

СПРАВКА ЗА ОРИГИНАЛНИТЕ НАУЧНИ ПРИНОСИ

на доцент д-р Росен Тодоров Цонев

Катедра Екология и опазване на околната среда

Биологически факултет, С

СУ „Свети Климент Охридски“

Приноси в научните трудове по Показател В4.

(Хабилитационна справка)

I. Въведение

В хабилитационната справка са включени 6 публикации, които са в областта на фитоценологията и растителната екология. Това е и основният акцент на проучванията – разнообразието на растителността на България, връзката ѝ с растителността на съседните държави на Балканите и като цяло – с растителността на Европа. Растителната покривка на България е изключително богата (вж. Стоянов 1941, Бондев 1991; 2002, Велчев 2002 и др.), защото включва най-различни вегетационни типове и във връзка и с разнообразието на релефа на страната, почвите, климата и свързаните с тях биогеографски (вж. Груев и Кузманов 1994; Асенов 2006) влияния. В България се срещат почти всички типове растителност (вж. Бондев 2002), които могат да бъдат установени в Европа - иглолистна и широколистна горска, аркто-алпийска, крайбрежна, блатна и торфена, хазмофитна, рудерална и мн. др. В продължение на повече от 50 години, нейното проучване се е осъществявало по т.нар. Руско-Скандинавски или доминантен метод (вж. Александрова 1969), като са се натрупали многобройни данни и са описани хиляди синтаксони (Апостолова и Славова 1997). Те обаче трудно могат да се сравняват и да се стандартизират с направеното в Европа (вж. Tzonev et al. 2009; Apostolova et al. 2012). Причината за това, е че дори в съседните на България страни, като тези от бивша Югославия, Румъния, Турция и Гърция (вж. Horvat et al. 1974), фитоценологията се е развивала на основата на методиката на Френско-Швейцарската школа или по-известна, като методика на Браун-Бланке (Braun-Blanquet 1964). Този проблем има, не само фундаментално научно, но и сериозно практическо измерение, доколкото политиките на опазване на околната среда и по-конкретно на биологичното разнообразие в Европа и в Европейския съюз в частност, се основават на опазването на природните местообитания. Доколкото класификациите на природните местообитания (Devillers et al. 1991; Devillers & Devillers-Terschuren 1996; Davies et al. 2004) се базират

на типологията и класификационните схеми на синтаксоните по методиката на Браун-Бланке, това създаде сериозни затруднения в прилагането на Европейските практики за опазване на околната среда. Тези практики с интегрирането на България в структурите на Европейския Съюз станаха задължение на страната и част от нейната официална политика. По този начин значителното изоставане на България по отношение на инвентаризацията и класификацията на разнообразната си растителна покривка, се превърна в спънка при осъществяване на европейските природозащитни практики в България по правилния и базиран на постиженията на науката начин.

Въпреки наличието на единични и изолирани проучвания по метода на Браун-Бланке в България и през миналите десетилетия (вж. Horvat et al. 1937; Simon 1958; Horvat et al. 1974; Колев 1976; Mucina et al. 1990), реално целенасочена работа по тази методика в България започва едва през първите години на 21 век (вж. Tzonev et al. 2009; Apostolova et al. 2012). Тези първи публикации са върху алпийската и субалпийската растителност в Рила (Roussakova 2000), естествената растителност на Средна Дунавска равнина (Цонев 2002), ливадите и пасищат в България (Meshinev et al. 2005; Meshinev & Apostolova 2006; Tzonev et al. 2006a; Sopotieva & Apostolova 2007; Сопотлиева 2008), дюните (Tzonev et al. 2005), буковите гори (Tzonev et al. 2006b), халофитната растителност (Tzonev et al. 2008), торфищата и мочурищата (Hajek et al. 2008) и някои др.

В десетилетието след 2010 г. в България продължават усилията за инвентаризация и стандартизиране на класификацията на растителността с направеното в повечето от държавите в Европа, спрямо които страната изостава. Съществена слабост е, че това не се прави целенасочено и поради обективни и субективни причини, то не е организирано и синхронизирано от единен фитоценологичен център. Същевременно се увеличават и успешните опити за ревизия на големи растителни типове на базата на голям брой фитоценологични описания, събирани в продължение на десетилетия във всички държави в Европа, където съответния растителен тип се среща. Представените в тази хабилитационна справка публикации следват тези две основни тенденции.

