

РІШЕННЯ

разової спеціалізованої вченої ради ДФ 8331 про присудження ступеня доктора філософії

Разова спеціалізована вчена рада Державного біотехнологічного університету Міністерства освіти і науки України прийняла рішення про присудження здобувачу Тарабан Дмитру Анатолійовичу наукового ступеня доктор філософії за спеціальністю 091 «Біологія» галузі знань 09 «Біологія» на підставі публічного захисту дисертації на тему «Сигнальні і протекторні ефекти мелатоніну у рослин за дії абіотичних стресорів» від 5 червня 2025 року.

Тарабан Дмитро Анатолійович, народився 16 грудня 1997 року у місті Хорол Полтавської обл. Громадянин України. Освіта вища: у 2020 році закінчив Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва, отримав диплом магістра за спеціальністю 205 «Лісове господарство». Раніше, у 2017 році, закінчив Лубенський лісотехнічний коледж.

З 2021 року навчається в аспірантурі Державного біотехнологічного університету за спеціальністю 091 «Біологія» галузі знань 09 «Біологія».

Трудова діяльність:

- 2019 р. – фахівець 3 категорії, Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва
- З 2021 р. по теперішній час – асистент кафедри лісівництва та мисливського господарства, Державний біотехнологічний університет

Здобувач має **чотирнадцять** наукових публікацій за темою дисертації, з них **чотири** у наукових виданнях, що індексовані у наукометричній базі даних Scopus, **дві** у наукових фахових виданнях України, **одна** глава в монографії, проіндексованій у наукометричній базі даних Scopus, **сім** тез доповідей у матеріалах міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях.

Публікації

Статті у наукових виданнях, що індексовані у наукометричній базі даних Scopus:

1) Kolupaev Yu.E., **Taraban D.A.**, Karpets Yu.V., Makaova B.E, Ryabchun N.I., Dyachenko A.I., Dmitriev O.P Induction of cell protective reactions of *Triticum aestivum* and *Secale cereale* to the effect of high temperatures by melatonin // *Cytology and Genetics*. 2023. 57, №2. P. 117-127. <https://doi.org/10.3103/S0095452723020068> (Особистий внесок дисертанта: участь у проведенні експериментів, написанні тексту статті, обробка результатів)

2) Karpets Yu.V., **Taraban D.A.**, Kokorev A.I., Yastreba T.O., Kobyzeva L.N., Kolupaev Yu.E. Response of wheat seedlings with different drought tolerance to melatonin action under osmotic stress // *Agriculture and Forestry*. 2023. 69, 5. P. 53-69. <https://doi.org/10.17707/AgricultForest.69.4.05> (Особистий внесок дисертанта: участь у проведенні експериментів, обробка результатів)

3) Kolupaev Yu.E., **Taraban D.A.**, Kokorev A.I., Yastreba T.O., Pysarenko V.M., Sherstiuk E., Karpets Yu.V. Effect of melatonin and hydropriming on germination of aged triticale and rye seeds // *Botanica*. 2024. 30, 1. P. 1-13.

<https://doi.org/10.35513/Botlit.2024.1.1> (Особистий внесок дисертанта: участь у проведенні експериментів, написанні тексту статті, обробка результатів)

4) Kolupaev Yu.E., **Taraban, D.A.**, Karpets, Yu.V., Kokorev A.I., Yastreb T.O., Blume Y.B., Yemets A.I. Involvement of ROS and calcium ions in developing heat resistance and inducing antioxidant system of wheat seedlings under melatonin's effects // *Protoplasma*. 2024. 261. P. 975-989. <https://doi.org/10.1007/s00709-024-01952-z> (Особистий внесок дисертанта: участь у проведенні експериментів, обробка результатів)

Статті у наукових фахових виданнях України:

