

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Марина Станилова,

Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания, БАН (ИБЕИ-БАН),
член на Научното жури, съгласно Заповед № 31/28.05.2026 г. на Директора на ИБЕИ
върху дисертационния труд за присъждане на образователната и научна степен
„Доктор” на **Румен Велинов Денев**, задочен докторант по докторска програма
„Ботаника”, професионално направление „4.3. Биологични науки“, област на висше
образование: „4. Природни науки, математика и информатика“, към изследователска
група „Хемоекология и природни продукти” на секция „Приложна ботаника”, отдел
„Растително и гъбно разнообразие и ресурси”, ИБЕИ-БАН, с научен ръководител
проф. д-р Страхил Берков и тема на дисертационния труд: **„GC-MS анализ на
силирани амарилисови алкалоиди“**

Темата на дисертационния труд на Румен Денев се отличава с актуалността си
предвид огромния интерес към амарилисовите алкалоиди, известни с широкия си
спектр от биологични активности, използването им във фармацевтиката и
перспективността им при разработване на нови терапевтични средства. Докторантът
познава добре наличната научна литература по темата, методите за екстракция на
амарилисовите алкалоиди и за определяне на техния състав и съдържание в растенията,
както и преимуществата и ограниченията на различните аналитични техники, свързани
с особеностите на инструменталния анализ. Целта е ясно дефинирана, свързана с
изследване на възможностите за оптимизиране на качествения и количествения анализ
на амарилисови алкалоиди чрез тяхното силиране, при което се очаква да се разшири
обхвата и да се повиши ефективността на GC-MS, считан за ключов метод при
идентифициране на тези алкалоиди и определяне на съдържанието им в екстрактите.
Поставените задачи и методи за постигане на целта са адекватни и реалистични.
Основните растителни видове, обект на изследването, са удачно избрани като моделни
видове за сравнителен анализ на алкалоидните профили, различаващи са по
доминиращите алкалоидни типове: *Narcissus poeticus* L., с преобладаващи ликоринови
и нарциклазинови производни, *Galanthus nivalis* L., с галантаминов тип алкалоиди и
Hippeastrum papilio Van Scheepren, с хомоликоринови и свързани структури. Този избор
на растителни видове позволява целенасочена оценка на аналитичните възможности на
GC-MS анализа при разделяне и идентификация на структурно различни близки по
маса съединения, с оценка на влиянието на дериватизацията върху летливостта,
термостабилността и фрагментационните характеристики на алкалоидите.

Резултатите от изследванията показват, че силирането значително подобрява качеството на GC-MS анализа чрез повишаване на летливостта и стабилността на алкалоидите и увеличаване чувствителността на детекция, което позволява надеждно разделяне на структурно близки съединения и откриване на минорни компоненти в сложни растителни смеси. Доказателственият материал към резултатите съдържа 8 схеми, 10 таблици и 18 фигури, а в приложение са предоставени допълнително 40 страници със структурни формули и GC-MS спектри на силирани и недериватизирани алкалоиди и техни епимери, характерни за целевите видове, хроматограми, графики и таблици, свързани с количественото определяне на галантамин в *H. papilio*, оценката на алкалоидните му фракции и статистическия анализ на данните. Установено е, че силирането на амарилисовите алкалоиди е подходящо както при различни научни изследвания, така и за контрол на съдържанието им в растителни суровини и продукти.

На основата на получените резултати са формулирани 9 основни извода, свързани с възможността чрез силиране на алкалоидните фракции от амарилисови растения да бъдат преодолените установените ограничения на GC-MS метода за качествен и количествен анализ на алкалоидите. Представени са и 5 приноса с оригинален характер, които имат научно и приложно значение. Създадената библиотека от EIMS спектри на несилирани и силирани амарилисови алкалоиди чрез паралелен GC-MS анализ на стандартни вещества и алкалоидни фракции от амарилисови растения ще спомогне за бъдещо идентифициране на алкалоиди в многобройните все още неизследвани видове от сем. Amaryllidaceae. Идентифицирани са 7 нови амарилисови алкалоида. Разработени и валидирани са два GC-MS метода: за количествен анализ на галантамин в *Hippeastrum papilio*, доказващ високото му съдържание в този растителен вид и за количествен анализ на амарилисови алкалоиди в растителни проби чрез директно инжектиране на подкислен воден разтвор, при което се избягва използването на токсични органични разтворители.

Докторантът е избрал да представи дисертационния си труд под форма на скрепени научни публикации, като е спазил структурата съгласно чл. 7 от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИБЕИ. Резултатите от изследванията, интерпретацията им и направените изводи са представени в 3 публикации, които са публикувани в престижни международни научни списания с импакт фактор (Web of Science) и импакт ранг (Scopus) и с квартали: една в списание с Q1 (J. Chromatogr. A, 2026 г.), една с Q2 (Rapid Commun. Mass Spectrom, 2021 г.) и една с Q3 (Rapid Commun. Mass Spectrom, 2026 г.).

На една от публикациите Денев е първи автор, а другите две са в съавторство с български и чуждестранни учени. Въпреки сравнително големия брой на съавторите в две от публикациите, от уточнените приноси на всеки от тях е видно, че докторантът има основно участие както в научните изследвания, вкл. валидиране, методология и визуализация, така и в написването на първоначалния текст. Участието на Денев в публикацията, която е в съавторство само с научния му ръководител, относно новия бърз и лесен метод за количествено определяне на галантамин в *H. papilio* чрез GC-MS и оценка на алкалоидните му фракции, разкрива способността на докторанта да изгражда научна концепция, да я изследва и доказва чрез подходящо прилагане на методология, визуализация, валидиране, софтуер и обработка на данните. Статията, свързана с приноса върху подробния метаболитен анализ на фармакологично активна алкалоидна фракция от *Narcissus* cv. Hawera с установено антидепресивно и анксиолитично действие, вече има 5 цитирания, което показва значимостта на резултатите; другите две статии са публикувани през 2026 г., което обяснява и сравнително дългия период между отчисляването на Р. Денев от докторантура и стартирането на процедурата за защита на дисертационния му труд. Авторефератът отговаря на изискванията за обем и структура; излишно приложеният непълен списък на използваната литература в него считам за техническо недоглеждане. От доклада за сходство е видна липсата на плагиатство. Докторантът е приложил и Декларация за оригиналност и достоверност на резултатите и приносите, представени в научните трудове, с които участва в настоящата процедура.

В заключение, считам, че докторантът е изпълнил всички изисквания за придобиване на ОНС „Доктор“. Той е събрал общо 286 кредита, което е значително повече от изискуемия минимум от 200 кредита (необходимите 130 по изпълнение на образователната програма и над два пъти повече по изпълнение на научната програма: 96 от докладване на резултати на научни форуми при изискуем минимум 40 и 60 от публикации по темата на дисертацията при задължителен минимум от 30). Дисертационният му труд отговаря на всички изисквания. Изследванията са добре планирани, резултатите са коректно представени и адекватно интерпретирани. Всички приноси са с оригинален характер и имат както научна, така и научно-приложна стойност. Предвид всичко това, гласувам за и убедено препоръчвам на членовете на уважаемото научно жури да оценят по достойнство и да присъдят на Румен Денев ОНС „Доктор“ по научно направление 4.3. „Биологични науки“, специалност „Ботаника“.

София, 09.07.2026 г.

Подпис:
(проф. М. Станилова)