Първите три публикации в справката представляват по същество ревизии на типове растителност, които са широко разпространени в Европа, но на които единна класификационна схема базирана на основните им екологични, биогеографски и

флористични градиенти, все още не е направена. Такива са буковите гори, за които в Европа и в съседните на България страни (Soo 1964; Willner 2002; Bergmeier & Dimopoulos 2001; Dzwonko & Loster 2000; Marinsek et al. 2013) в продължение на десетилетия съществуваше дискусия дали екологичните или флористико-ценотичните респ. биогеографски градиенти на средата определят техните особености на ниво съюзи. За България тази дискусия беше повече или по-малко решена с обобщаващата публикация на Tzonev et al. (2006b). Но това трябваше да се извърши и в границите на Европа и на базата на съществуващите досега публикации, представящи и двете основни гледни точки. Две от публикациите са свързани с крайбрежната растителност, която предоставяше предизвикателства от друг тип. Макар и широко-разпространени във всички крайбрежни области в Европа – Атлантическото, Балтийското, Средиземноморското и Черноморското крайбрежия, тези съобщества навсякъде заемат много малки площи, флористичният им състав и силно вариабилен, както и имат понякога тясна екотонна зона с доминиращите сухоземни растителни съобщества в съседство. За България обобщаващата работа на Tzonev et al. (2005) оставаше сравнително изолирана в Европейския контекст. Заради това и едната от представените публикации представлява ревизия на всички крайбрежни псамофитни синтаксони в Европа на базата на съществуващите регионални и национални публикации. Другата публикация в тази справка е подобна, но е насочена към установяване на флористични и екологични градиенти по-специално на стабилизирани (сивите) дюни, заети от растителни съобщества доминирани от многогодишни тревисти видове.

Четвъртата публикация продължава основната визия за изследователската работа, насочена към проучване на широко-разпространени и сложни като екологична и флористична структура типове растителност, каквито са дъбовите гори. На базата на над 700 фитоценологични описания за първи път в България е проучено тяхното синтаксономично разнообразие, както и основните градиенти – климатични, почвени, биогеографски, на които се подчиняват закономерностите в разпространението и екологичните им особености.

Последните две публикации в хабилитационната справка се отнасят до рядък и непроучен досега синтаксономично тип растителност в България – съобществата на серпентинитните скални терени. Серпентинитните скали са интересни, защото имат особена геоложка структура, която е причина за формообразуване при растенията. Специфичните физически и химически характеристики на скалите и на почвите, които

се формират върху тях, включват: ниска концентрация на макроелементи - калий (K), фосфор (P), азот (N); отсъствие на някои микроелементи; както и токсични концентрации на елементи (вкл. тежки метали), като магнезий (Mg), никел (Ni), кобалт (Co) и хром (Cr) и др. (Brooks, 1987). На Балканите има големи, макар и изолирани серпентинитни масиви, които са сравнително добре проучени флористично и фитоценологично (Ritter-Studnicka 1970; Stevanovic et al. 2003; Bergmeier et al. 2009) в по-голямата си част. Синтаксономичните особености на растителните съобщества върху серпентинити в България беше проучена за първи път, както и беше установена тяхната връзка с по-висши синтаксони описани в съседните държави. Втората публикация разширява тези познания, като са проучени серпентинитни масиви в Северна Македония и Сърбия, като те бяха сравнени с описаните в България и синтаксономичната схема на този тип растителност беше разширена и обобщена.

II. Основни научни приноси

Изследванията върху растителността на България и нейните позиции в Европа могат да бъдат обобщени в следните научни приноси:

II.1 Фитоценологични ревизии

1. След като са анализирани 24605 описания на гори на обикновен и източен бук (B4.1) в Европа и Мала Азия са идентифицирани общо **22 основни групи в горите на *Fagus sylvatica***, които са групирани в ацидофилни, мезо-базофилни и термо-базофилни букови гори. Предложено е горите на *Fagus sylvatica* да бъдат класифицираме в **15 субсъюзи** – представляващи само два основни съюза - **ацидофилен с 3 подсъюза; и базифилен с 12 подсъюза**. Предложена е **многомерна класификация на базифилните букови гори**, включваща както екологични, така и географски отдиференцирани групи.

2. На базата на фитоценологични описания, представителни за крайбрежните многогодишни тревни съобщества в целия им европейски ареал – Атлантически океан, Средиземно, Черно и Балтийско море (B4.2), чрез многофакторен анализ бяха идентифицирани **седем основни типа крайбрежни тревни съобщества**, съответстващи на различните географски региони в Европа. Установено беше, че тези

съобщества **се повлияват силно от регионалния климат**, който оказва значително въздействие както върху флористичния им състав, така и върху структурата на съобществата.

