

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ на НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ за ГОРАТА
Регистрационен номер на кандидат
PA-08-609/15-06-26
Срок за изпълнение

РЕЦЕНЗИЯ

върху материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „професор” по професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност „Екология и опазване на екосистемите“, обявен от Институт за гората – БАН в ДВ бр. 18/17.02.2026 г.

Кандидат за участие в конкурса: Доцент д-р Ина Йосифова Анева, ИГ- БАН

Изготвил рецензията: Проф. д-р Марияна Иванова Любенова, СУ „Кл. Охридски“, професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност „Екология и опазване на екосистемите“ - пенсионер

1. Кратки биографични данни. Д-р Ина Анева е родена на 04.06.1985. Завършила е средно образование в Природо-математическата гимназия –Благоевград с две грамоти – за отличен успех и за участие в НОБиЗО (2004); висше образование в СУ: Бакалавър – Молекулярна биология (2008) и Магистър – Ботаника (Висши растения) със златна значка за отличен успех през 2010. Защищава докторска дисертация през 2016 на тема „Биологично и фитохимично *in situ* и *ex situ* изследване на видове *Sideritis* с консервационен статус в България“. Заемала е следните длъжности: лаборант (2007-09) в ИМБ-БАН, секция „Неврогенетика“; биолог (2011-12), асистент (2016-17), гл. асистент (2017-19) и в момента доцент (от 2019) в ИБЕИ-БАН и ИГ. Сега е Научен секретар на направление „Биоразнообразие, биоресурси и екология“ към БАН. *Според издаденото удостоверение, общият трудов стаж по специалността е 13 г. и 6 месеца.*

Кандидатката владее английски език – ниво C1 и има свидетелство за шофиране кат. В. Тя е автор (продуцент, сценарист, режисьор, оператор, монтажист) на игрално-документалния филм „155 години БАН: Живият дух на създателите“ с премиера в зала „Проф. Марин Дринов“ на БАН (2024) и е излъчен по БНТ2 и БНТ4. Представен е на Ethnografilm Festival, Paris (2025). Д-р Анева има 12 научни награди – 8 национални и 3 международни, сред които Голямата награда за млад учен „Питагор 2020“ и Почетен знак „За заслуги към БАН“ 2024; UNESCO’s Man and the Biosphere (MAB) Young Scientists Award.

2. Съответствие на подадените документи и материали на кандидатката с минималните изисквания, съгласно Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Институт за гората - БАН.

Представеният от д-р. Анева комплект документи за конкурса напълно съответства с Правилника за развитие на академичния състав на ИГ-БАН. *Кандидатката заема академичната длъжност „доцент“ над 5 години.*

3. Общо описание на представените материали (по вид; по важност; място на публикуване; език, на който са публикувани; брой на съавтори и др.).

Д-р Ина Анева е автор и съавтор на общо 148 научни публикации, от които 102 са реферирани и индексирани в Web of Science и Scopus (с общ импакт фактор 223), глави от

книги в международни издания (Springer и Taylor & Francis) и сборници от конференции. Тя е представила 174 доклада (с постерна или устна презентация).

В настоящия конкурс кандидатства с 56 публикации – 16 към група показатели В и 40 към група показатели Г.

Публикациите от **група В** са публикувани в периода 2020 – 2026, с изключение на една - през 2019. От представените 16 бр. – № 5 не е намерена в *Web of Science* и *Scopus*, а № 13, 15 и 16 не са индексирани. Анализът в тази точка ще се основава на 12 публикации, останалите 4 ще бъдат разгледани в приносите. Публикациите са със следните квартали: 6 бр. са с Q1; 2 са с Q2; 1 е с Q3 и 2 са с Q4. Общият IF е 28.169, а общия SJR е 6.284. За публикации № 6 и 7 квартилите, IF и SJR са взети за 2025 г. Трудовете са на английски език в 12 престижни списания, от които 4 издавани в България: *Plants* – 3 бр.; *Diversity*; *Heritage*; *Life.*; *Horticulturae*; *Plant Biosystems*; *Chemistry and Biodiversity*; *Biotechnology & Biotechnological Equipment*; *Forestry ideas*; *Ecologia Balkanica* ; *Phytologia Balcanica* – по 2 бр. и раздел от книга на Springer.

В **група Г** представените публикации са за периода 2020-2025 г. Те са със следните квартали: Q1 – 18 бр.; Q2 – 4 бр.; Q3 – 12 бр. и Q4 – 6 бр. Общият IF е 120.493, а общият SJR – 24.526. Публикациите от гр. Г са на английски език и са публикувани в 30 различни престижни списания като: *Biological Conservation*, *Frontiers in Pharmacology*, *Phytochemical Analysis*, *Food Research International*, *Phytomedicine*, *Phytotherapy Research*, *Plants* – публикувани от 2 до 4 пъти и много други. Три от публикациите са публикувани в България - *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences*, *Bulgarian Chemical Communications* и *BioRisk*.

