

**ВИСНОВОК  
наукового керівника**

про дисертаційну роботу **Яринки Дар'ї Володимирівни**  
на тему **«Оптичні біосенсорні системи на основі полімерів-біоміметиків  
та смартфонів для виявлення харчових мікотоксинів: афлатоксину B1  
та зеараленону»**,

представлену на здобуття ступеня доктора філософії  
в галузі знань **09 - Біологія**  
за спеціальністю **091 – Біологія та біохімія**

Дар'я Володимирівна Ярінка вступила до аспірантури Інституту молекулярної біології і генетики НАН України у 2018 р. після закінчення з відзнакою магістерської програми Національного університету «Києво-Могилянська Академія» за спеціальністю 091 -біологія. На момент вступу до аспірантури Дар'я вже активно займалась науковою діяльністю у відділі біомолекулярної електроніки Інституту молекулярної біології і генетики НАН України та мала ряд наукових публікацій, зокрема за результатами її кваліфікаційної бакалаврської роботи була опублікована стаття у рейтинговому міжнародному журналі Talanta, що входить до першого квартилю (Q1) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank / Journal Citation Reports, а також ряд тез доповідей на Українських та міжнародних наукових конференціях. Протягом навчання у аспірантурі Дар'я успішно виконала всі вимоги освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії в галузі біології (44 кредити ЕКТС), яка провадиться в Інституті молекулярної біології і генетики НАН України та отримала відмінні оцінки з усіх дисциплін освітньої складової ОНП. Крім того, нею був успішно у повному обсязі виконаний індивідуальний план наукової роботи, набуті теоретичні знання, уміння, навички і компетентності відповідно до зазначененої ОНП та Національної рамки кваліфікацій.

Дисертаційна робота Ярінки Д.В. присвячена розв'язанню актуальної задачі сучасної аналітичної біотехнології, а саме створенню нових біосенсорних пристройів для експресного та надійного виявлення у продуктах

харчування та тваринних кормах поширеніх харчових мікотоксинів - афлатоксину В1 та зеараленону. При виконанні дисертаційного дослідження Д.В.Яринка мала розв'язати ряд важливих задач, зокрема створити високостабільні аналоги біологічних макромолекул, здатні високоселективно розпізнавати мікотоксини афлатоксин В1 та зеараленон, розробити ряд оптичних біосенсорних пристройів на основі створених нею полімерів-біоміметиків та смартфонів для високоселективного визначення зазначених мікотоксинів як у лабораторних умовах, так і поза лабораторією, а також розробити підходи високочутливого визначення цільових аналітів, використовуючи явище плазмонного підсилення флуоресценції. Розробка високоселективних полімерів-біоміметиків ґрунтувалась на аналізі даних міжмолекулярних взаємодій, отриманих сучасними методами комп'ютерного моделювання.

Завдяки цілеспрямованості та працездатності Яринці Д.В. вдалось успішно виконати всі поставлені у роботі завдання. Вона розробила ряд сенсорів на основі полімерів-біоміметиків та смартфонів для визначення афлатоксину В1 та зеараленону. Крім того, нею були запропоновані універсальні підходи до підвищення чутливості оптичних біосенсорних систем на основі полімерів-біоміметиків, селективних до аналітів, яким властива власна флуоресценція. Розроблені Яринкою Д.В. біосенсорні системи були апробовані для аналізу мікотоксинів у реальних зразках харчових продуктів та тваринних кормів.

Таким чином, всі задачі, поставлені у дисертаційному дослідження виконані повністю, про що свідчать також наукові публікації Яринки Д.В., опубліковані за темою дисертаційного дослідження, а саме – 4 статті у закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних Scopus / Web of Science, віднесених до 1-2 квартилів (Q1- Q2) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank / Journal Citation Reports) (статті Дар'ї опубліковані у провідних журналах у галузі аналітичної біотехнології -

Talanta, Analyst, Sensors), 2 статті у вітчизняному журналі Biopolymers and Cell, який належить до категорії А наукових фахових видань України за спеціальністю 091 біологія та біохімія, а також індексується у базах даних Scopus / Web of Science. Крім того, робота пройшла апробацію на 11 міжнародних та вітчизняних наукових конференціях. Дві методики визначення мікотоксинів (афлатоксину B1 та зеараленону), розроблені за участі Д.В.Яринки, були затверджені Державним підприємством «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» (ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»).

Дисертаційне дослідження Яринки Д.В. виконано на високому науковому рівні, з застосуванням сучасних методів, є завершеною науковою працею в галузі сучасної біології, яке виконувалось як у рамках бюджетної тематики відділу біомолекулярної електроніки «Нові електрохімічні та оптичні біосенсори на основі функціональних наноструктурованих матеріалів» (№ держ. реєстрації 0117U002879, 2018–2022 роки) , так і ряду конкурсних тематик, зокрема проєкту «Створення сенсорних систем на основі смартфонів та «розумних» полімерів-біоміметиків для селективного визначення харчових токсинів та ендокринних руйнівників» в межах цільової програми наукових досліджень НАН України «“Розумні” сенсорні прилади нового покоління на основі сучасних матеріалів та технологій» (№ держ. реєстрації 0118U006190, 2018–2022 роки), а також гранту № FSA3-19-65495(a) «Highly-selective recognition of aflatoxins in cereals and feeding stuffs using nanostructured polymeric membranes», профінансованого Фондом цивільних досліджень та розвитку США (CRDF).

Протягом виконання роботи Дар'я проявила себе як відповідальна людина, здатна виконувати великі обсяги експериментальної роботи, цікавиться досягненнями сучасної біології, є цілком сформованим науковцем, здатним самостійно планувати та проводити сучасні наукові

дослідження в галузі біології на високому професійному рівні та може бути кваліфікованим викладачем вищої школи.

Під час підготовки наукових статей, доповідей на конференціях та протягом написання дисертації Яринка Д.В. дотримувалась принципів академічної добродетелі.

Вважаю, що з врахуванням успішного виконання Яринкою Д.В. індивідуального навчального плану, індивідуального плану наукової роботи, досягнення результатів навчання за «Освітньо-науковою програмою підготовки докторів філософії в галузі 09-біологія», що провадиться в Інституті молекулярної біології і генетики НАН України та написання дисертації, яка є результатом самостійного дослідження на актуальну тему, є завершеною науковою працею, виконана на належному науковому рівні, відповідає встановленим вимогам до дисертацій докторів філософії, дисертація на тему «Оптичні біосенсорні системи на основі полімерів-біоміметиків та смартфонів для виявлення харчових мікотоксинів: афлатоксину В1 та зеараленону» може бути рекомендована до офіційного захисту, а її автор Ярінка Дар'я Володимирівна за рівнем наукової кваліфікації та за професійними якостями заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 – біологія та біохімія.

Науковий керівник:  
докт. біол. наук., с.н.с., пров.н.с.  
Інституту молекулярної біології і  
генетики НАН України

Тетяна СЕРГЕЄВА

2 листопада 2023 р.