3. На базата на селектирана база данни от 11769 описания на крайбрежни описания от всички крайбрежни територии на Европа и Средиземноморския басейн, беше направена **първата цялостна ревизия (B4.3)** на този тип растителност в Европа. В резултат на анализа с програма TWINSPAN бяха определени **18 съюзи** от този тип растителност, включително някои бяха новописани или им беше направена номенклатурна ревизия. Основната разлика във видовия състав на флористичните групи характеризиращи тези съюзи беше между Атлантическо-Балтийския и Средиземноморско-Черноморския региони. Направена е **първата стандартизирана класификация на растителността на крайбрежните дюни в Европа** заедно с **експертна система, съдържаща стандартните характеристики на съюзите**, които да могат да бъдат приложени и към нови бази данни. Предложена и **ревизия на концепцията за клас *Ammophiletea* от EuroVegChecklist.**

II.2 Фитоценологични инвентаризации

4. Направено е **първата фитосоциологическа класификация на дъбовите гори в България (B4.4)** на базата на 716 описания. Като резултат от анализа бяха идентифицирани **19 асоциации и субасоциации и две съобщества, от които 6 асоциации и 3 субасоциации са нови за науката.** Ноовоустановен за България е Евксинския съюз *Trachystemona orientalis-Carpinion betuli*. Установени са главните екологични и флористични градиенти, които определят разпространението и състоянието на този тип растелност в България.

5. Направена е **първата фитосоциологическа класификация на серпентинните съобщества в България (B4.5)** на базата на описания от основните им райони на разпространение в Източни Родопи. Беше описана **новата за науката ендемична асоциация *Onosmo pavlovae-Festucetum dalmaticae*.** Събраните данни потвърдиха съществуването на сходни или викариантни ендемични синтаксони (асоциации) в изолираните серпентинитни масиви в Северна Гърция и Югоизточна

България. Като доказателство **беше установения съюза *Alysson heldreichii* Bergmeier et al. 2009 за България**, който досега беше известен само от Гърция.

6. Проучванията върху **растителните съобщества върху серпентинитни скали (B4.6) бяха разширени към съседната на България Република Северна Македония**, като за целта бяха проучени различни ценози доминирани от видове *Stipa*. С помощта на числови анализи те бяха сравнени с подобни типове растителност от съседните страни вкл. и от България. **Беше описана една нова асоциация** и едно растително съобщество с неангажиран синтаксономичен ранг. Бяха **определени и синтаксономичните позиции и връзки на тези съобщества** с описаните на ултрабазичните скали синтаксони в съседните на Северна Македония страни.

БИБЛИОГРАФИЯ

- Александрова, В. 1969. Классификация растителности. Изд. Наука, Ленинград.
- Апостолова, И & Славова, Л. 1997. Конспект на растителните съобщества в България, БАН, София.
- Асенов, А. 2006. Биогеография на България. Изд. Ан-Ди, София.
- Бондев И. 1991. Растителността в България – карта 1:600000 с обяснителен текст. Унив. Изд. “Св. Климент Охридски”, София.
- Бондев, И. 2002. Геоботаническо райониране. – В: Копралев, И. (ред.), География на България. Физическа и социално-икономическа география. София: 336-352. ФорКом, София.
- Велчев, В. 2002. Основни черти и закономерности в разпространението на съвременната растителност. - В: Копралев, И. (ред.). География на България, Акад. Изд. „Проф. Марин Дринов“, София: 521-524.
- Груев, Б. & Кузманов, Б. 1994. Обща биогеография. Унив. Изд. „Св. Климент Охридски“, София.
- Колев, И. 1976. Фитоценологични особености на синантропните растения в България. Плевели. София, Изд. БАН, София.
- Мешинев, Т., Апостолова, И., Василев, П., Велчев, В., Ганева, А., Георгиев, Н. (1993). Екология на растителните съобщества. В: Сакалян, М. (ред.). Национална стратегия за опазване на биологичното разнообразие. BSP, 1: 125-148.
- Сопотлиева, Д. 2008. Синтаксономична характеристика на тревната растителност в Стралджанско-Айтоски геоботаничен окръг. Докт. Дисертация. Институт по ботаника, БАН.
- Стоянов, Н. 1941. Опит за характеристика на главните фитоценози в България. – Год. СУ, Физ.-мат. фак., 37(3): 93-194.
- Цонев, Р. 2002. Флора и растителност в Средна Дунавска равнина между долините на реките Вит и Студена. Докт. дисерт. СУ „Свети Климент Охридски“, Биологически факултет.