5) **Тарабан Д.А.**, Карпець Ю.В., Ястреб Т.О., Дяченко А.І., Колупаєв Ю.Є. Ca²⁺- і АФК-залежне індукування теплостійкості проростків пшениці екзогенним мелатоніном // Доповіді Національної академії наук України. 2022. №4. С. 98-105. <https://doi.org/10.15407/dopovidi2022.04.098> (Особистий внесок дисертанта: участь у проведенні експериментів, обробка результатів)

6) Колупаєв Ю.Є., **Тарабан Д.А.**, Карпець Ю.В., Панченко В.Г. Мелатонін у рослин: участь у сигналінгу й адаптації до абіотичних чинників // *Фізіологія рослин і генетика*. 2022. 54, №5. С. 371-386. <https://doi.org/10.15407/frg2022.05.371> (пошук, аналіз і узагальнення даних літератури)

Глава в монографії, проіндексованій у наукометричній базі даних

Scopus:

7) Kolupaev Y.E., **Taraban D.A.**, Karpets Y.V., Beschasnyi S.P., Kravets O.A., Relina L.I., Yemets A.I., Blume Y.B. Melatonin as an emerging new phytohormone and its role in plant adaptation to abiotic stress factors // *Regulation of Adaptive Responses in Plants* / Eds. Yastreb T.O., Kolupaev Y.E., Yemets A.I., Blume Y.B. N.Y.: Nova Science Publishers, 2024. P. 209-257. <https://doi.org/10.52305/TXQB2084> (Пошук, аналіз і узагальнення даних літератури).

Матеріали конференцій:

8) **Taraban D.A.**, Karpets Yu.V., Yastreb T.O., Kolupaev, Yu.E. Influence of melatonin on ROS generation by cells of roots of wheat seedlings and their heat resistance // *The All-Ukrainian Conference on Molecular and Cell Biology with international participation*, (15-17 of June 2022 Kyiv). Kyiv, 2022. P. 90.

9) Колупаєв Ю.Є., **Тарабан Д.А.**, Карпець Ю.В., Макаова Б.Є., Дяченко А.І. Вплив мелатоніну на теплостійкість проростків пшениці у зв'язку зі змінами редокс-гомеостазу. Селекція, генетика та біотехнологія сільськогосподарських рослин: досягнення, інновації та перспективи: тези доповідей Міжнародної наукової інтернет-конференції (26 жовтня 2022 р. Одеса). Одеса, 2022. С. 127-128.

10) Karpets Yu.V., Kolupaev Yu.E., **Taraban D.A.**, Kokorev O. I., Kobyzeva L.N., Yemets A.I., Blume Ya.B. Melatonin-induced wheat resistance to heat in interplay with changes of ROS generation and neutralization // *Plant Stress and Adaptation: Abstracts of the Second International Scientific Conference, dedicated to the 125th anniversary of the birth of Prof. F.P. Matskov* (7-8 June 2023 Kharkiv). Kharkiv, 2023. P. 80-81.

11) **Тарабан Д.А.**, Карпець Ю.В., Кокорев О.І., Кобизева Л.Н., Колупаєв Ю.Є. Вплив мелатоніну на стан антиоксидантної та осмопротекторної систем проростків пшениці за умов модельної посухи // Актуальні проблеми генетики, біотехнології та біохімії рослин: тези доповідей Міжнародної наукової конференції, присвяченої 140 річчю з дня народження академіка Андрія Сапегіна (1883–1946), ботаніка, цитолога, генетика, селекціонера (19 жовтня 2023 р., СГІ–НЦНС, Одеса,). Одеса, 2023. С. 83-84.

12) **Тарабан Д.**, Карпець Ю., Кокорев О., Колупаєв Ю. Активація проростання зернівок і підвищення теплостійкості *Secale cereale* на ранніх фазах розвитку дією мелатоніну // Матеріали XV З'їзду Українського ботанічного товариства (30 вересня – 4 жовтня 2024 р. Івано-Франківськ). Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2024. С. 46.