Доц. Анева е представила списък със 130 участия в международни форуми за периода 2009-2025. Участията, важни за конкурса са от 2020 – 2025 и те са 45 бр. Тези участия включват 7 конгреса, конференции, симпозиуми, сесии, митинги, на които са изнесени орално или on-line доклади и лекции (вкл. пленарни) в България – София и Варна; Сърбия – Белград, Ниш и Пирот; Северна Македония – Охрид; Турция – Анталия; Гърция – Солун и Атина; Италия – Erice, Rimini и Pisa; Словения – Любляна; Ирландия – Дъблин; Китай – Handzhon и Чили. Представен е също списък с 44 участия в национални форуми за периода 2009 – 2025; За 2020 – 2025 г. участията са 12 – главно участия в конференции, семинари и PhD-форуми в София, Пловдив, Ст.Загора и Сандански. Не е уточнена формата на участие – посочена е една пленарна презентация.

Обобщение: Предложените за конкурса публикации обхващат периода 2019-2026 г. Преобладават публикациите с квартал Q1 – 24 бр. и Q3 – 13 бр. Останалите са с Q2 – 6 бр. и Q4 – 8 бр. Публикациите от двете групи са с общ IF 148.662 и общ SJR 30.810. Няма подписани декларации за участие между съавторите. Трудовете са в 39 международни списания, от които 6 са издавани в България. Най- много са публикациите в *Plants* – 7 бр. В списанията: *Diversity*, *Chemistry & Biodiversity*, *Biochemical Systematics and Ecology*, *Frontiers in Pharmacology*, *Phytomedicine* и *Boletin Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromaticas* са публикувани по 2 публикации, а в останалите журналы е публикувано еднократно. Общият брой точки по показатели А (50), В (229) и Г (782), събрани от

кандидатката е 1061 като надвишават над 2.7 пъти изискванията на закона и правилника (390) за тези показатели. Голямото разнообразие от престижни международни издания показва, че д-р Анева е утвърден специалист с ясно очертан профил и афинитет към интердисциплинарния подход в изследванията. Използването на различни подходи в изследванията ѝ на определен обект – екологичен, молекулярен, етноботанически и др. почти винаги дава високи и стойностни резултати.

За участията си в национални и международни форуми през 2020/25 г., тя събира 102 т. Д-р Анева е член на 9 редакционни колегии, при което 2 от списанията са индексирани, което ѝ дава 45 точки.

4. Основни направления в изследователската работа на кандидатката и най-важните научни приноси.

Изследователската работа на д-р Анева включва изясняване на пространствените модели на биоразнообразието; влиянието на антропогенни фактори върху популациите и екосистемите, агроекология и др., но е насочена главно към изучаване на лечебните растения чрез прилагане на интердисциплинарен подход, обединяващ екологични, молекулярни и фитохимични методи. Изследванията ѝ са доста актуални като се има предвид засиления интерес към лечебните растения, поради стремежа към природосъобразни подходи за лечение, научно доказан широкоспектърен биологичен потенциал на лечебните растения и увеличаване на средната възраст на населението в глобален мащаб - все по-честото наличие на комплекс от заболявания при пациентите. Богатството на българската флора, съчетано с дългогодишни традиции в нейното ползване, създава предпоставка за извършване на изследвания с висока приложна стойност. Както посочва кандидатката, лечебните растения са единство от екологични, генетични и химически характеристики (свързващи нива на организация). Използваните подходи при тези изследвания са екологичен: разпространение, екологични изисквания, биоразнообразие, консервационна значимост, устойчиво използване и опазване; молекулярен - за таксономично сложни групи; фитохимичен; етноботанически и др..

В резултат на нейния професионализъм, интердисциплинарния подход и работата в екип, д-р Анева е постигнала солидни приноси (56 бр.) в разработките си, свързани главно с Приложната Екология, в следните направления: **А. Група приноси, отнасящи се до: изясняване на пространствените модели на биоразнообразието; влияние на антропогенни фактори върху популациите и екосистемите; разпространение, култивиране и консервационна значимост на лечебни растения - 17 публикации:** 1,3,4,7,8,11,12,13,14,15,16, 17,25,30,32,46 и 47; **Б. Група приноси, свързани с: изследване на биохимичното и генетично разнообразие на лечебните растения като елемент на биологичното разнообразие - 15 публикации:** 7,9,10,19,20,28,29,36,40,41,42,44,49,52 и 56 ; **В. Група приноси, отнасящи се до: оценка на функционалния и екологично обусловен потенциал на лечебни растения и техните вторични метаболити - 16 бр:** 5,6,18,21,23,24,27,31,33,34,38,43,48,50,51 и 54; и **Г. Група приноси, отнасящи се до: изследване на токсикологичните и екологичните ефекти на природни и синтетични съединения върху биологичните системи - 8 бр. публикации:**

22,26,35,37,39,45,53,55.

Приносите условно могат да бъдат разделени на следните категории: научно-приложни (А+Б) или 32 бр. приноси и приложни (В+Г) или 24 бр. приноси – Приложение 1.