- Apostolova I, Sopotlieva D, Pedashenko H, Velev N, Vassilev K. 2012. Bulgarian vegetation database – current status and essential features. – In: Dengler, J., Oldeland, J., Jansen, F., Chytrý, M., Ewald, J., Finckh, M., Glöckler, F., Lopez-Gonzalez, G., Peet, R.K., Schaminée, J. (Eds.) Vegetation databases for the 21st century. – Biodiversity & Ecology 4, pp. 141-148. Biocentre Klein Flottbek and Botanical Garden, Hamburg.
- Bergmeier, E. & Dimopoulos, P. 2001. *Fagus sylvatica* forest vegetation in Greece: syntaxonomy and gradient analysis. Journal of Vegetation Science 12: 109–126.
- Bergmeier, E., Konstantinou, M., Tsiripidis, I., Sykora K. 2009. Plant communities on metalliferous soils in northern Greece. Phytocoenologia.39(4):411–438.
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziozoologia Grundzuge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Springer-Verlag, Wien-New York.
- Brooks, R. 1987. Serpentine and its vegetation, Groom Helm Publ., London.
- Davies, C., Moss, D., O`Hill, M. 2004. EUNIS Classification revised 2004. Report to: European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity: 307
- Devillers, P. and J. Devillers-Terschuren. 1996. A classification of Palaearctic habitats. Nature and Environment 78. Strasbourg, Council of Europe Publishing.
- Devillers, P., J. Devillers-Terschuren and J.-P. Ledant. 1991.. Habitats of the European Community. - In: B. Wyatt et al. (eds.). CORINE Biotopes Manual. Luxembourg, Commission of the European Communities.
- Dzwonko, Z. & Loster, S. 2000. Syntaxonomy and phytogeographical differentiation of the *Fagus* woods in the Southwest Balkan Peninsula. Journal of Vegetation Science 11: 667–678.
- Hájek, M., Hájková, P., Sopotlieva, D., Apostolova I. & Velev, N. 2008. The Balkan wet grassland vegetation: A prerequisite to better understanding of European habitat diversity. – Plant Ecol., 195 (2): 197-213.
- Horvat, I., Glavac, V. & Ellenberg, H. 1974. Vegetation Sudosteuroapas. G. Verlag, Stuttgart, Wien.
- Horvat, I., Pawlowski B. & Walas, J. 1937. Phytosoziologische Studien uber die Hochgebirgsvegetation der Rila Planina in Bulgarien. Bull. de`l Acad. des Sciences et des letters, 159-189.
- Marinšek, A., Šilc, U. & Čarni, A. 2013. Geographical and ecological differentiation of *Fagus* forest vegetation in SE Europe. Applied Vegetation Science 16: 131–147.
- Meshinev, T., Apostolova, I., Georgiev, V., Dimitrov, V., Petrova, An. & Veen, P. 2005. Grasslands of Bulgaria. Final report on the National Grasslands Inventory Project – Bulgaria, 2001-2004. Dragon 2003 Publ., Sofia.
- Mucina, L., Valachovic, M., Jarolimek. I., Seffer, J., Kubinska, A., Pişut, I. 1990. The vegetation of rock fissures, screes and snow beds in the Pirin PlaninaMountains (Bulgaria). Studia Geobot., 10: 15-58
- Ritter-Studnicka H. 1970. Die vegetation der Serpentinorkommen in Bosnien. Vegetatio. 21(1–3):75–106.
- Roussakova, V. 2000. Vegetation alpine et sous alpine superioere de la montagne de Rila (Bulgarie). Braun-Blanquetia, 25: 132.

