

**Справка за приносите в научните публикации на гл. ас. Боян Вагалински,
представени по конкурса за “доцент“**

1. Таксономия и фаунистика

- Проведено е мащабно проучване върху таксономичния състав и разпространението на многоножките от трибус *Brachyiulini* (Diplopoda: Julida: Julidae) в Кавказкия регион, базирано на наличната литература и на богат музеен материал. В резултат са установени общо осем рода и 32 вида, от които един род и 14 вида са описани като нови за науката. Променен е статутът на един род и на един подрод, съответно в подродов и родов ранг. Установени са две нови субективни синонимии – една на видово и една на подвидово ниво. Променена е родовата принадлежност на един вид. Представен е определителен ключ за родовете и видовете от групата в региона, а разпространението им е картирано. Няколко вида са съобщени като нови за фауните на Армения, Азербайджан, Грузия или Русия. Накратко са обсъдени наблюдаваните закономерности в разпространението на кавказките брахиюлини, въз основа на които са изведени някои зоогеографски хипотези. [Vagalinski, B. & Golovatch, S.I. 2021. The millipede tribe *Brachyiulini* in the Caucasus (Diplopoda, Julida, Julidae). *ZooKeys*, 1058: 1–127. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1058.68628>]
- Извършена е подробна таксономична ревизия и рекласификация на многоножките от трибус *Brachyiulini* (Diplopoda, Julida, Julidae). Описани са един нов род, един нов подрод и 10 нови вида, срещащи се в Гърция, Турция и Иран. Още 13 вида са преописани, а описанията на други 36 са допълнени и осъвременени. Общо 7 подрода на род *Megaphyllum* са издигнати в самостоятелни родове. Родовете *Acropoditius* и *Rhamphidoiulus* са понижени в подродове на род *Cyphobrachiulus*. Разпознати са два субективни синонима на (под)родово равнище. Очертани са редица закономерности в разпространението на отделните родове и подродове. [Vagalinski, B. & Lazányi, E. 2018. Revision of the millipede tribe *Brachyiulini* Verhoeff, 1909 (Diplopoda: Julida: Julidae) with descriptions of new taxa. *Zootaxa*, 4421 (1): 001–142. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4421.1.1>]
- Направен е подробен обзор на таксономията и разпространението на многоножките от предимно пещерния и геобионтен европейски род *Typhloiulus*. Описани са три нови вида за науката по материал, събран от България и Гърция. Установена е една нова синонимия и е посочен неотип на вид, чийто оригинален типов материал по всяка вероятност е бил напълно унищожен. Съставен е каталог на известните към момента видове от рода, включващ обобщени данни за разпространението им и описателни бележки. [Vagalinski, B., Stoev, P. & Enghoff, H. 2015. A review of the

millipede genus *Typhloiulus* Latzel, 1884 (Diplopoda: Julida: Julidae) with a description of three new species from Bulgaria and Greece. *Zootaxa*, 3999 (3): 334–362. DOI: <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3999.3.2>

