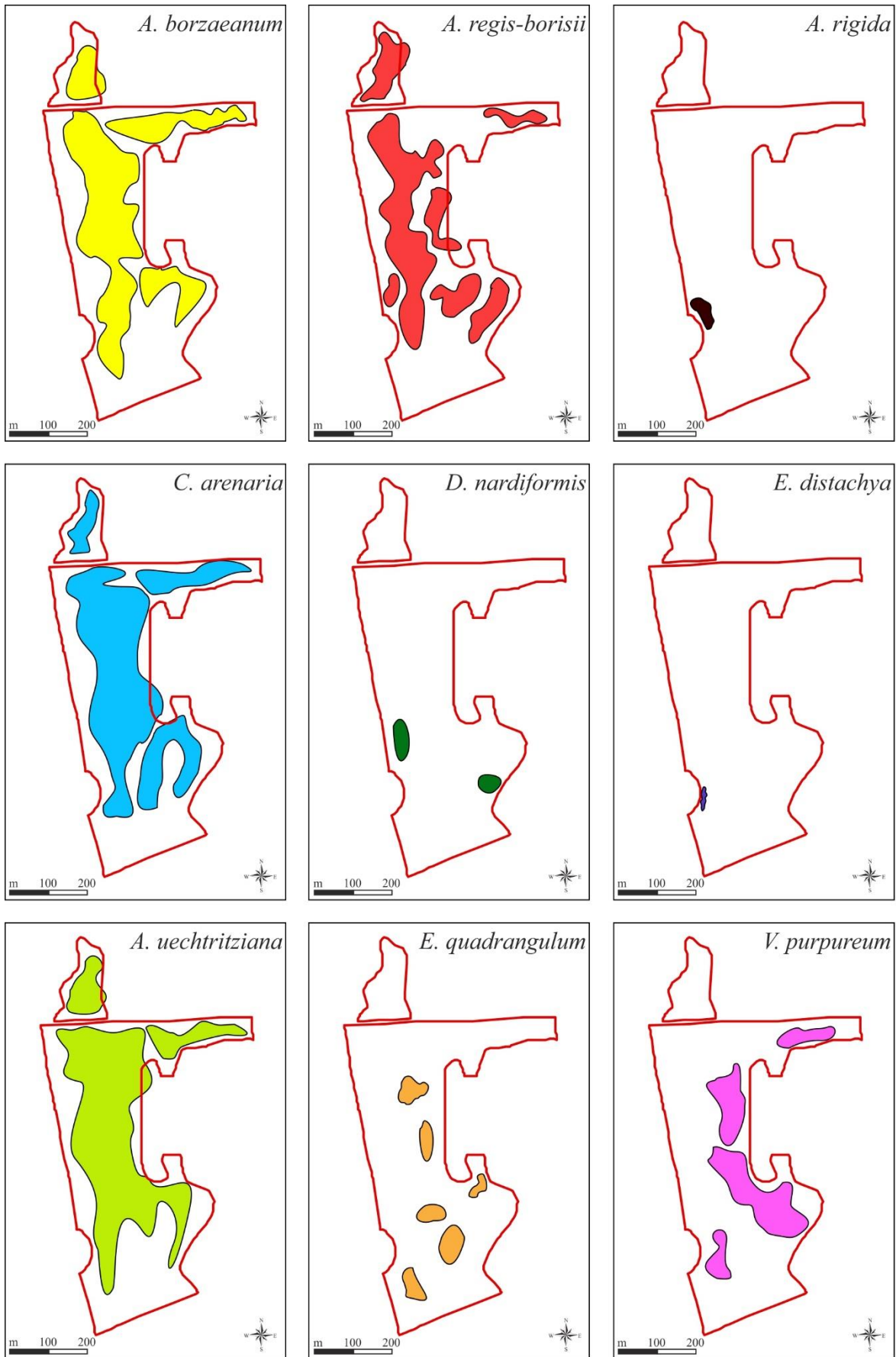
ЧК – Червена книга на Р България, CR – Критично застрашени, EN – Застрашени; БК – Приложение I на Конвенцията за опазване на дивата европейска флора и фауна и природните местообитания (Бернска конвенция); ЗБР – Приложения III на Закона за биологичното разнообразие (2002); IUCN – международен IUCN статут в UCN Red List of Threatened Plants, R - Rare; Ендемизъм, БгЕ - Български ендемит, БЕ - Балкански ендемит, БсЕ -Балкански субендемит.