- Simon, T. 1958. Über die alpinen Pflanzengesellschaften des Pirin-Gebirges. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 4(1-2): 159-189.
- Soó, R. 1964 Die regionalen *Fagion*-Verbande und Gesellschaften Südosteuropas. Stud. Biol. Acad. Sci. Hung. 1: 5-104
- Sopotlieva, D. & Apostolova, I. 2007. The association *Erysimo – Trifolietum* Micev. 1977 in Bulgaria and some remarks on its Mediterranean character. Hacquetia, 6(2): 131-141.
- Sopotlieva, D. 2009. The high-rank syntaxa of semi-natural grasslands in Straldzha–Aytos phytogeographic region. – In: Ivanova, D. (ed.), Plant, fungal and habitat diversity investigation and conservation. Proceedings of IV Balkan Botanical Congress, Sofia, 20–26 June 2006. pp. 303–307. Institute of Botany, Sofia.
- Stevanovic V, Tan, K, Iatrou, G. 2003. Distribution of the endemic Balkan flora on serpentine I. - obligate serpentine endemics. Plant Syst Evol. 242(1–4):149–170.
- Tzonev, R., Dimitrov, M., Chytry, M., Roussakova, V., Dimova, D., Gussev, C., Pavlov, D., Vulchev, V., Vitkova, A., Gogushev, G., Nikolov, I., Borisova, D., Ganeva, A. 2006b. Beech forests communities in Bulgaria. Phytocoenologia, Stuttgart, 36(2): 247-279.
- Tzonev, R., Dimitrov, M., Roussakova, V. 2005. Dune vegetation of Bulgarian Black Sea coast. Hacquetia, 4/1: 7-32
- Tzonev, R., Dimitrov, M., Roussakova, V. 2006a. The Western-Pontic Steppe Vegetation in Bulgaria. Hacquetia, 5(1): 5-23.
- Tzonev, R., Dimitrov, M. & Roussakova, V. 2009. Syntaxa according to the Braun-Blanquet approach in Bulgaria. Phytol. Balk. 15(2): 209-233.
- Tzonev, R., Lysenko, T., Gussev, Ch. & Zhelev, P. 2008. The halophytic vegetation in South-East Bulgaria and along the Black Sea Coast. Hacquetia 7(2): 5-31.
- Willner, W. 2002. Syntaxonomische Revision der südmitteleuropäischen Buchenwälder. Phytocoenologia 32: 337–453.

Приноси в научните трудове по Показатели Г

По-голямата част от научните трудове включени в тези показатели са свързани отново с областта на фитоценологията. Те включват както ревизии на типове растителност в Европа, така и проучвания на растителни съобщества и описване на нови синтаксони, както за растителната покривка на страната, така и за науката. Част от приносите са флористични – нови видове за флористични региони в България, но и нови за страната видове, както и нови и подробни данни за такива, които са слабо известни. Една малка част от приносите са и от друго екологично естество – в областта на зооекологията и екологията на гъбите.

I. Приноси с фундаментална научна стойност в областта на фитоикологията

- За първи път са проучени и класифицирани **горите от ядивен кестен (*Castanea sativa*) в България** (Г7.2; Г0.1), по отношение на тяхната флористична и екологична структура. Установено е, че в планината Беласица те принадлежат към описаната в Северна Гърция асоциация *Tilieto tomentosae-Castanetum sativae*, която е нова за България.
- За първи път са проучени по методиката на Браун-Бланке в България **горите доминирани от паласов черен бор (*Pinus nigra* ssp. *pallasiana*)** (Г7.12). Потвърждава се разделянето им в състава на два класа - *Quercetea pubescentis* (на по-малка надморска височина) и *Erico-Pinetea* (по-голяма надморска височина). Асоциацията *Seslerio latifoliae-Pinetum nigrae* е нова за България, докато *Junipero deltoidi-Pineteum pallasianae* и *Lathyro laxiflori-Pinetum pallasianae* са нови за науката. Описанията на горите от черен бор в България бяха включени в **Европейската база данни на Средиземноморските и Субсредиземноморски борови гори: CircumMed Pine Forest** (Г7.13).
- Проучена е **крайречната високотревна растителност в Средна Дунавска равнина** (Г0.7). Описана е една нова асоциация за науката, една нова асоциация за България, а **съюзът *Angelicion littoralis*** е установен за първи път за растителната покривка на България и на Балканския полуостров.
- Проучени са причините (Г7.7) за **богатството на флората в по-малък мащаб** (фитоценологично описания) и **основните фактори за това в източните Балкани**. Установени са следните закономерности, като основни причини на флористичното богатство: (1) то е силно положително свързано със средната температура на най-студения месец: субсредиземноморските райони са по-богати на видове; (2) извън субсредиземноморските райони богатството на видове значително нараства с нарастването на годишните валежи, които зависят предимно от надморската височина; (3) типът на скалната основа и рН на почвата също влияят значително на богатството на сухите тревни съобщества извън субсредиземноморските райони.
- Проучена е **типа на връзката между видово богатство и продуктивността на 694 сухи тревни съобщества** (Г7.11) чрез описания с размери 10 m×10 m от умерените ширини на осем региона на северна Евразия, на места в които има недостиг на азот (N) и фосфор (P), или с недостиг на едно хранително вещество

(или N, или P), както и в места, в които няма недостиг на нито едно от тези хранителни вещества. Установени бяха първите доказателства, че **връзката видово богатство-продуктивност може да зависи от вида на хранителните вещества в недостиг**, както се предполагаше от теорията за съвместното съществуване на видовете.