- Описан е нов монотипичен род от района на с. Белица, община Лъки, Добрушански карстов район. Морфологията на новия род и вид носи примитивни белези, като особен интерес представлява устройството на мъжкия копулационен апарат, който твърде вероятно показва пътя, по който въпросните структури са еволюирали у останалите, по-сложно устроени родове от тази група. Тези морфологични особености се подкрепят и от публикуваните преди това молекулярно-генетични данни, според които новият таксон заема изолирано положение в основата на трибус *Typhloiulini*, включващ главно пещерни и ендемични представители, разпространени на Балканския п-в и в Италианските Предалпи. [Vagalinski, B. 2021. *Rhodopotyphlus mitovi* gen. et sp. nov., a new endogean millipede from the Western Rhodope Mountains, Bulgaria (Diplopoda: Julida: Julidae). *Zootaxa*, 5071 (3): 415–426. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5071.3.7>]
- Установена е истинската систематична принадлежност на многоножката *Polydesmus rubellus* Attems, 1902, в резултат на което видът е прехвърлен в нов род – *Simplogonopus* gen. n. Допреди проучването миниатюрният вид (5 – 7 мм дължина) е познат само по женски екземпляри, произхождащи от о-в Крит и от едно находище до град Каварна. Животното се отличава с розово-оранжевия си цвят, който е твърде нехарактерен за представителите на групата, обитаващи умерените ширини, а се среща при някои тропични видове. Копулационните органи на новосъбраните мъжки екземпляри показват, че най-близките родственици на изследвания вид обитават не европейското Средиземноморие, а западна екваториална Африка. Проведена е дискусия, в която са засегнати възможните сценарии, обясняващи присъствието на този неочакван елемент в балканската фауна. [Vagalinski, B., Golovatch, S.I., Akkari, N. & Stoev, P. (2019) *Simplogonopus rubellus* (Attems, 1901) gen. n., comb. n. (Diplopoda: Polydesmidae: Trichopolydesmidae): Revealing the identity of an enigmatic eastern-Mediterranean millipede. *Acta Zoologica Bulgarica*, 71 (3): 325–334.]
- Описани са два нови вида многоножки от предимно средиземноморския род *Anamastigona*, произхождащи от остров Кипър. Направено е сравнение между двата новоописани вида и най-близкия им родственик – *A. terraesanctae*, срещащ се в Израел. Трите вида формират една видова група, която е дефинирана и характеризирана. Направен е кратък таксономичен и фаунистичен обзор на рода и е съставен определителен ключ за известните към момента видове. [Vagalinski, B. & Golovatch, S.I. 2016. Two new species of *Anamastigona* from Cyprus and an

updated key to species of the genus (Diplopoda: Chordeumatida: Anthroleucosomatidae). *European Journal of Taxonomy*, 227: 1–19. DOI: <http://dx.doi.org/10.5852/ejt.2016.227>]

- Описани са два нови вида от род *Metonomasus*, съответно от района на Родопите, България и от хърватския остров Млет. Обсъдени са накратко таксономичните особености на видовете от рода, според които се обособяват две видови групи, чието съществуване се подкрепя и от географското им разпространение. Съставен е определителен ключ за известните към момента 13 вида. [Antić, D., Vagalinski, B., Stoev, P. & Golovatch, S. 2018. Two new species of the millipede genus *Metonomastus* Attems, 1937 from the Balkan Peninsula (Diplopoda, Polydesmida, Paradoxosomatidae). *ZooKeys*, 786: 43–57. <https://doi.org/10.3897/zookeys.786.28386>]
- Описан е нов вид многоножка от род *Omobrachiulus* от Израел и Ливан. Това е първият представител на рода, установен в Близкия Изток, докато мнозинството видове се срещат в Кавказ, а са известни и няколко локални ендемита от Егейски о-ви, Родопите и Южните Карпати. Въз основа на сегашното разпространение е изказана хипотезата, че в отминали геологични епохи *Omobrachiulus* е бил по-богат на видове, а ареалът му е бил значително по-широк. По късно, вероятно вследствие на настъпили климатични промени, в по-голямата част от заеманите от него територии са оцелели само отделни, реликтни видове, с изключение на Кавказкия регион, където в резултат на благоприятните условия родът процъфтява и до днес. [Vagalinski, B. & Golovatch, S. 2019. *Omobrachiulus mesorientalis* sp. n., the first record of the millipede genus *Omobrachiulus* Lohmander, 1936 in the Near East (Diplopoda: Julida: Julidae: Brachiulini). *Arthropoda Selecta*, 28 (1): 1–7. DOI: <https://doi.org/10.15298/arthscl.28.1.01>]
- Направен е обзор на разпространението на многоножките (Diplopoda) на о-в Кипър, базиран на литературни източници и непубликуван материал, депониран в няколко европейски музея. Част от видовете са представени и с таксономични бележки. Установени са три нови вида за науката, два от които са описани в следваща публикация (Vagalinski & Golovatch 2016). Два вида са синонимизирани въз основа на оригинални описания и преглед на сравнителен материал, а други два са съобщени като нови за фауната на Кипър. [Vagalinski, B., Golovatch, S., Simaiakis, S.M., Enghoff, H. & Stoev, P. 2014. Millipedes of Cyprus (Myriapoda: Diplopoda). *Zootaxa*, 3835 (4): 528–548. DOI: <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3835.4.5>]
- Съставен е осъвременен каталог на многоножките от разред Julida в България, според който разредът е представен в страната от 21 рода, 51 вида и 3 подвида.