5. Отражение на научните публикации на кандидатката в литературата (цитируемост).

Доц. д-р Анева е приложила списък с 803 цитирания и фолдер с файлове на 649 цитиращи публикации. Информацията показва, че 55.40% от научната ѝ продукция се цитира. Най-много публикации са цитирани през 2019 и 2020 – съответно 15 и 14 бр., следват 2021 и 2022 – 12 и 11 бр., а за 2023, 2024 и 2025 са съответно 6, 3 и 1 бр. Най-цитирани са следните публикации: № № 34, 23, 40, 41, 47, 3, 66, 33, 10, 80, 7, 53, 37, 38, 42, 14, 29 съответно с 84, 44, 44, 43, 41, 40, 38, 37, 35, 30, 28, 24, 22, 18, 17 и последните 2 с 16 цитирания; 8 публикации са с от 15 до 10 цитирания; 23 публикации – от 3 до 8 цитирания и останалите са с 1 до 2 цитирания. Научната продукция е цитирана от около 400 реномирани списания като повечето от тях са реферирани и индексирани в световно известни бази данни. Най-цитиращите списания са Molecules, Plants, Frontiers in Pharmacology, International Journal of Molecular Sciences, Pharmaceuticals, Antioxidants, Chemistry & Biodiversity, Marine drugs и Journal of Ethnopharmacology със съответно 39, 35, 16, 16, 13, 12, 11, 11 и 10 цитирания. С от 8 до 6 цитирания са 10 списания като Agronomy; Sustainability; Biochemical Systematics and Ecology; Land; Life и др. С от 5 до 3 цитирания са 32 списания като Agriculture, Ecosystems & Environment, Applied Science, Biology, Food Bioscience, Biological Conservation, Environmental Science and Pollution Research и др. Останалите списания са с 1 до 2 цитирания.

Анализът на цитируемостта показва изграден научен профил и авторитет в международната научна общност на д-р Анева. Към показатели Д, кандидатката е представила 1600 точки от цитирания, което надвишава изискуемия минимум от 120 точки.

6. Участие в научни и приложни проекти.

Доц. д-р Анева е отбелязала участието си в общо 48 проекта (Ръководител на 14 и участник в 34). За конкурса тя е приложила участие в **15 национални научни или образователни проекта, като за периода 2020 – 2025 те са 7**. Като цяло проектите се отнасят към: План за управление (2015), към ПДООС (2013), към Консорциум „Натура България“ (2012), 4 към Националните научни програми: „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“(2018/2023) и „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“ (2018/2023), „Образование с наука“ (2019/2020), „Европейски научни мрежи“(2023/24), финансирани от МОН; 6 проекта към ФНИ: четири проекта за 2016/19 и за 2017/2021, 2018/2022 and 2024/2028; Д-р Анева е **била ръководител на 7 национални научни или образователни проекта, като за периода 2020/25 е ръководител на 3**. Тези проекти се отнасят към: ФНИ (2017/21), една екологична оценка (2021/22), към Плана за възстановяване и устойчивост (2025/26), към ННП „Млади учени (2018), 2 към

„Програмата за подпомагане на млади учени (2016 and 2017) и към схемата „Наука и бизнес“ (2013), финансирани от МОН. Всички проекти са завършили с изключение на два – на единия от тях тя е ръководил.

Кандидатката е приложила участие в 6 международни научни или образователни проекта като за периода 2020/25 те са 5. Тези проекти се отнасят към: РП Хоризонт Европа (2012/26), СА19128 (2020/24), ФНИ (2016/2017 и 2023/25), Международно сътрудничество (2019/21), към BG03- МОСВ (2016/17).

Д-р Анева е ръководител на 3 международни проекта към програмата „Хоризонт Европа“ (2022/25, 2024/26 и 2025/2026). Част от международните проекти са завършени с изключение на 5 – на 3 от тях тя е ръководител. Всички изброени проекти са приложни.

Общият брой точки от участието и ръководството на проекти, които тя е отбелязала е 560, като са привлечени общо 989 731 лв. от проектите, на които тя е ръководител, или 198 точки. За 2020/25 общият брой точки за участие и ръководство на проекти е 380 с привлечени средства от 953.331 лв., или 190.7 точки.

7. Учебно-преподавателска дейност (ръководител/консултант на докторанти, обучение на студенти и др.)

Доц. Анева е посочила извеждането на 242 часа упражнения в ЛТУ; 150 часа лекции в НБУ и 8 часа лекции в Аристотеловия университет, Солун. За оценявания период преподавателската ѝ активност е 6 курса упражнения в ЛТУ, 5 курса лекции в НБУ и 4 лекции в Аристотелов университет, Солун – общо 63 т. Тя е била съръководител на 2-ма докторанти, от което събира 50 т.

8. Оценка на личния принос на кандидатката.

Повечето от трудовете от гр. В и Г са колективни публикации. В гр. В те са с от 2 до 7 съавтора (от 2 до 5 съавтора по 3 и 4 бр. публикации; 3 и 4 съавтора – по 2 бр.; с 6 и 7 съавтора – по 1 бр.). Кандидатката е на първо място в 7 бр. публикации, на 2, 3 и 5 място в по 1 публикация и на 4 място в 2 публикации.