- За пръв път е направена **цялостна, последователна фитосоциологическа класификация на европейската блатна растителност от клас *Phragmito-Magnocaricetea* (Г7.14)**. Растителността в Европа този клас е класифицирана в 92 асоциации попадащи в рамките на 11 съюза и 6 разреда. Описани са нови синтаксони (по-рано публикувани невалидно според Международния кодекс на фитосоциологическата номенклатура): **1 съюз и 4 асоциации**.
- Установен е **нов клас за растителната покривка на България**, на плевелната растителност по оризовата култура – *Oryzetea sativae* (Г7.15), със съответно с нови за страната разред, съюз и асоциация.
- Проучени са **съобществата на лидиева жълтуга (*Genista lydia*) (Г7.16)**, като на базата на 129 фитоценологични описания са установени основните особености на тяхната екологична и флористична структура. Направена е карта на разпространението им в България. Предложена е **ревизия и допълнение на характеристиките на оцененото като уязвимо природното местообитание F3.1d Balkan-Anatolian submontane genistoid scrub** от Европейския Червен списък на хабитатите.
- Описан е **нов за науката съюз (Г7.17)** на ендемични Балкано-Анатолийски субсредиземноморски храстчета *Genistion lydiae*, както и **три нови асоциации** принадлежащи към него, които са разпространени в Южна България и Северна Гърция. Новият съюз разширява **екологичните и флористични характеристики, както и ареала на разпространение** на разред *Lavandulo stoechadis-Hypericetalia olympici* Mucina in Mucina et al. 2016 г. и на класа *Cisto-Lavanduletea stoechadis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1940.
- Проучени са и класифицирани по методиката на Браун-Бланке **горските съобщества в Етрополска Стара планина (Г7.18)** доминирани от *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*, *Betula pendula*, *Alnus glutinosa*, на базата на 71 фитоценологични описания. Горските фитоценози **доминирани от брезата са проучени в защитена местност „Бачище“** - единствената защитена територия, създадена с цел опазване на този вид в България.

- Направено е цялостно **проучване на макрофитната флора и растителност на поддържан резерват Сребърна** (Г8.1) Установени и определени като макрофити са 103 вида висши растения, които участват по различен начин в растителността на резервата – единично или доминирайки в различни по състав фитоценози. Установените макрофитни синтаксони се отнасят към 27 асоциации на десет съюза и три класа.
- Проучен е **комплексът от влажни ливади Раниславци в община Костинброд** (Г0.2), като за първи път са публикувани за България с фитоценологични описания **три нови асоциации** - *Juncus effusi-Molinietum caeruleae*, *Deschampsietum cespitosae* и *Caricetum acutiformis*.
- Валидизирани са **имената на 9 нови асоциации и субасоциации** (Г0.3), които са описани в резултат на докторската дисертация на кандидата. Ефективно са публикувани диагнозите на новите синтаксони.
- Направена е **цялостна ревизия и първата формализирана класификация на заливните гори и елшови съобщества** (Г0.18). Отдиференцирани са **тридесет асоциации**, които принадлежат към **пет съюза**. Установени са основните биогеографски закономерности на този тип растителност, които отразяват климатичните разлики между средиземноморските, неморалните, бореалните и планинските региони. Предложената класификация осигурява научната основа за необходимото подобряване на класификационните схеми на природните местообитания, използвани в европейските практики за опазване на природата.
- Публикуван е за първи път **Европейски Червен списък на местообитанията** (Г0.20), в който се оценява риска от изчезване (степен на застрашеност) на морските, сухоземните и сладководни местообитания в Европейския съюз (EU28) и прилежащите региони (EU28 +) въз основа на стандартизирана система от критерии и категории и подробни данни и експертиза от участващите страни. Той е източник на допълнителна информация относно класификацията и характеристиките на местообитанията, натиска и заплахите, опазването и възможностите за възстановяването им, разпространението, състоянието им и тенденциите в отделните страни и подтиповете, които евентуално биха могли да бъдат застрашени.

