

СПРАВКА ЗА ПРИНОСИТЕ

на гл. ас. д-р Николай Илчев Велев

представена във връзка с участие в конкурс за заемане на длъжността „доцент“ по специалност 02.22.01 „Екология и опазване на екосистемите“ за нуждите на Секция „Флора и Растителност“ към Отдел „Растително и гъбно разнообразие и ресурси“ на ИБЕИ–БАН

I. Справка за приносите в научните публикации по показател В4 (Хабилитационна справка)

България е страна с богата флора и значително ландшафтно разнообразие, което е предпоставка за формирането на значително разнообразие в растителната покривка. Флората на България е представена от 4064 вида висши растения, които се отнасят към 921 рода от 159 семейства (Petrova & Vladimirov 2018). До края на XX-век, в България преобладаващите фитоценотични проучвания са били основно по доминантния подход, докато подходът на Braun-Blanquet е водещ метод за класификация на растителността в почти цяла Европа (Dengler & al. 2005) и повлиява развитието на фитоценологията за десетилетия напред. Развитието на Braun-Blanquet подхода у нас дава възможност за сравнение на българската растителност с тази от други части на Европа. Същевременно допринася за изграждането и управлението на екологичната мрежа Натура 2000 у нас, тъй като редица природни местообитания (хабитати) са охарактеризирани на база на синтаксони, дефинирани по метода на Braun-Blanquet (Council Directive 92/43/EEC).

Подробният синтаксономичен синопсис на растителните съобщества в България за периода 1891–1995 г. (Апостолова & Славова, 1997), съдържа списък на установените растителни единици в България, както по доминантния подход, така и по метода на Braun-Blanquet. Растителните съобщества проучени по метода на Braun-Blanquet за този период в България са представени от 17 класа и 108 асоциации. Значителен принос в прилагането на метода на Braun-Blanquet у нас дава реализирането на проект “Инвентаризация на тревните съобщества в България 2002-2004 (PINMATRA/2001/020)”. Проектът е фокусиран върху пасищната и ливадната

растителност, като предложената класификационна схема е до ниво съюз (Meshinev & al. 2005). Всички синтаксони, публикувани за България по метода на Braun-Blanquet до 2009 г. са обобщени в синтаксономичен синопсис от Tzonev & al. (2009). Авторите посочват, че до момента на публикуването му, за страната са установени общо 39 класа, 67 разряда, 94 съюза, 218 асоциации, 48 субасоциации (без „*typicum*“) и 36 растителни съобщества.

Въпреки значителният напредък в последните 20-тина години в проучванията върху разнообразието от растителни съобщества в България по метода на Braun-Blanquet, познанията ни за синтаксономичното разнообразие все още са недостатъчни и неравномерни, както по отношение на отделните типове растителност, така и по териториален обхват в страната. През годините се забелязваше засилен интерес към ксерофитните и ксеро-мезофитните тревни съобщества, които се характеризират със значително флористично разнообразие, включително и богата на ендемити флора и често са предоставяли аргументи за описване на нови за науката синтаксони по метода на Braun-Blanquet. По отношение на териториалния обхват на фитоценотичните изследвания в страната, също имаше известен превес на изследванията в районите богати на ендемити и редки видове растения, каквито са високите планини у нас, както и в защитените територии. Извън фокуса на изследователите оставаха полупланинските части на страната, както и равнинните и низинните райони. Тази „празнина“ впоследствие беше едно от основанията за насочването на редица дисертационни работи, включващи в различна степен подобни райони (Сопотлиева 2008; Василев 2013; Велев 2014).

Синтаксономията изгражда йерархична система, която отразява приликите и разликите между отделните растителни типове (Braun-Blanquet 1965; Goodall 1973; Westhoff & van der Maarel 1973). Тази система редуцира разнообразието на растителността до ниво, което е лесно разбираемо и същевременно улесняващо комуникациите между фитоценолозите (Willner 2006). През 20-ти век, в класификацията на растителността започват да навлизат методите на числовата синтаксономия. Терминът *числова синтаксономия* е въведен от van der Maarel (1981) като “фитоценологична дисциплина, целяща да установи синтаксономична система от растителни съобщества с помощта на числовите методи”. Целите на класификацията, използваща числови методи, са същите както при класическият подход, а именно групиране на фитоценотични описания в групи (кълъстери) на базата на сходство във флористичния състав. Независимо че числовите методи се описват като обективни, интерпретацията на получените резултати (кълъстери) все още си остава субективна. Трябва да се подчертае, че тези методи за анализ са обективни само в смисъла на повторяемост. Практически не

съществува единствено решение или единствена класификация върху една база данни с фитоценотични описания.