В гр. Г. публикациите са с 3 до 11 съавтора и една е с 35 (с 4 съавтора са 8 бр. публикации; със 7 – 6 бр.; с 5 и 8 съавтора – по 5 бр.; с 6 – 4 бр.; с 3, 10 и 11 съавтора – по 3 бр.; 9 съавтора – 2 бр.). Общо кандидатката е на 1, 2 и 3 място в 40.4% от трудовете си. В 10 публикации д-р Анева е водещ автор - на първа и второ място.

Личният IF на доц. Анева е 22.141, а личният SJR – 4.596. В 26 от международните и 5 от националните участия във форуми, тя е на 1 и 2 място, или 57,8% и 41.7% е личното ѝ участие.

9. Критични бележки и препоръки.

Технически: 1. Публикациите не са подредени по години в списъка, а по квартали и години, като на места е нарушена последователността. В гр. В е включена публикация от 2019 г. Тя

участвала ли е в конкурса за доцент? 2. В списъка от международни форуми не е посочено мястото на провеждане на № 88. Не е отбелязан видът на участие във форумите. Всички ли са доклади и лекции? 3. Някои цитиращи източници не са отбелязани коректно, напр. на цитат 464 не е посочен източника. Добре е да бъде дадено индексирането на цитиращите списания за по-пълна оценка на цитируемостта. 4. В оценката са включени проекти преди периода 2020/25. Проектите не са отбелязани коректно, на места липсват години и финансираща организация. За проект № 14 липсва доказателствен материал.

Препоръки: На съвременния етап от развитието на науката, интердисциплинарният подход при изследванията, както и работата в екип и публикуването в съавторство е не само неизбежно, но и препоръчително и престижно, гаранция за качество. Въпреки това препоръчвам на д-р Анева да издаде самостоятелен труд, в които да обобщи някои от получените резултати и представи своите виждания за развитието на тези направления.

10. Лични впечатления

Познавам д-р Анева от БФ, участия в Семинара по Екология – ИБРЕИ и участия в комисии за кариерно израстване.

11. Обобщена оценка

Точките на д-р Анева по показатели са съответно: А -50, В – 229, Г - 782, Д -1600, Е 620.7 и Допълнителни показатели на ИГ - 210 точки. Общият брой точки е 3491.7.

По показатели В, Г, Д и Е, тя надвишава минималните изисквания съответно: 2.3, 3.3, 13.3 и 4.1 пъти.

12. Заключение

Във връзка с анализа на научната продукция и активностите, както и направените оценки, предлагам доц. д-р Ина Йосифова Анева да бъде избрана за „професор” по професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност „Екология и опазване на екосистемите“.

Дата 15.06.2026

Рецензент:

Приложение 1. Обобщени приноси на доц. д-р Ина Йосифова Анев

Научно-приложни приноси

А. Група приноси, отнасящи се до: изясняване на пространствените модели на биоразнообразието; влияние на антропогенните фактори върху популациите и екосистемите; разпространение, култивиране и консервационна значимост на лечебни растения - 17 публикации: 1,3,4,7, 8, 11, 12, 13, 14, 15,16, 17,25, 30,32,46 и 47