II. Приноси с фундаментална научна стойност в областта на флористиката

- Установени са **4 нови вида** (Г7.15, Г0.11) за флората на България - *Heteranthera reniformis* и *Rotala ramosior* - плевели по ориза, както и *Ranunculus paludosus* и *Erodium botrys*, които принадлежат към Средиземноморската флора и бяха публикувани в резултат на работа в Източни Родопи.
- Публикувани са находища на **4 вида растения** (Г0.8; Г0.9), нови за Дунавската равнина и за Софийския регион. За следните **6 вида с конзервационна значимост** (от Приложение 2 и 3 на Закона за биологичното разнообразие, са публикувани **нови и неизвестни находища** в България, повечето в Дунавската равнина: *Himantoglossum caprinum*, *Spiranthes spiralis*, *Ophrys apifera*, *Potentilla emili-popii*, *Echium russicum*, *Lindernia procumbens*.
- Проучено е **разпространението в България на *Hyacinthella leucophaea* subsp. *atchleyi*** (Г0.10). След анализ на събраните материали от авторите и ревизия на хербарийните образци се установи, че подвидът е разпространен само в западната част на страната.
- Установена е **неизвестна популация на *Circaea alpina*** в България (Г0.13) – вид, чието еднократно публикуване преди 70 години, не е документирано с хербарни материали в нито един от хербариумите в страната. За пръв път за този вид е събрана информация за неговата екология и е преоценен природозащитния му статус в страната.

III. Приноси с фундаментална научна стойност в областта на други дялове от екологията – зооекология и микроекология

- Проучени са и са публикувани **нови находища** (Г7.3) на **28 вида водолюбивви птици** в десет наводнени и временно заливаеми места в Северна България през валежната 2010 г. Открити са нови колонии и гнездови находища на 12 вида птици с конзервационна значимост в България.
- Установен е **съвременния статус** (Г0.15) на „заstrашения“ на национално и „почти заstrашен“ на Европейско ниво вид водолюбива птица – **червен ангъч (*Tadorna ferruginea*)**. Анализирани са причините за тази експанзия на вида, особено като мигриращ и зимуващ вид на Балканите.
- Проучени са **хабитатните предпочитания на змиегущера (*Pseudopus apodus*)** в моделни популации в Бургаско (Г7.10). На базата на проучени основни параметри на околната среда: температура на въздуха, температурата на субстрата, доминиращите

видове растения и влажността, е установено че има сезонни различия в активността на змиегущерите и променливите на околната среда.

- Публикувани са **нови данни (Г0.5)** за България за разпространението на **11 вида консервационно-значими видове макромицети** от Средната Дунавска равнина. Три от тях са включени и в Червената книга на Република България, том 1. Установени са седем вида макромицети, които са нови за микотата на Средната Дунавска равнина.

IV. Приноси с научно-приложен характер

- **Десет вида негорски местообитания** според Директива 92/43/ЕИО са **картирани в Специална защитена зона Понор** (включена в Natura 2000 мрежата) (Г7.4), като е оценено тяхното **природозащитно състояние**. Установено е, че реликтните степи, които са били широко разпространени в България през ледниковия период, са запазени в Понор планина поради специфичните геоложки и климатични особености на планината. На територията защитена зона Бесепарски ридове са картирани и беше оценено природозащитното състояние (Г7.5) на четири типа негорски природни местообитания.
- За първи път е **предложен екологичен подход (Г7.6)** за развитието на **сладководните рибовъдни стопанства** в защитените зони от екологичната мрежа на НАТУРА 2000 в България. Предложени са мерки за осигуряване на аква-екологично функциониране по отношение на тези стопанства на територията на защитените зони в България, така че да се реализира основната им цел - опазване и възстановяване на природозащитното състояние на природните местообитания и видовете в тях.
- Проучени са **възможностите на подземната детелина (*Trifolium subterraneum*) за създаване на фуражни култури (Г7.8)**. Установено е на основа на опити в Института по фуражни култури в гр. Плевен и на разпространението и екологичните особености на вида в различни части на страната и в естествената растителност, че той е подходящ за създаване на нови фуражни култури и че подземната детелина като компонент на изкуствено създадените пасища **има възможности за практическо приложение спрямо климатичните особености** на България.
- За пръв път е направена **оценка на поддържащите екосистемни услуги предоставяни от агроекосистемите в България (Г7.9)**. На базата на оценени 213857 агроекосистеми, и по-специално на способността им да поддържат опрашители, естествения контрол на вредителите, качеството на почвата и

утилизирането на атмосферния въглерод, беше установено, че капацитетът на агроекосистемите да предоставят тези услуги варира от умерен до много висок, като установената тенденция е планинските агроекосистеми да са по-ефективни от тези, разположена в равнините и низините.