Изграждането на цялостна синтаксономична схема на растителността е съпроводено със спазването на точно определени правила за наименоуване на синтаксоните, разписани подробно в *International Code of Phytosociological Nomenclature (ICPN, Theurillat et al. 2021)*. Множество имена на синтаксони не отговарят на изискванията, заложи в *ICPN* и те подлежат на коригиране, като това е проблем съществуващ на Европейско ниво, а не е локално явление. Един от най-често срещаните проблеми е липсата на типусни образци на вече публикувани имена на синтаксони, което налага последващо коригиране, чрез посочване и публикуване на съответен типус – типификация на наименованията.

Доброто познаване на видовия състав на съобществата, екологичните условия и синтаксономичното разнообразие на растителността са от основно значение за правилното управление на защитени територии и защитени зони от мрежата Натура 2000, разработването и прилагането на различни мерки по опазване на природната среда, като например определянето на тревни съобщества с висока природоохранна стойност (вж. Veen & al. 2009).

В България все още има напълно непроучени и слабо проучени типове растителност (вж. Tzonev & al. 2009), какъвто е клас *Polygono-Poetea annuae* Rivas-Mart. 1975 – доскоро непотвърден у нас или клас *Crataego-Prunetea* – доскоро известен едва с няколко синтаксона (Dimitrov & al. 2004, Pedashenko & al. 2015). Поради липсата на пълно и системно проучване на растителността, съгласно методиката на Braun-Blanquet, и съпоставено с нивото на съвременната Европейска синтаксономия, настоящият хабилитационен труд е насочен към задълбочаване на синтаксономичните проучвания и попълване на „празнините“ в познанията за растителността, включително и решаването на редица номенклатурни проблеми.

Могат да бъдат очертани три основни насоки в научните приноси на кандидата от проучванията му върху растителността, които са с научно-фундаментален характер: 1) Описване на нови за науката синтаксони и номенклатурни решения; 2) Установяване и публикуване на нови за България синтаксони; 3) Приноси за проучване на разнообразието на естествените и полуестествени растителни съобщества в България и Румъния.

В хабилизационната справка са включени общо 8 статии [B01–B08], които са публикувани в списания с IF/SJR. Те очертават основното научно направление, в което е работено – растителност, синтаксономия и фитосоциологична номенклатура.

Приноси с научно-фундаментален характер:

Забележка: В средни скоби и получер шрифт (bold) след всеки принос е посочен номера на съответната публикация от „Списък на научните трудове“.

I.1. Нови за науката синтаксони и номенклатурни решения

- ✓ Описване на нови за науката асоциации (2 бр.): *Cetrario aculeatae-Plantaginetum subulatae* Pedashenko et al. 2013, *Plantagini subulatae-Agrostietum capillaris* Pedashenko et al. 2013 [B03].
- ✓ Описване на нови за науката субасоциации (3 бр.): *Rhododendro myrtifolii-Vaccinietum* Coldea et al. 1981 subass. *vaccinietosum myrtilli* Mardari et al. 2020, *Campanulo abietinae-Vaccinietum myrtilli* (Buia et al. 1962) Boşcaiu 1971 subass. *hieracietosum alpini* Mardari et al. 2020, *Bruckenthalio-Juniperetum nanae* (Horvat 1938) Coldea in Coldea et al. 2015 subass. *bruckenthalietosum spiculifoliae* Mardari et al. 2020 [B06].
- ✓ Преименувана е една описана от България асоциация (Simon 1958), спрямо изискванията на Международния код за фитосоциологична номенклатура (ICPN) – *Campanulo alpinae-Nardetum strictae* Simon (1958) Veleв & Apostolova 2009. Homotypical synonym: *Nardetum alpinum moesiicum* Simon 1958 nomen illegitimum (Art. 34a of ICPN) [B02].
- ✓ Типификация на класове (1 бр.). Типифицирани са следните названия: *Tuberario guttatae-Corynephoretea* Hohenester 1967. Nomenclatural type: *Corynephoretalia* Tx. ex Hohenester 1967, lectotypus [B03].
- ✓ Типификация на съюзи (2 бр.). Типифицирани са следните названия: *Armerio rumelicae-Potentillion* Micevski 1978. Nomenclatural type: *Genisto carinalis-Agrostietum byzanthinae* Micevski 1978, lectotypus; *Saturejion montanae* Horvat et al. 1974. Nomenclatural type: *Carici humilis-Stipetum grafianaе* Jovanović-Dunjić 1955, lectotypus [B03].
- ✓ Типификация на асоциации (10 бр.). Типифицирани са следните названия: *Campanulo alpinae-Nardetum strictae* Simon (1958) Veleв & Apostolova 2009. Nomenclatural type:

Simon (1958: Table 8, rel. 3), lectotypus [B02]; *Cetrario aculeatae-Plantaginetum subulatae* Pedashenko et al. 2013. Nomenclatural type: Pedashenko et al. 2013, Relevé BGR039 in Table 6, holotypus; *Plantagini subulatae-Agrostietum capillaris* Pedashenko et al. 2013. Nomenclatural type: Pedashenko et al. 2013, Relevé BGR056 in Table 6, holotypus; *Agrostio capillaris-Chrysopogonetum grylli* Kojić 1959. Nomenclatural type: Kojić (1959: Table 9, relevé 6), lectotypus; *Carici humilis-Stipetum grafianae* Jovanović-Dunjić 1955. Nomenclatural type: Jovanović-Dunjić (1955: Table 4, relevé 5), lectotypus [B03]; *Cetrario-Loiseleurietum procumbentis* Br.-Bl. et al. 1939. Nomenclatural type: Braun-Blanquet & Jenny 1926: 289, rel. 3, lectotypus; *Campanulo abietinae-Juniperetum nanae* Simon 1966. Nomenclatural type: Simon 1966, Tab. 3, rel. 1, lectotypus; *Campanulo abietinae-Vaccinietum myrtilli* (Buia et al. 1962) Boşcaiu 1971. Nomenclatural type: Puşcaru et al. 1956, Tab. 91, rel. 3 lectotypus; *Bruckenthalio-Juniperetum nanae* (Horvat 1938) Coldea in Coldea et al. 2015. Nomenclatural type: Boşcaiu 1971, Tab. 70, rel. 1, lectotypus [B06], *Petasitetum albae* Dihoru ex Nazarov et al. 2022. Nomenclatural type: Sanda, Popescu & Doltu, 1977, Table 13, rel. 1, neotypus [B08].

- ✓ Типификация на субасоциации (7 бр.). Типифицирани са следните названия: *Rhododendro myrtifolii-Vaccinietum vaccinietosum myrtilli* Mardari et al. 2020. Nomenclatural type: Resmeriță 1978, Tab. 3, rel. 3, lectotypus; *Rhododendro myrtifolii-Vaccinietum juncetosum trifidi* (Resmeriță 1975) Chifu in Chifu & Irimia 2014. Nomenclatural type: Resmeriță 1978, Tab. 4, rel. 2, lectotypus; *Rhododendro myrtifolii-Vaccinietum dryadetosum octopetalae* Coldea in Coldea et al. 2015. Nomenclatural type: Sanda et al. 1977, Tab. 53, rel. 2, lectotypus; *Campanulo abietinae-Juniperetum nanae dryadetosum octopetalae* Coldea in Coldea et al. 2015. Nomenclatural type: Mihăilescu 2001, Tab. 47, rel. 2, lectotypus; *Campanulo abietinae-Vaccinietum myrtilli nardetosum strictae* Chifu in Chifu & Irimia 2014. Nomenclatural type: Buia et al. 1962, Tab. 62, rel. 2, lectotypus; *Campanulo abietinae-Vaccinietum myrtillin hieracietosum alpini* Mardari et al. 2020. Nomenclatural type: Resmeriță 1976, Tab. 1, rel. 1, lectotypus; *Bruckenthalio-Juniperetum nanae bruckenthalietosum spiculifoliae* Mardari et al. 2020. Nomenclatural type: Buia et al. 1962, Tab. 61, rel. 1, lectotypus [B06].