№	Вид	ЗБР	ЧК	Ендемизъм	IUCN	БК
1	<i>Alyssum borzaeanum</i> Nyár. Борзеанов игловръх	+	EN	-	-	+
2	<i>Anthemis regis-borisii</i> Stoj. et Acht. Борисово подрумиче	+	EN	БгЕ	-	-
3	<i>Arenaria rigida</i> M. Bieb. Твърдолистна пещъчка	+	CR	-	R	-
4	<i>Centaurea arenaria</i> M.B. ex Wild. Пясъчна метличина	+	-	-	-	-
5	<i>Dianthus nardiformis</i> Janka Картъловиден карамфил	+	EN	БЕ	R	
6	<i>Ephedra distachya</i> L. Обикновена ефедра	+	-	-	-	-
7	<i>Aurinia uechtritziana</i> (Bornm.) Cullen & Dudley Българска ауриния (лепидотрихум)	+	EN	-	-	+
8	<i>Erysimum quadrangulum</i> (L'Her.) Desf. Четириръбеста боянка (Сирения)	+	EN	-	-	-
9	<i>Verbascum purpureum</i> (Janka) Hub.-Mor. Жлезист лопен	+	EN	БсЕ	-	+

При изчертаване на картите са използвани: Картографска проекция UTM Zone 35 North, Земна координатна система WGS84 и Балтийската височинна система.