Всеки вид е представен с детайлни литературни данни за неговото разпространение и с обобщени данни (при наличие на такива) за хабитатното му и височинно разпространение. За някои видове са дадени и таксономични бележки, а разпространението на 19 вида, включително и няколко редки такива, е допълнено с непубликувани данни. [Vagalinski, B. & Stoev, P. 2007. **An annotated catalogue of the millipede order Julida (Diplopoda) in Bulgaria.** *Historia Naturalis Bulgarica*, 18: 35-63.]

- Съставен е аотиран чеклист, обобщаващ цялата информация за многоножките (Chilopoda и Diplopoda), обитаващи гръцката и българската част на Западните Родопи, при което са установени общо 108 вида и подвида. Съобщен е нов, все още неописан вид от род *Bacillidesmus* (Polydesmida: Tricholpolydesmidae), както и нови данни за разпространението на други 12 вида. Статията представя и кратък анализ на фаунистичния състав, местообитанията и консервационния статус на западнородопската мириаподна фауна. [Vagalinski, B. & Stoev, P. 2011. **An annotated checklist of the myriapods of the Western Rhodopes Mts (Bulgaria and Greece), 1–15.** In: Beron, P. (Ed.). *Biodiversity of Bulgaria 4. Biodiversity of Western Rhodopes (Bulgaria and Greece) II.* Pensoft & National Museum of Natural History, Sofia.]
- Представено е първото фаунистично проучване на многоножките на Пловдив. От града са регистрирани общо 20 вида (8 Chilopoda и 12 Diplopoda) от 16 рода, 11 семейства и 8 разряда. Всички видове, с изключение на един, известен от стар литературен източник, са нови за града. Особен интерес представлява откриването на геофилидна стоножка с неясна родова принадлежност, която показва прилики както с *Clinopodes* C. L. Koch, така и с *Pleurogeophilus* Verhoeff, както и наскоро описаната многоножка *Metonomastus petrovi* Antić *et al.* 2018. [Vagalinski, B.L., Stoev, P.E. & Mitov, P.G. 2018. **Myriapoda (Chilopoda and Diplopoda) of the City of Plovdiv, 13–18.** In: Mollov, I., Georgiev, D. & Todorov, O. (Eds). *Faunistic diversity of the city of Plovdiv (Bulgaria), Volume 1 – Invertebrates.* Regional Natural History Museum Plovdiv & University of Plovdiv Publishing House.]
- Обобщено е разпространението на надклас Myriapoda на територията на Природен парк “Врачански Балкан” въз основа на литературни източници и оригинални непубликувани данни. Установени са общо 38 вида мириаподи, съставляващи около 15% от видовото богатство на групата в България. Шест вида се съобщават за пръв път от територията на парка. [Stoev, P. & Vagalinski, B. 2019. **Myriapods (Myriapoda) of Vrachanski Balkan Nature Park, NW Bulgaria, 23–32.** In: Bechev, D. & Georgiev, D. (Eds). *Faunistic Diversity of Vrachanski Balkan Nature Park. Part 2. Zoonotes, Supplement 7,* Plovdiv University Press.]

- Представено е първото целенасочено изследване на мирмекофауната (Formicidae) на Плана планина, при което са установени 49 вида мравки, от които 44 нови за района. В допълнение към разпространението, за някои видове са дадени таксономични бележки. Представен е и зоогеографски анализ на локалната фауна на мравките, както и в сравнение с тази на съседните Витоша и Лозен планини. Включена е информация за хабитатите на проучваните видове и допълнителни бележки за някои от тях. Направено е сравнение с по-добре проучените мирмекофауни на Витоша и Лозен планини, според което видовият състав на Плана показва по-голямо сходство с този на Витоша, което се обяснява главно с по-влажния и хладен микроклимат в двете планини, спрямо този на Лозен. [Vagalinski, B. & Lapeva-Gjonova, A. 2012. The ants (Hymenoptera, Formicidae) of Plana Mountain (Bulgaria). *Historia Naturalis Bulgarica*, 20: 87–101.]
- Описани нови за науката общо 4 рода, 1 подрод и 33 вида в гореизброените трудове.