I.2. Новоустановени за България синтаксони

Общо 29 нови синтаксона са установени и публикувани за първи път за територията на страната:

- ✓ Класове (1 бр.): *Polygono-Poetea annuae* Rivas-Mart. 1975 [B07].

- ✓ Разреди (3 бр.): *Agropyretalia intermedio-repentis* Müller et Görs 1969, *Polygono arenastri-Poetalia annuae* Tx. in Géhu et al. 1972 corr. Rivas-Mart. et al. 1991, *Petasito-Chaerophylletalia* Morariu 1967 [B05, B07, B08].
- ✓ Съюзи (7 бр.): *Violion caninae* Schwickerath 1944, *Berberidion vulgaris* Br.-Bl. ex Tüxen 1952, *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis* Görs 1966, *Dauco-Melilotion* Görs ex Rostański et Gutte 1971, *Polygono-Coronopodion* Sissingh 1969, *Saginion procumbentis* Tx. et Ohba in Géhu et al. 1972, *Petasition officinalis* Sillinger 1933 [B03, B04, B05, B07, B08].
- ✓ Асоциации (18 бр.): *Festuco rubrae-Genistelletum sagittalis* Issler 1929, *Corno-Ligustretum* Horvat ex Trinajstić & Z. Pavletić 1991, *Pruno spinosae-Ligustretum vulgaris* Tüxen 1952, *Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis* Felföldy 1943, *Falcario vulgaris-Elytrigietum repentis* Müller et Görs 1969, *Convolvulo arvensis-Brometum inermis* Eliáš 1979, *Cardarietum drabae* Tímár 1950, *Melilotetum albo-officinalis* Sissingh 1950, *Berteroetum incanae* Sissingh et Tideman ex Sissingh 1950, *Poo compressae-Tussilaginetum farfarae* Tüxen 1931, *Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii* Faliński 1965, *Sclerochloo durae-Polygonetum arenastri* Soó ex Bodrogeközy 1966 corr. Borhidi 2003, *Polygonetum arenastri* Gams 1927 corr. Lanikova in Chytrý 2009, *Lolio-Polygonetum arenastri* Br.-Bl. 1930 em. Lohmeyer 1975, *Poëtum annuae* Gams 1927, *Petasitetum albae* Dihoru ex Nazarov et al. 2022, *Petasitetum hybrido-kablikani* Sillinger 1933, *Telekio-Petasitetum hybridi* Morariu ex Resmeriță et Rațiu 1974 [B03, B04, B05, B07].

I.3. Приноси за проучване на разнообразието на естествените и полуестествени растителни съобщества в България и Румъния

- ✓ Проучена е в сравнителен план растителността на влажните ливади в България и Централна Европа. Анализирани са основните градиенти на промяна на видовото разнообразие в съюзите *Trifolion resupinati* Micevski 1957, *Deschampsion cespitosae* Horvatić 1930, *Molinion caeruleae* Koch 1926, *Calthion palustris* Tüxen 1937. Установено е, че растителността на влажните ливади в средните надморски височини показва сходства с тази в Централна Европа, в планините е с регионално специфичен характер, а в низините има суб-Медитерански характер [B01].
- ✓ Проучено е разнообразието на растителни съобщества от класовете *Festuco-Brometea* Br.-Bl. & Tx. ex Klika & Hadač 1944, *Calluno-Ulicetea* Br.-Bl. & Tx. ex Klika & Hadač

1944, *Koelerio-Corynephoretea* Klika in Klika & Novák 1941, *Crataego-Prunetea* Tüxen 1962, *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951, *Loiseleurio-Vaccinietea* Eggler ex Schubert 1960, *Polygono-Poetea annuae* Rivas-Mart. 1975, *Mulgedio-Aconitetea* Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944 от различни части на България [B03, B04, B05, B07] и Румъния [B06, B08]. Общо 16 съюза и 35 растителни асоциации са охарактеризирани флористично и екологично.