13) **Тарабан Д.А.**, Карпець Ю.В. Перспективи використання мелатоніну в лісовому господарстві // Лісівництво, переробляння деревини та землевпорядкування: здобутки, стан і перспективи: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (29–30 жовтня 2024 р. ДБТУ, Харків). Харків, 2024. С. 49-50

14) **Тарабан Д.А.**, Карпець Ю.В., Ястреб Т.О., Колупаєв Ю.Є. Вплив праймінгу зернівок пшениці мелатоніном на їх проростання за умов осмотичних стресів // Сучасні технології в рослинництві. Тези Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, присвяченої 150-річчю з дня народження видатного вітчизняного вченого-рослиника Рожевського Бориса Миколайовича (27-28 листопада 2024 р. НААН України Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, Харків). Харків, 2024. С. 213.

У дискусії взяли участь голова і члени спеціалізованої вченої ради.

ВЕДЕНИЧОВА НІНА ПЕТРІВНА – доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник відділу фітогормонології, Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного, Національна академія наук України, зауваження викладенні у відгуку опонента:

1. Разом з цим, викликає деякий подив те, що фраза «У рослин мелатонін був ідентифікований 1995 року, причому відразу трьома незалежними групами дослідників» підкріплена посиланням (Dubbels et al., 1995; Hattori et al., 1995; Yang et al., 2022), останнє з яких не відноситься до 1995 року (стор. 30). Крім того, огляд містить дві англомовні схеми на рис. 1 і рис. 2, в підписах до яких відсутнє посилання на авторів. Якщо авторство цих схем належить Д.А. Тарабану, то ці схеми мали б бути складені державною мовою. До того ж нумерація цих рисунків не відповідає нумерації розділу. Зустрічаються невдалі вирази, наприклад «гормональний баланс фітогормонів» (стор. 53-54), ендогенний вміст (неодноразово).

2. Є зауваження до рисунків 4 розділу: у підпису до рис. 4.3 немає пояснень, щодо номерів стовпчиків 1, 2, 3; у підпису до рис. 4.7 вказано назву ферменту «пероксидаза», тоді як в тексті йдеться про гваяколпероксидазу. На стор. 95-96 є невідповідність посилання на номери рисунків у тексті і реальні

номери рисунків. На стор. 98 згадується таблиця без номера, якої в цьому підрозділі немає.

3. Зауваження до всієї роботи: враховуючи той факт, що мелатонін й фітогормони класу ауксинів мають спільного попередника в своєму шляху біосинтезу (триптофан), бажано було б враховувати можливість взаємодії цих двох регуляторів росту під час обговорення результатів та побудові гіпотез дослідження.

ЛИХОЛАТ ЮРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри фізіології та інтродукції рослин Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара, зауваження викладенні у відгуку опонента:

1. У вступі, огляді літератури та висновках було б доцільно згадати про екологічну безпечність мелатоніну для використання в органічному та екологічному землеробстві та можливих наслідках для екосистем і окремих їх компонентів.

2. У дисертаційній роботі використано модель теплового стресу (44–45 °С протягом кількох годин), що дозволяє оцінити швидкі реакції рослин на екстремальні температури. Однак, для повнішого розуміння адаптивних механізмів та стрес-протекторної дії мелатоніну, доцільно було б включити експерименти з помірним тривалим тепловим стресом (38–40 °С протягом 24–48 годин). Такий підхід дозволив би дослідити довготривалі фізіологічні та біохімічні зміни в рослинах, зокрема активацію антиоксидантних систем та стабілізацію фотосинтетичного апарату, що є важливими для розробки ефективних агротехнологій у змінних кліматичних умовах

3. У п'ятому розділі, де розглядаються реакції проростків пшениці на сольовий та осмотичний стрес (модельований за допомогою ПЕГ 6000), заслуговує уточнення той факт, що не проводилось визначення активності супероксиддисмутази (СОД), одного з ключових ферментів ферментативної ланки антиоксидантного захисту, а також інших компонентів антиоксидантного захисту, які були досліджені в попередніх серіях дисертаційного дослідження.