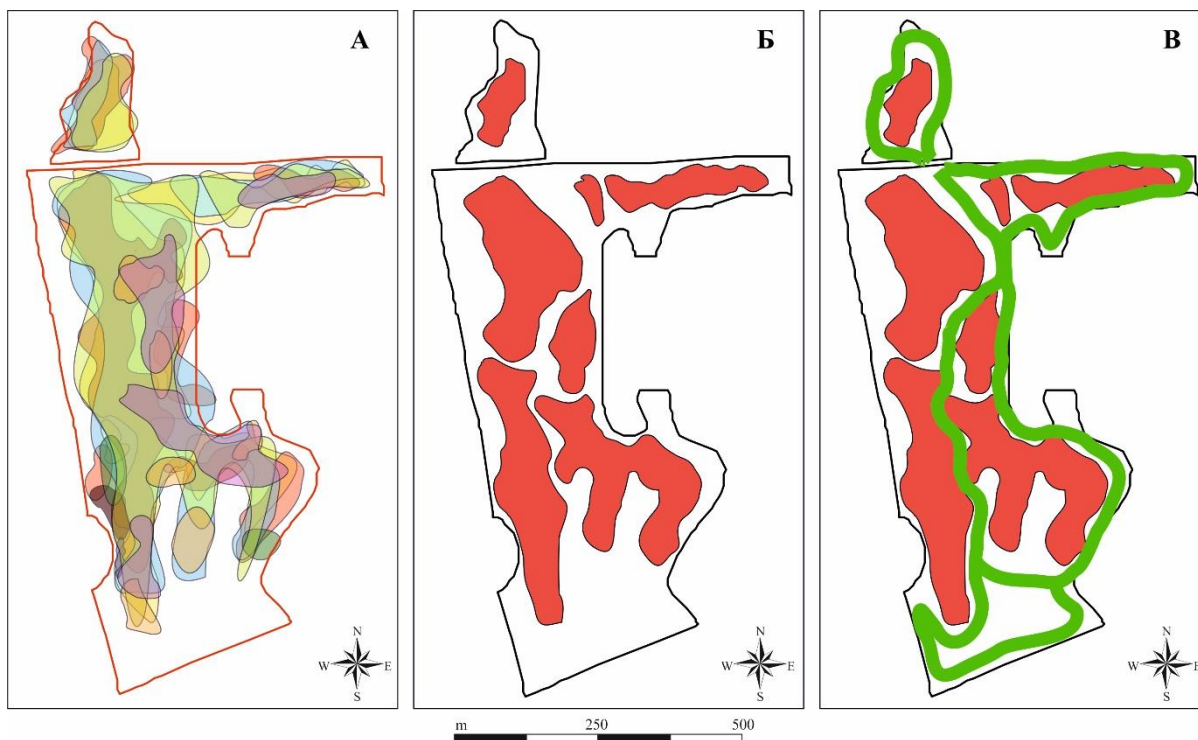
Резултати и обсъждане

Беше изграден динамичен ГИС базиран модел с помощта на модула Model Builder на софтуерния продукт QGIS 3.0 Girona. Масивите от данни за разпространението на консервационно значимите видове бяха организирани и структурирани в атрибутивни таблици и отнесени към слоевете във векторен формат посредством релационни класове [10]. Така бяха изготвени детайлни карти на разпространението в ГИС среда (Фиг. 1).



Фиг. 1. Карты на разпространението на конзервационно значимите видове.

Моделът е проектиран да оцени местата на припокриване на полигоните на разпространение на видовете (фиг. 2А), и да идентифицира площите, където се наблюдава концентрация на конзервационно значими видове, като по този начин беше изчертана карта на „горещите точки“ (фиг. 2Б). Същевременно, на база отсъствието или наличието на по-малък брой конзервационно значими видове, както и на слабото им проективно покритие, бяха дефинирани и изчертани потенциалните места за разполагане на туристическите пътеки (фиг. 2В).



Фиг. 2. А) Обобщена карта на припокриването на разпространението на конзервационно значимите видове, Б) Карта на „горещите точки“ В) Карта на потенциалните туристически пътеки (означени със зелено).

Изводи

Идентифицирането на площите, където се наблюдава концентрация на конзервационно значими видове 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 доведат до по-успешно опазване, поддържане и възстановяване на условия в местообитанията, отговарящи на екологичните изисквания на растителните съобществата, като по този начин се запазват на компонентите на ландшафта по възможно най-добрия начин.

References

1. 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, 47-55.

2. Mittermeier, R. A., N. Myers, J. B. Thomsen, G. A. da Fonseca, S. Olivieri. 1998. Biodiversity hotspots and major tropical wilderness areas: Approaches to setting conservation priorities, *Conserv. Biol.*, 12:516-520.
3. Vergiev, S. 2018. GIS mapping of plant biodiversity hotspots in the Bulgarian Floristic region Black Sea Coast, *SocioBrains*, 52:172-178.
4. Protected Areas Actp. State Gazette number 133, 11.11.1998.
5. Biodiversity Act. Annex III and Annex IV, State Gazette number 77, 09.08.2002, pp. 9–42. Last amended in State Gazette number 27, 15 March 2013 (in Bulgarian)
6. Peev, D. (Main ed.), 2011. Red Data Book of Republic of Bulgaria. Vol. 1. Plants and Fungi, IBER – BAS & MEW, Sofia, (in Bulgarian).
7. Asyov, B., Petrova, A., Dimitrov, D., Vasilev., R. 2012. Conspectus of the Bulgarian vascular flora. Distribution maps and floristic elements, Bulgarian Biodiversity Foundation, Sofia.
8. Directive 92/43/EEC, Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora, Appendix II, OJ L 206, 22.07.1992.
9. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, 2017, <https://cites.org/eng/app/appendices.php>.
10. Vergiev, S. 2019. Detailed GIS mapping of plants with conservation status in Central group of protected area Pobiti Kamani (Northeastern Bulgaria). *Scientific Works of the Union of Scientists in Bulgaria - Plovdiv, Series C. Technics and Technologies*, 17:253-256.