1. Изследвана е ефективността на елементи на зелената и синята инфраструктура като инструмент за поддържане на биоразнообразието в земеделските екосистеми чрез анализ на 115 пробни площи в различни агроландшафти в Европа (№ 17).
2. Чрез изследване на биоразнообразието на агроекосистемите в два контрасни райони е установено, че то зависи от типа земеползване, климатични и екологични фактори, като водещите фактори са различни в двата района. №1.
3. Анализ на тревни съобщества в различни части на страната (36 ПП) и различна хабитатна принадлежност (8) доказват, че видовото богатство е тясно свързано с почвените характеристики и геоложката основа. Най-високи стойности на биоразнообразието се установяват в субсредиземноморските и субпанонски степни тревни съобщества – варовиков субстрат и специфични почвени условия и най-ниски на черноземи върху льос - № 8.
4. Изследванията върху промените в земеползването и земното покритие, проведени в Курамската долина (Kugram Valley) в северозападен Пакистан, в провинция Хайбер Пахтунхва, разкриват ясно изразена динамика в структурата на ландшафта в рамките на 27-годишен период (№ 47). Перспектива: роля на земеползването за състоянието на екосистемите и необходимостта от прилагане на устойчиви управленски практики за съхраняване на биоразнообразието и екосистемните услуги.
5. Направен е сравнителен анализ на практиките за контрол и оценка на качеството на горския посадъчен материал в 23 европейски страни - необходимост от хармонизиране на методите за устойчиво управление на горските екосистеми (№ 32).
6. Проведено е количествено етноботанично изследване върху използването на лечебни растения, обхващащо 85 вида, документирани чрез данни от 115 информанти и са приложени индекси като use-value (до 0.47) и относителна честота на цитиране (до 47.82) за оценка на значимостта на видовете (№ 46) - значение за опазване на растителното разнообразие и за насочване към бъдещи фармакологични изследвания.
7. Изводи за съвременното използване на лечебни растения – използвани 92 информанта и 29 населени места. Документира употребата на 114 растителни вида и 52 семейства във връзка с тяхното опазване и възпроизводство. №4
8. Обзорни изследвания на р. *Tilia* L. в България – генетични ресурси, разпространение и състояние чрез информацията в горско-стопанските планове. № 11
9. Изследвания за ролята на опрашители и възпроизводството на ресурсите от лечебни растения. № 14
10. Извършена е комплексна оценка на репродуктивния потенциал на *Primula veris* L. чрез ембриологични, популационни и генетични анализи. (№ 25).
11. Ресурсна оценка на *Adonis vernalis* L., Ranunculaceae, чрез анализ на естествени находища в 3. Стара планина. №16
12. Установена е връзка между традиционната употреба на видове от род *Gentiana* L., тяхната биологична активност и намаляващите популации. Решение: култивирането и микропропагация (№ 30).
13. Принос към култивирането на представители от р. *Thymus* L. – таксони с установен фотохимичен профил – подход свързващ таксономията, фитохимията и устойчиво стандартизирано ползване. №7
14. Изследвания върху популационното състояние и природозащитния статус на *Rhodiola rosea* L. Crassulaceae от шест находища в Рила. №12
15. Установяване на ново естествено находище на застрашения от изчезване вид - *Imula spiraeifolia* L., Asteraceae и характеристика на неговото местообитание. №13;
16. Установяване на *Malus florentina* (Zuccagni) C.K.Schneid., Rosaceae като нов вид за флората на страната, характеристика на местообитанието. Съобществата му са отнесени към съюза *Quercetalia pubescentis*. В

Червената книга се води като изчезнал вид. Счита се, че появата му е резултат от естествен процес на разширяване на ареала му в източна посока на Балканския п-в. №15

17. Описание на *Sideritis elica* Aneva, Zhelev and Bonchev, Lamiaceae, като нов за науката вид в България чрез морфологичен и морфометричен анализ, кълстерен и главен компонентен анализ, молекулярно-генетични изследвания, който е тесен ендемит. Направена е характеристика и на местообитанието. №3

Б. Група приноси, свързани с: изследване на биохимичното и генетично разнообразие на лечебните растения като елемент от биологичното разнообразие – 15 публикации: 7,9,10,19,20,28,29,36,40,41,42,44,49,52 и 56.

1. Разработена е комбинирана ЯМР–ВЕТХ аналитична платформа за фитохимично профилиране и разграничаване на видове от род *Rhodiola* L., чрез която е идентифициран видово-специфичният маркер crenulatin, характерен за *R. crenulata* (Hook.f. & Thomson) H. Ohba и приложим за откриване на примеси в продукти от *R. rosea* L. (№ 19).
2. Представени са нови данни за химичния състав на етерични масла и екстракти от български и балкански таксони от род *Thymus* L., Lamiaceae. Описани са нови хемотипове за *T. atticus*, *T. leucotrichus* и *T. striatus*. За първи път е описан химичния състав на етеричното масло при балканския ендемит *T. perinicus* Jalas, 1974 и доказване на 2 групи според химичния състав. №7 и 9
3. Анализ на генетичното разнообразие и състава на летливите съединения от цветовете при две пространствено отделени популации на *Hyssopus officinalis* L., Lamiaceae, което доказва високо ниво на полиморфизъм и ниска степен на генетична диференциация между популациите и наличието на ясно разграничими хемотипове с доминиране на различни биохимични компоненти, т.е. наличие на значителна химична диференциация при генетично сходни популации. № 10
4. Установени са съществени междувидови различия в метаболитния профил и биологичната активност на *Asphodelus albus* Mill. и *A. aestivus* Mill., Asphodelaceae като чрез UHPLC/Orbitrap MS са идентифицирани флавоноиди, антрахинони и фенолни киселини, също за първи път за рода съединенията алоин А, алоин В и алоезин, а екстрактите са с изразена антиоксидантна и ензимно-инхибиторна активност (№ 20).
5. Доказана е връзка между еволюционната диференциация при видове от род *Hypericum* L. и тяхната способност за продукция на хиперицин, като е установено, че еволюционно по-диференцираните таксони проявяват по-висока метаболитна активност, свързана с промени в ендемичните фитохормони (№ 28).
6. Доказана е пространствена вариабилност в метаболитните профили и съдържанието на алканин в популации на *Alkanna tinctoria* (L.) Tausch., съчетана с ниска генетична диверсификация ($H_e = 0.220-0.298$) и стабилен геномен размер, което подчертава уязвимостта на вида и значението му като генетичен ресурс (№ 29).
7. Идентифицирани и количествено определени са хлорогенова киселина и изомерни дикафеоилхининови киселини в шест вида от род *Inula* L., като е установена значителна междувидова вариабилност в състава и съотношението на отделните съединения (№ 36). Получените резултати разширяват познанията за фитохимичното разнообразие на рода и подчертават значението на вторичните метаболити като функционален компонент на биологичното разнообразие.
8. Анализирани са съставът на летливите съединения при четири вида от род *Inula* L. чрез GC-FID/MS, като са идентифицирани 141 компонента и е установена ясно изразена междувидова вариабилност в химичните профили (№ 40). Получените резултати допринасят за изясняване на хемотаксономичните връзки и потвърждават високата степен на фитохимично разнообразие в рамките на рода.
9. Извършено е метаболитно профилиране на естествени популации на *Nectaroscordum siculum* ssp. *bulgaricum* (Janka) Stearn. чрез GC-MS анализ, като са идентифицирани 52 първични и вторични метаболита, включително аминокиселини, въглехидрати, органични и фенолни киселини (№ 41). Получените резултати показват значението на метаболитната вариабилност като индикатор за адаптация и като основа за оценка на генетичните ресурси на вида.
10. Изолиран и структурно охарактеризиран е нов ент-кауранов дитерпен от надземните части на *Inula bifrons* (L.)L, заедно с редица известни съединения, установени за първи път за вида (№ 42), което разширява познанията за химичния профил на рода.
11. Изследван е съставът на терпеновите съединения в четири вида от род *Inula* L, като са идентифицирани 33