2. Филогения

- Доказана е монофилетичността на многоножките от трибус Brachyiulini – една от най-богатите и морфологично разнообразни групи от семейство Julidae, чиято систематика преди се е базирала изцяло на плезиоморфни белези. След сравнителен анализ на таксономично значими белези от морфологията на близо половината известни видове от трибуса са установени няколко вероятни синапоморфии за трибуса. Като допълнителни доказателства са приведени сперматологични наблюдения и молекулярно-генетични данни, публикувани в предходни изследвания. В резултат от анализа е утвърден родовият състав на брахиюлините, от който формално са изключени два рода. [Vagalinski, B. & Lazányi, E. 2018. Revision of the millipede tribe Brachyiulini Verhoeff, 1909 (Diplopoda: Julida: Julidae) with descriptions of new taxa. *Zootaxa*, 4421 (1): 001–142. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4421.1.1>]
- Направен е кратък критичен преглед на единствената към момента морфологично базирана филогения на семейство Julidae (Read 1990). Специфичната морфология на новоописания род *Rhodopotyphlus* gen. nov. до голяма степен илюстрира, че състоянията на един основен първичен полов белег при мъжките, интерпретирани в горесцитираното изследване като синапоморфии за отделни групи от семейството, всъщност са резултат от паралелна еволюция (хомоплазии) и съответно не могат да се използват като доказателство за директно родство. Вероятни хомоплазии се откриват и у редица други белези от мъжкия копулационен апарат, което отново поставя под въпрос използването на тези белези във филогенетични анализи.

Изказано е предположение, че по-задълбочени сравнителни изследвания върху редица вторични мъжки полови белези биха могли да доведат до известен прогрес по темата. [Vagalinski, B. 2021. *Rhodopotyphlus mitovi* gen. et sp. nov., a new endogean millipede from the Western Rhodope Mountains, Bulgaria (Diplopoda: Julida: Julidae). *Zootaxa*, 5071 (3): 415–426. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5071.3.7>]

3. Хемотаксономия

- Проведено е пилотно изследване на потенциала на алкил естерите, влизащи в състава на екзокринните продукти при многоножките от семейство Julidae, като допълнително средство в таксономията на групата. След подробното характеризиране на техния качествен и количествен състав при представители на трибус Cyldroiulini са направени следните изводи: 1) алкил естерите са широко разпространени в рамките на семейство Julidae; 2) съставът им е силно специфичен и вътревидово консервативен. Тези им характеристики ги превръщат в обещаващо ново средство в таксономията на семейството. [Bodner, M., Vagalinski, B. & Raspotnig, G. 2018. Chemotaxonomic potential of exocrine alkyl esters in julid millipedes (Diplopoda: Julidae: Cyldroiulini). *Biochemical Systematics and Ecology*, 81: 1–11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bse.2018.08.001>]

4. Химична екология

- Анализирани са съставът на защитните секрети при общо 42 вида многоножки от семейство Julidae, с фокус върху тези, съдържащи съединения от групата на фенолите. Секретите сред представителите на семейството съдържат изключително бензоквинони, като до този момент феноли сред тях са установявани само като следи, а в рамките на целия надразред Juliformia са известни само няколко вида, съдържащи феноли като основен компонент на секретите. При общо шест вида от настоящето изследване е установено значимо съдържание на феноли (21–93%). Изследването доказва, че химичният състав на секретите на юлидите е по-разнообразен, отколкото се е смятало досега и че фенолите при Diplopoda не са срещани като основен компонент само при представителите на разред Callipodida. Изказана е хипотеза за общ биосинтетичен път до феноли и бензоквинони, при който бензоквиноните се произвеждат от фенолни прекурсори. Предвид факта, че шестте вида с установено значимо съдържание на феноли не са непосредствено близки в систематично отношение, се предполага, че наличието на тези съединения в секретите им е резултат от опростяване на пътя на биосинтеза, възникнало независимо у техни предшественици. [Bodner, M., Vagalinski, B., Makarov, S.E., Antić, D.Ž., Vujisić, L.V., Leis, H.-J. & Raspotnig, G. 2016. "Quinone Millipedes" reconsidered: evidence for a mosaic-like taxonomic distribution of phenol-based

secretions across the Julidae. *Journal of Chemical Ecology*, 42: 249–258.