- ✓ Направено е преглед и номенклатурна ревизия на 20 синтаксона – класовете *Calluno-Ulicetea* Br.-Bl. & Tx. ex Klika & Hadač 1944, *Festuco-Brometea* Br.-Bl. & Tx. ex Klika & Hadač 1944, *Koelerio-Corynephoretea* Klika in Klika & Novák 1941, разредите *Astragalo onobrychidis-Potentilletalia* Micevski 1971, *Brachypodietalia pinnati* Korneck 1974, *Nardetalia strictae* Preising 1950, *Sedo-Scleranthetalia* Br.-Bl. 1955, *Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis* Pop 1968, *Trifolio arvensis-Festucetalia ovinae* Moravec 1967, съюзите *Armerio rumelicae-Potentillion* Micevski 1978, *Chrysopogono grylli-Danthonion calycinae* Kojić 1959, *Cirsio-Brachypodion pinnati* Hadač & Klika in Klika & Hadač 1944, *Diantho pinifolii-Jasionion heldreichii* Bergmeier et al. 2009, *Potentillo ternatae-Nardion strictae* Simon 1958, *Saturejion montanae* Horvat et al. 1974, *Sedo albi-Veronicion dillenii* Korneck 1974, *Violion canicae* Schwickerath 1944 и асоциациите *Agrostio capillaris-Chrysopogonetum grylli* Kojić 1959, *Festuco rubrae-Genistelletum sagittalis* Issler 1929 [B02, B03].
- ✓ Направено е цялостен синтаксономичен преглед (синопсис) на Балканския съюз *Potentillo ternatae-Nardion strictae* Simon 1958. Изброени са всички асоциации в съюза, заедно с техните синоними, като е направен и анализ на разпространението им по надморска височина [B02].
- ✓ Направен е принос в изучаването на клас *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951 в България. В рамките на класа са установени и охарактеризирани два разреда, три съюза, 10 асоциации едно растително съобщество без ранг. От тях, един разред, два съюза и девет асоциации се посочват за първи път за страната [B05].
- ✓ Направен е анализ на растителността на клас *Loiseleurio-Vaccinietea* Eggler ex Schubert 1960 от района на ЮИ Карпати. Анализът е направен върху голям брой фитоценотични описания от Румънската фитоценотична база данни и е базиран на йерархични агломеративни клъстериращи методи. Установени са шест асоциации от съюзите *Loiseleurio-Vaccinion* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926, *Juniperion nanae* Br.-Bl.

in Br.-Bl. et al. 1939 и *Rhododendrion myrtifolii* de Foucault ex Theurillat et Mucina in Mucina et al. 2016. Описани са три нови за науката субасоциации [B06].

- ✓ Направено е пилотно проучване на клас *Polygono-Poetea annuae* Rivas-Mart. 1975 в България. Установени са девет нови синтаксона за страната – един клас, един разред, два съюза и четири асоциации [B07].
- ✓ Проучени са съобществата на *Petasites albus*, *P. hybridus* и *P. kablikianus* в България и Румъния, като за нашата страна подобно изследване се прави за първи път. Установени са пет нови синтаксона за България – един разред, един съюз и три асоциации. Направена е типификация на една от асоциациите [B08].

Цитирани литературни източници:

- Апостолова, И. & Славова, Л.** 1997. Конспект на растителните съобщества в България публикувани в периода 1891-1995, София.
- Василев, К.** 2013. Тревна растителност по варовитите терени западно от София. *Дисертация*, ИБЕИ-БАН, София (непубл.).
- Велев, Н.** 2014. Синтаксономичен анализ на разред *Arrhenatheretalia elatioris* Tüxen 1931 в централната част на Западна България. *Дисертация*, ИБЕИ-БАН, София, (непубл.).
- Сопотлиева, Д.** 2008. Синтаксономична характеристика на тревната растителност в Стралджанско-Айтоски геоботаничен окръг. *Дисертация*, ИБ-БАН, София (непубл.).
- Braun-Blanquet, J.** 1965. *Plant sociology: The study of plant communities*. (Transl. rev. and ed. By C.D. Fuller and H.S. Conard.) Hafner, London.
- Council Directive 92/43/EEC** of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.
- Dengler, J., Berg, C. & Jansen, F.** 2005. New ideas for modern phytosociological monographs. – *Ann. Bot.*, 5: 193-210.
- Dimitrov, M., Pavlov, D., Glogov, P. & Yordanova, D.** 2004. Study on changes of vegetation in territories with continued anthropogenic influence in the Vitosha Natural Park. *Nauka Gorata*, 3: 57–75 [in Bulgarian].
- Goodall, D.** 1973. Numerical classification. - In: **Whittaker, R.** (ed.), *Handbook Veget. Sci.* 5: 575-615. Junk, The Hague.