терпеноиди, включително тритерпеноиди, дитерпеноиди и сесквитерпенови лактони (№ 44). Установени са съществени различия между видовете, свързани с наличието или отсъствието на определени групи съединения, като част от тях са описани за първи път за съответните таксони. Демонстрирана връзката между химичния профил и таксономичната принадлежност, като се подчертава значението на терпеновите съединения като хемотаксономични маркери.

12. Изследвана е варибилността в съдържанието на фенолни съединения и антиоксидантната активност на *Inula britannica* L., Asteraceae от 11 естествени находища в България, като е установена значителна пространствена диференциация, свързана с условията на местообитание (№ 52). Доказано е, че основни компоненти в екстрактите са хлорогеновата и различни изомери на дикафеоилхининовата киселина. Доказано е обособяване на групи популации според химичния им профил.
13. Изследван е фитохимичният състав на три вида от род *Carlina* L., Asteraceae (*C. vulgaris*, *C. acanthifolia* и *C. corymbosa*), при което е установено наличие на разнообразни групи вторични метаболити, включително фенолни киселини, флавоноиди, тритерпени и специфични съединения като карлина оксид, както и значително съдържание на фруктани и инулин (№ 49). Най-високи концентрации на биологично активни съединения са регистрирани в корените, което подчертава тяхната роля като основен резервоар на метаболитно разнообразие. Доказана е връзка между съдържанието на полифеноли и антиоксидантната активност.
14. Изследван е фитохимичният профил на естествени популации на *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. от различни планински райони в България, като чрез GC-MS анализ са идентифицирани основни групи биоактивни съединения, включително фенолни киселини, флавоноиди и тритерпени (№ 56). Установени са количествени различия в съдържанието на ключови компоненти като арбутин, галова киселина и катехин между отделните популации, като най-високи стойности са отчетени при високопланинските находища.

Приложни

В. Група приноси, отнасящи се до оценка на функционалния и екологично обусловен потенциал на лечебни растения и техните вторични метаболити – 16 бр: 5,6,18,21,23,24,27,31, 33,34, 38,43,48,50,51 и 54

1. Анализи на базата на етноботанически индекси за приложението на растенията за различни заболявания – най-често за нервната, дихателната, храносмилателната и сърдечно-съдовата система. №5
2. Синтез на етнофармакологични данни за род *Thymus* L., Lamiaceae за над вековен период и включващ 533 документирани сведения за употреба, показващ сходство в терапевтичните приложения в различните балкански страни. Установени са някои таксономични несъответствия. Информацията е важна за насочване към бъдещи изследвания. № 6
3. Идентифицирани са основните групи лечебни растения и фитохимични съединения, въздействащи върху белодробната хипертония чрез шест ключови механизма – антиоксидантен, противовъзпалителен, вазодилататорен, антипролиферативен, антиремоделиращ и проапоптогичен, като е обоснован техният потенциал за по-ефективно повлияване на заболяването спрямо конвенционалните терапии (№ 18).
4. Чрез систематичен преглед и мета-анализ на рандомизирани клинични проучвания е оценен ефектът на *Cynara scolymus* L., Asteraceae върху основни антропометрични показатели, като е установен умерен и статистически ограничен ефект върху телесното тегло и индекса на телесна маса, с по-изразено влияние при специфични групи пациенти (№ 21) - за превенцията на метаболитни нарушения.
5. Чрез рандомизирано клинично проучване е показано, че съвместното приложение на екстракт от листа на *Cynara scolymus* L. с конвенционална терапия (метформин и витамин Е) води до значимо подобрене на чернодробната функция и редукция на мастната инфилтрация при пациенти с неалкохолна мастна чернодробна болест (№ 24).
6. Систематизирани са данни за ефектите на *Tribulus terrestris* L., *Zygophyllaceae* върху женската репродуктивна система - вторични метаболити (главно стероидни сапонини, включително протодиосцин) модулират хормоналния баланс, подобряват овариалната функция и проявяват потенциал при поликистозни яйчници, менопаузален синдром и хормонозависими неоплазии (№ 23).
7. Доказано е, че приемът на *Punica granatum* L., *Lythraceae* води до статистически значимо повишаване на антиоксидантните ензими (GPX, TAC) и редукция на липидната пероксидация (TBARS), което обосновава