- Изготвено е **ръководство** с подробни описания и илюстрирано с много снимки, за **природните местообитания с консервационно значение в природен парк Странджа** (Г8.2). Обобщени са данните за тяхното природозащитно състояние и са предложени мерки за опазването им и управлението им в благоприятно природозащитно състояние.
- Изготвено е **ръководство** с подробни характеристики и илюстрирано с много снимки, посветено на **природните местообитания от Приложение 1 на Закона за биологичното разнообразие, които представляват пасища, ливади, пасища с храсти и др.** (Г8.3). Те са разделени спрямо произхода си в четири основни групи. Предложени са мерки за опазването, управлението и поддържането им в благоприятно природозащитно състояние. Представена е карта на природните местообитания в защитена зона Понор. Предложена е моделна методика за щадящо събиране на горски плодове на територията на община Чипровци.
- Направена е **оценка на комбинираните въздействия от ВЕЦ върху екосистемите и екологичното състояние на реките**. На базата на извършения анализ (Г8.5) вкл. на водозависими природни местообитания на въздействието на вече съществуващи ВЕЦ е предложена **методика и критерии за оценка на проекти за изграждане на нови и реконструкция на съществуващи ВЕЦ**, каквато до настоящия момент не е разработвана у нас, както и система за класифициране на речни участъци според тяхната допустимост за изграждане на нови ВЕЦ.
- Направен е **анализ на прилагането на подмярка „Пасторализъм“** (Г0.6) от Програмата за развитието на селските райони за последните 10 години и по-специално в някои национални и природни паркове. Установено е, че тя води в много случаи до предимно отрицателен ефект. Предложена е **сериозна ревизия на политиките по прилагане на консервационна паша** и по-специално в планините в България.
- Направена е **критична оценка на 12 избрани Ботанически важни места (БВМ)** в българския участък на река Дунав (Г8.4). В резултат на работата, критериите за определянето на тези места бяха допълнени и по-добре мотивирани. Предложено е

също така и разширяването на някои от БВМ и създаването на едно ново БВМ - Калимок-Бръшлен.

- **Картирани са природните местообитания** съгласно класификационната схема на EUNIS в мраморната алпийска и субалпийска част на национален парк Пирин (Г0.4). На установените 13 природни местообитания е определена площта, представена е кратка характеристика и са посочени категорията на застрашеност на всяко едно от тях според Червената книга на България, кодът му от НАТУРА 2000, кодът съгласно класификацията на Палеарктичните местообитания, както и най-типичните видове.
- За пръв път **цялостно са проучени флората, растителната покривка и природните местообитания в защитена местност „Кайлъка“**(Г0.16) и **природна забележителност „Карстово ждрело Чернелка“** (Г0.18). Освен, че е направена цялостна характеристика на тези защитени територии, са предложени и мерки за правилното им управление.
- Установени са **две нови природни местообитания** (Г0.14) от Приложение 1 на Директива 92/43/ЕИО: **8150 Средноевропейски силикатни сипеи на предпланините и 8160* Средноевропейски варовикови сипеи на хълмистите равнини и предпланините**. Описани са основните им екологични и флористични характеристики, както и са посочени някои от типичните за тях видове висши растения, мъхове и лишей. Направена е оценка на тяхната представителност в съществуващите защитени зони от мрежата НАТУРА 2000 в България чрез теренни проучвания, ГИС модели от Горската база данни и картиране.
- Създадена е **нова база данни** (Г0.17) на **WetVegEurope** (GIVD ID: EU-00-020, <http://www.givd.info/ID/EU-00-020>), която съдържа 375212 фитоценологични описания на водни, блатни и мочурни типове растителност от 33 европейски държави. Тя предлага богат източник на информация за бъдещи проучвания на водни и блатни растителни съобщества и растителни видове в европейски мащаб.
- Създадена е **Балканската база данни** (Г0.19) на **растителността** (BVD; GIVD ID: EU-00-019; <http://www.givd.info/ID/EU-00-019>), която се състои от 9589 фитосоциологически описания от различни типове растителност от шест държави на Балканския полуостров - Албания, Босна и Херцеговина, България, Косово, Черна гора и Сърбия.