- Meshinev, T., Apostolova, I., Georgiev, V., Dimitrov, V., Petrova, A. & Veen, P.** 2005. Grasslands of Bulgaria. Final report on the National Grasslands Inventory Project – Bulgaria, 2001-2004. Dragon 2003 Ltd. Publishers, Sofia.
- Pedashenko, H., Vassilev, K., Bancheva, S., Delcheva, M. & Vladimirov, V.** 2015. Floristic and vegetation diversity in Kongura Reserve (South-West Bulgaria). *Šumarski Pregled* 46: 59–70.
- Petrova, A. & Vladimirov, V.** 2018. Recent progress in floristic and taxonomic studies in Bulgaria. *Botanica Serbica*, 42(1): 35-69.
- Theurillat, J. P., Willner, W., Fernández-González, F., Bültmann, H., Čarni, A., Gigante, D., ... & Weber, H.** 2021. International code of phytosociological nomenclature. *Applied Vegetation Science*, 24(1), e12491.
- Tzonev, R., Dimitrov, M., & Roussakova, V.** 2009. Syntaxa according to the Braun-Blanquet approach in Bulgaria. – *Phytol. Balcan.*, 15(2): 209-233.
- van der Maarel, E.** 1981. Some perspectives of numerical methods in syntaxonomy. - In: **Dierschke, H.** (ed.), *Syntaxonomie*, pp. 77-93. J. Cramer, Vaduz.
- van der Maarel, E.** 2005. Vegetation ecology – an overview. – In: **van der Maarel, E.** (ed.) *Vegetation ecology.*, pp. 1-51. Blackwell Publ.
- Veen, P., Jefferson, R., de Smidt & van der Straaten, J.** (eds) 2009. *Grasslands in Europe of high nature value*. 319 pp. KNNV Publishing, Zeist, The Netherlands.
- Westhoff, V. & van der Maarel, E.** 1973. The Braun-Blanquet approach. 2-nd Ed. – In: **Whittaker, R.** (ed.), *Classification of plant communities*. pp. 287-399. Junk, The Hague.
- Willner, W.** 2006. The association concept revisited. – *Phytocoenologia*, **36**(1): 67-76.

II. Справка за приносите в научните публикации по показатели Г7 и Г8, както и в някои допълнителни свързани публикации без IF/SJR, част от списъка [№01 – 24]

Справката за приносите в научните публикации по показателите Г7 и Г8 е свързана с тази, представена в хабилитационната справка, но представя и приноси от по-широк аспект в областта на фитоекологията.

Забележка: В средни скоби и получер шрифт (bold) след всеки принос е посочен номера на съответната публикация от „Списъка на научните трудове“.

Приноси с научно-фундаментален характер:

II.1. Приноси за проучване на разнообразието на естествените и полуестествени растителни съобщества в България

- ✓ Направено е пълно синтаксономично ревю (синопис) на разред *Arrhenatheretalia elatioris* Luquet 1926 в рамките на Европа. Изброени са всички подчинени синтаксони в разреда, заедно с техните синоними. Установено е синтаксономичното разнообразие на разреда за Европа, което към момента на публикуването включва 15 съюза, 16 подсъюза, 246 асоциации, 292 субасоциации, 144 варианта, 40 фациеса и 24 типа растителни съобщества без ранг [20].

II.2. Приноси за проучване на екологични, структурно-функционални и фитоценотични характеристики на растителните съобщества и видове

- ✓ Анализирани са разпространението, синтаксономичната принадлежност, застрашаващите фактори, както и някои екологични аспекти на глациалните реликти в българските планини. Проучени са основните движещи механизми на разпространението на аркто-алпийските растения от българската флора. Представен е обзор на разпространението, както и основни екологични и структурно-функционални характеристики на 38 вида. На базата на 219 фитоценотични площадки са проучени 16 аркто-алпийски растителни вида по отношение на разпространение, екологични и фитоценотични характеристики [Г02].