- ролята му в регулацията на оксидативния стрес (№ 27).
8. Оценен е биологичният потенциал на етерични масла и ексудати от *Artemisia santonicum* L. и *A. Ierchiana* Web, като е установена силна фитотоксична активност (над 90% инхибиране на покълването) и съществена ацетилхолинестеразна инхибиция, което обосновава тяхната роля като естествени защитни съединения с потенциал за приложение като биоpestициди (№ 31).
 9. Систематизирани са данни за терапевтичния потенциал на фитохимични съединения при алергична астма, като е показано, че те потискат възпалителните процеси чрез инхибиране на ключови цитокини (IL-4, IL-5, IL-13), намаляване на IgE и модулиране на имунния отговор (№ 33). Анализирани са основните молекулни механизми, включително участие на сигнални пътища като NF-κB, MAPK и JAK/STAT, както и ролята на антиоксидантната защита чрез регулация на ROS. Обоснован е мултимисенният ефект на фитохимикалите върху патогенезата на заболяването, което подчертава тяхното значение като допълващ терапевтичен ресурс.
 10. Обобщени са механизмите на действие на фитохимични съединения при алергичен ринит, включително потискане на възпалителни медиатори и ключови сигнални пътища (MAPK/NF-κB, TLR4/MyD88, JAK/STAT), както и редукция на оксидативния стрес, което обосновава техния мултимисенен терапевтичен потенциал (№ 34).
 11. Систематизирани са етнофармакологични и фитохимични данни за видове от род *Gentiana* L., като чрез *in silico* анализ е идентифициран потенциалът на флавоноидни гликозиди да взаимодействат с рецептори, свързани с висцералната болка (P2X3 и TRPV1) (№ 38). Показана е връзка между традиционната употреба и молекулните механизми на действие, което обосновава аналгетичния потенциал на съединенията.
 12. Чрез систематичен преглед и мета-анализ е оценен терапевтичния потенциал на ресвератрол при респираторни заболявания, като е показано неговото противовъзпалително и антиоксидантно действие чрез модулиране на ключови медиатори като TNF-α и NF-κB (№ 43). Установено е, че съединението може да потиска възпалителните процеси и цитокиновия отговор, включително при състояния, свързани с вирусни инфекции и остър респираторен дистрес синдром.
 13. Проведено е комплексно изследване върху химичния състав и биологичната активност на ендемичния балкански вид *Angelica pancicii* Vandas, Apiaceae при което чрез GC-FID/MS и HPLC анализ са установени съществени различия в метаболитния профил на различните растителни органи (№ 48). Идентифицирани са основни групи съединения, включително моно- и сесквитерпеноиди и фуранокумарини, като част от тях са определени количествено и свързани с наблюдаваните биологични ефекти. Доказано е, че екстрактите и етеричните масла проявяват значима антиоксидантна активност и инхибиторен ефект върху ацетилхолинестеразата (до над 80%), както и по-слаба, но измерима α-амилазна инхибиция, което обосновава потенциала на вида като източник на биоактивни съединения с възможно приложение при метаболитни и невродегенеративни нарушения.
 14. Изследван е терапевтичният потенциал на хидрометанолен екстракт от *Fraxinus excelsior* L., Oleaceae в експериментален модел на ревматоиден артрит, при който е установено значимо намаляване на възпалението, оксидативния стрес и тъканните увреждания (№ 50). Доказано е, че екстрактът повлиява ключови биохимични показатели, включително понижаване на малондиалдехид (MDA), повишаване на глутатион (GSH) и потискане на активността на металопропротеиназите (MMP-2 и MMP-9), което е свързано със защита на ставния хрущял и редукция на възпалителния процес. Хистологичните и поведенческите анализи потвърждават тези резултати, като показват значително подобрене в структурата на тъканите и намаляване на болковата чувствителност.
 15. Изследван е алкалоидният профил на три вида от род *Corydalis* DC, Papaveraceae при което чрез GC-MS анализ са идентифицирани тринадесет изохинолинови алкалоида, принадлежащи към различни структурни групи, включително протопини, апорфини и протоберберини (№ 51). Установено е, че екстрактите от надземните части проявяват значима ацетилхолинестеразна инхибиторна активност (IC₅₀ около 0.36 mg/mL), съпоставима с тази на референтното съединение галантамин.
 16. Систематизирана е ролята на mTOR сигналния път при вирусни инфекции, включително COVID-19, като е анализирано значението му за регулацията на клетъчния растеж, имунния отговор и възпалителните процеси (№54). Показано е, че инхибирането на mTOR може да повлияе вирусната репликация и цитокиновия отговор чрез модулиране на ключови възпалителни медиатори и имунни клетки, което разкрива потенциал за терапевтично приложение. Обоснована е възможността за използване на mTOR инхибитори като допълваща стратегия при лечение на вирусни инфекции, свързани с изразен възпалителен отговор.