<http://dx.doi.org/10.1007/s10886-016-0680-4>]

- Изследван е химичният състав на защитните секрети при многоножките от предимно пещерния трибус Typhloiulini посредством газ хроматография-мас спектрометрия (GS-MS), с цел да се установи дали преобладаващите съединения от групата на етил-бензоквиноните в секретите на изследваните видове, които не се откриват у други групи от семейство Julidae, свидетелстват за биохимична адаптация към пещерни местообитания или са доказателство за дълго оспорвания монофилетичен произход на трибуса. Резултатите от химичния анализ са съчетени с молекулярни данни от секвенирани участъци на два гена – митохондриалния 16S рРНК и ядрения 28S рРНК. Тъй като разпространението на етил-бензоквиноните върху получените кладограми не корелира с облигатния пещерен начин на живот, хипотезата за възникването на етил-бензоквиноните на мястото на типичните за юлидите метил-бензоквинони, като екологична адаптация, е отхвърлена. Вместо това е оборено наложилото се в последните години схващане, че трибус Typhloiulini представлява изкуствен сбор от родове, независимо адаптирали се към пещерни/подземни местообитания. Всички родове, включени в изследването, се групират в монофилетична група, с изключение на един, чието място варира на отделните кладограми. [Makarov, S.E., Bodner, M., Reineke, D., Vujisić, L.V., Todosijević, M.M., Antić, D.Ž., Vagalinski, B., Lučić, L.R., Mitić, B.M., Mitov, P., Andelković, B.D., Lučić, S.P., Vajs, V., Tomić, V.T. & Raspotnig, G. 2017. Chemical ecology of cave-dwelling millipedes: defensive secretions of the Typhloiulini (Diplopoda, Julida, Julidae). *Journal of Chemical Ecology*, 43: 317–326. <http://dx.doi.org/10.1007/s10886-017-0832-1>]

5. Екология и консервационна биология

- Проведен е шестгодишен мониторинг върху популацията на новоописания вид *Rhodopotyphlus mitovi* gen. et sp. nov. В резултат е установено, че видът има много тесни микрохабитатни изисквания и се среща само в специфични участъци в двата карстови сипея, от където е известен до момента. В комбинация с предполагаемия локален ендемизъм таксонът без съмнение има голяма консервационна значимост. [Vagalinski, B. 2021. *Rhodopotyphlus mitovi* gen. et sp. nov., a new endogean millipede from the Western Rhodope Mountains, Bulgaria (Diplopoda: Julida: Julidae). *Zootaxa*, 5071 (3): 415–426. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5071.3.7>]

6. Постембрионално развитие

- Предоставени са първите данни за постембрионалното развитие (анаморфоза) при два вида от семейство Julidae, срещащи се в България, които са сравнени с известното за родни видове от наличната литература по въпроса. Наблюдавани са

определени закономерности при броя на анаморфните стадии и достигането на полова зрялост при въпросните видове, за които обаче са нужни последващи, по-екстензивни наблюдения, за да се потвърдят. В допълнение е описан и интересен случай на забавено или потиснато полово съзряване при един екземпляр от вида *Cylindroiulus boleti*. [Vagalinski, B. 2011. First data about the anamorphosis in two julid species (Diplopoda, Julida, Julidae) collected from Bulgaria. In: D. Petkova, Z. Lalchev, I. Traykov, A. Tosheva, D. Nikolova, Y. Evstatieva (Eds): Youth Scientific Conference “Kliment’s Days”, second book, pp. 73-76]