- ✓ Оценено е видовото разнообразие и начините на ползване на тревната растителност от пет съюза от района на Западна България. Това са съюзите *Cirsio-Brachypodium pinnati* Hadač & Klika ex Klika 1951, *Chrysopogono-Danthonion calycinae* Kojić 1959, *Festucion valesiacaе* Klika 1931 от клас *Festuco-Brometea* Br.-Bl. & Tx. ex Klika & Hadač 1944 и съюзите *Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926, *Cynosurion cristati* Tüxen 1947 от клас *Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937. Анализирани са стойностите на показателите “Beta diversity” и “Shannon index” при съответните съюзи [Г03].

- ✓ Анализирана е връзката „флористично разнообразие – степен на стабилност“ на умереноконтинентални и средиземноморски тревни съобщества при екстремни климатични събития свързани със засушаване, чрез експериментална постановка, заложена в пет държави от Европа и Близкия Изток. Потвърдена е положителната връзка между биоразнообразие и функциониране на екосистемите, като е установено, че видовото богатство на фитоценозите не повлиява тяхната устойчивост (resistance), но стимулира възстановяването (recovery), особено при нископродуктивните съобщества [Г05].

- ✓ Проучени са разпространението, характеристиките и екологичната роля на полезащитните пояси в Силистренска област. Представена е дескриптивна статистика чрез „box-and-whisker“ плотове относно покритието на дървесния, храстовия и тревния етажи, както и на присъствието на инвазивни и медоносни видове растения. В синтаксономично отношение, растителността е отнесена към две асоциации – *Cotino coggygiae-Quercetum cerris*, *Bromo sterilis-Robinetum* и едно растително съобщество – *Amorpha fruticosa-Morus alba* [Г08].

- ✓ За първи път е оценена ролята на тракийските могили в България като рефугиум за полуестествената растителност, както и връзката им с други полуестествени класове земно покритие. Проучването обхваща 509 могили, като са приложени и дистанционни методи (remote sensing data). Установена е много висока степен на изолация на могилите – повече от половината от проучените могили са заобиколени от над 75% селскостопански, урбанизирани или друг тип изкуствени територии [Г09]. За първи път е проучено флористичното разнообразие на тракийски могили в България с цел да се установи тяхната способност за съхранение на естествената флора. Установени са общо 1059 вида висши растения, 58 вида мъхове и 61 вида лихенизирани гъби. Установено е че 98% от висшата флора на проучените могили е съставена от местни (native) видове [Г14].

- ✓ Проучени са основните екологични фактори, влияещи върху биоразнообразието (fine-grain beta diversity) на тревната растителност, както и на нейните таксономични и функционални групи растения. Изследването се базира на 97 бр. 10-m² площадки и 15 бр. площадки с клетки, подредени на принципа “nested-plot series” със седем нарастващи размера (0.0001–100 m²) от локалитети в централна и западна България. Установено е, че основните фактори повлияващи биоразнообразието при висшите растения са рН (unimodal) и наклона на терена (отрицателно). Факторите влияещи върху биоразнообразието се различават при таксономичните и функционални групи растения, както и при размера на клетките (spatial scales) [Г11].

II.3. Приноси в областта на развитието на бази данни, с отношение към проучване на растителността и растителното биоразнообразие

- ✓ Направен е принос към развитието на фитоценотичните бази данни. Контрибутирани са лични фитоценотични описания, както дигитализирани такива от литературата към Националната база-данни за растителността (GIVD Database ID: EU-BG-001), Балканската база данни (GIVD ID: EU-00-019) и Румънската национална база данни за тревна растителност (GIVD ID: EU-RO-008). И трите бази са индексирани в Global Index of Vegetation databases и предоставят данни за проучване на растителността, природните местообитания и флората в национален и регионален мащаб [Г04, Г07, 05, 23].

Приноси с научно-приложен характер:

II.4. Приноси в областта на екосистемите и екосистемните услуги

- ✓ За първи път за България са разработени подробни методики за оценка на състоянието на четири типа екосистеми и на предоставяните от тях екосистемни услуги. Това са екосистемите „Земи с рядка растителност“, „Тревни“, „Влажни зони“ и „Храстови и ерикоидни“ [13, 14, 15, 16]. Методиките са съпроводени с Ръководство за проверка на място на оценката и картирането на състоянието екосистемите и екосистемните услуги [17] и Ръководство за мониторинг на състоянието и развитието на екосистемите и екосистемните услуги [18]. Методиките за екосистемите „Земи с рядка растителност“ и „Влажни зони“ допълнително са представени в две публикации, където е засегната основната терминология, свързана със състоянието на екосистемите и предоставяните от тях екосистемни услуги [Г16, 25].