Г. Група приноси, отнасящи се до: изследване на токсикологичните и екологичните ефекти на природни и синтетични съединения върху биологичните системи – 8 бр. публикации: 22,26,35,37,39,45,53,55

1. Систематизирани са данни за механизма на действие на природни съединения и РНК-интерференцията при коронавирусни инфекции, като е показано, че те могат да инхибират ключови вирусни гени и протеини (вкл. 3CLpro, PLpro и spike протеина), както и да модулират имунния отговор на гостоприемника (№ 22).
2. Обобщени са механизмите на действие и токсичност на авермектините, като е доказано тяхното комплексно въздействие върху физиологичните системи на животните и върху екосистемите чрез биоаккумуляция, екоотоксичност и риск от развитие на резистентност (№ 26).
3. Оценена е фитотоксичната активност на екстракти, ексудати и етерични масла от 13 растителни вида чрез биотест за инхибиране на покълването при моделни плевелни видове, като е установено, че етеричните масла проявяват най-силен инхибиторен ефект (№ 35). Доказано е пълно или почти пълно потискане на кълняемостта при видове като *Lolium perenne* Lin. при прилагане на масла от *Origanum vulgare* L. subsp. *hirtum* (Link) A. Terracc. и *Thymus moesiacus* Velen. свързано с наличието на биоактивни съединения като карвакрол, цитрал и α -терпинил ацетат. Получените резултати обосновават ролята на вторичните метаболити като екологичен фактор в алопатичните взаимодействия и като потенциален източник на природни хербициди.
4. Оценен е хербицидният потенциал на етерични масла от представители на семейства Lamiaceae и Asteraceae чрез *in vitro* и *in vivo* експерименти, като е установено силно инхибиране на покълването с IC₅₀ в диапазона 0.52–3.0 μ L/mL (№ 37). Доказано е, че масла, богати на карвакрол, предизвикват пълно потискане на кълняемостта, а при полевни условия водят до 77% намаляване на биомасата на растенията. Показана е възможност за удължаване на ефекта чрез използване на суперабсорбент, което подчертава приложимостта на растителните метаболити като екологично безопасни биохербициди.
5. Систематизирани са данни за токсичността на лечебни растения и свързаните с тях случаи на отравяния при хора, като е извършена класификация на токсичните ефекти по органи и механизми на действие (№ 39). Показано е, че редица растителни съединения могат да предизвикат хепатотоксичност, нефротоксичност, кардиотоксичност и невротоксичност, включително чрез взаимодействия с физиологични и биохимични процеси. Подчертана е необходимостта от контрол и научно обосновано използване на лечебните растения като условие за тяхното безопасно и устойчиво приложение.
6. Анализирани са рисковете от комбинирано приложение на природни продукти и лекарствени средства при COVID-19, като е показано, че редица фитохимични съединения могат да индуцират удължаващо на QT-интервала чрез взаимодействие с hERG каналите (№ 45). Систематизирани са данни за кардиотоксични ефекти на растителни екстракти и вторични метаболити, включително потенциал за аритмии при съвместна терапия. Подчертана е необходимостта от критична оценка на безопасността и лекарствените взаимодействия при използване на природни продукти като допълващи средства.
7. Оценена е биоцидната активност на етерично масло от *Origanum vulgare* subsp. *Hirtum* (Link) A. Terracc., като е установен силно изразен фитотоксичен и инсектициден ефект върху целеви видове растения и вредители (№ 53). Доказано е пълно инхибиране на покълването на семена при концентрации от 2 μ L/mL, както и висока смъртност при листни въшки (*Myzus persicae*) при 3 μ L/mL, което корелира с високото съдържание на карвакрол (над 80%) в състава на маслото. Получените резултати показват, че вторичните метаболити на вида имат съществена роля в междувидовите взаимодействия и представляват перспективен ресурс за разработване на екологично безопасни биопестициди.
8. Систематизирани са данни за ацетилхолинестеразно-инхибиторната активност на растителни екстракти и етерични масла като механизъм за инсектицидно действие, като е установено, че редица видове от семейства Lamiaceae, Asteraceae и Amaryllidaceae проявяват висока биологична активност (№ 55). Показано е, че съединения като карвакрол и галантамин са сред основните активни компоненти, определящи инхибиторния ефект върху ензима и съответно токсичността спрямо насекоми. Получените резултати обосновават потенциала на растителните вторични метаболити като алтернатива на синтетичните инсектициди и подчертават тяхната роля в екологично ориентирани стратегии за контрол на вредители.