- ✓ Анализирано е състоянието на мочурни и изворни комплекси от България, като е акцентирано на присъствието на консервационно значими видове, на връзката с мрежата Натура 2000 и на тяхната законова защита. Оценени и степенувани са мочурните и изворни комплекси от 240 находища, чрез отчитане на присъствие в тях на редки и с дизюнктни ареали видове растения и молюски. Определени са 44 мочурни и изворни комплекса с най-голямо консервационно значение. Идентифицирани са осем комплекса, в които се срещат 61% от най-редките видове [Г01].
- ✓ Направена е оценка на състоянието на 123 152 полигони на тревни екосистеми с обща площ 634 518.23 ha, извън границите на екологичната мрежа Натура 2000. Оценени са пет индикатора, имащи отношение към структурата и функциите на екосистемите – видово разнообразие, покритие на растителността, брой на консервационно значими видове растения, брой на чужди инвазивни видове растения, растителна биомаса. Полу-естествените тревни екосистеми извън границите на мрежата Натура 2000 в България са оценени в относително „добро“ състояние и е установено, че имат капацитет да предоставят екосистемни услуги [Г06].
- ✓ Проучени и картирани са всички тревни и горски природни местообитания на територията на община Драгоман, включени в Директива 92/43/ЕЕС. Тревните местообитания покриват общо 89.57 km² или 27.6% от територията на общината, а горските съответно 85.96 km² или 26.5%. Установени са шест типа тревни и осем типа горски природни местообитания. От тревните местообитания, с най-широко разпространение са ксерофилните 6210 *Полуестествени сухи тревни и храстови съобщества върху варовик (Festuco-Brometalia)* и 62A0 *Източно субсредиземноморски сухи тревни съобщества*. При горските местообитания, най-широко разпространение имат 91M0 *Балкано-Панонски церово-горунови гори* и 91H0 **Панонски гори с Quercus pubescens* [Г10, Г12]. Проучени и картирани са горските местообитания на територията на община Брезник. Установени са осем типа местообитания по класификацията на EUNIS. Те са представени от 322 полигона с обща площ от 147.51 km². С най-широко разпространение е местообитанието (T3N) *Coniferous plantation of site-native trees*. Установен е висок процент на изкуствени горски насаждения на територията на общината – 45.6% [Г13].
- ✓ Определени са защитени територии за девет растителни вида по „модела на микрорезерватите“. За същите видове са разработени Планове за действие.

Представена е обобщаваща информация за видовете и съответните защитени местности (микрорезервати). Разработени са следните видове: *Achillea ochroleuca*, *Artemisia chamaemelifolia*, *Convolvulus althaeoides*, *Lathyrus palustris*, *Leontodon saxatilis*, *Plantago maxima*, *Salix rosmarinifolia*, *Swertia punctata*, *Tragopogon floccosus* [Г15].

II.5. Приноси в областта на флористиката и хорологията

- ✓ За първи път за България се съобщава епифитната лихенизираната гъба *Arthopyrenia salicis*. Установено е ново находище на редкия вид мъх *Ceratodon conicus*, върху могила край Пловдив. До сега видът е бил известен само с едно находище от Витоша [Г14].
- ✓ Установени са нови хорологични данни за разпространението на 17 вида висши растения на територията на страната: *Lathyrus palustris* L., *Salix rosmarinifolia* L., *Pedicularis palustris* L., *Carex lasiocarpa* Ehrh., *C. buxbaumii* Wahlenb., *C. caespitosa* L., *C. punctata* Gaudin, *Eleocharis quinqueflora* (Hartm.) O. Schwarz, *Eriophorum gracile* Koch ex Roth, *Gaudinia fragilis* (L.) P. Beauv, *Tragopogon orientalis* L., *Cerastium brachypetalum* Pers., *Stellaria palustris* Retz., *Bromus erectus* Huds., *Festuca rupicola* Heuff., *Festuca pseudovina* Wiesd., *Cleistogenes serotina* (L.) Keng. [02, 03, 22].

София, 30.04.2022 г.

Гл. ас. д-р Николай Велев