4. У роботі використано широкий діапазон концентрацій мелатоніну – до 500 мкМ. Проте не зазначено, чи спостерігались ознаки фітотоксичності за використання високих доз, як-от пригнічення росту чи зміна забарвлення проростків. Крім того, враховуючи перспективу практичної спрямованості дослідження, доцільним було б охарактеризувати реакцію рослин на надвисокі концентрації з метою визначення безпечних дозових меж застосування мелатоніну.

МОЛОДЧЕНКОВА ОЛЬГА ОЛЕГІВНА – доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, завідувач лабораторії біохімії рослин Селекційно-генетичний інститут, Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення, Національна академія аграрних наук України, зауваження викладенні у відгуку опонента:

1. У розділі 2.3 відсутні посилання на методи визначення антиоксидантних ензимів.

2. При опису результатів досліджень в експериментальних розділах 4 та 5 вміст флавоноїдів та антоціанів у таблиці 4.2 та рис. 5.12 представлено у величинах оптичної густини розчинів на г сирої маси. Бажано було б представити ці дані в перерахунку на мг/г або в % з використанням стандартних речовин флавоноїдів та антоціанів.

3. В дисертації при визначенні впливу мелатоніну на стійкість рослин до абіотичних стресових факторів, досліди проводили тільки в лабораторних умовах. Бажано б було підтвердити ці дані в польових умовах.

4. В розділі 5 при вивченні впливу мелатоніну на проростання зернівок злаків за нормальних і стресових умов автором приділено увагу активності амілази, антиоксидантних ензимів, вмісту вуглеводів та ін. Проте не досліджені інші ензими, що активуються та приймають участь в процесах проростання, такі як протеолітичні ензими, ліпази

5. Практична цінність роботи не була підтверджена конкретними запатентованими розробками або методичними рекомендаціями. Бажано б було це зробити в подальшій роботі

6. У роботі трапляються технічні помилки. Наприклад, у розділі 1, стор. 29 “У даний час активно досліджуються і вже знаходять практичне застосування як стрес-проектори такі групи рослинних гормонів і стресових метаболітів, як брассиностроїди...”, у 1 висновку, стор. 137 “10-хвилинний прогрів проростків

РОЖКОВ РОМАН ВІКТОРОВИЧ – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри генетики, селекції та насінництва Державного біотехнологічного університету, зауваження викладенні у рецензії рецензента:

1. Не достатньо поясненим є вибір дисертантом вихідних для досліджень сортів пшениці. Добре відомо, що західноєвропейські сорти, до яких належать і використані в роботі сорти німецького походження Tobak та Etana, є високо інтенсивними сортами з високим потенціалом продуктивності, але з обмеженим адаптивним потенціалом, що й обумовлює їх поширення, переважно в Поліссі та Західному Лісостепу України, де загалом спостерігаються більш м'які кліматичні умови. В цьому випадку авторам для подальших досліджень варто рекомендувати більше звернути увагу на сорти вітчизняної селекції, що походять з південних селекційних центрів України (Одеса, Херсон, Донецьк). Також, для подальшої роботи і для глибшого розуміння адаптивності сортів до посухи можна рекомендувати залучення до вивчення не лише інтенсивні і напівінтенсивні селекційні сорти, а й місцеві сорти екстенсивного типу, а можливо, для порівняння залучити й видове різноманіття пшениці: *T. monococcum*, *T. durum*, *T. dicoccum*, *T. spelta*, *T. sphaerococcum*, *T. compactum*, тощо.

2. За результатами проведених дисертантом досліджень місцевий селекційний сорт Досконала віднесений до слабо посухостійких, проте за нашими спостереженнями в посушливих умовах 2023 р. цей сорт за поєднанням густоти стеблестою (500 стебел на 1м²) і масою зерна з колосу (2,42 г) віднесений нами до посухостійких сортів. Як Ви це поясните?

3. В анотації та в останньому пункті висновків до дисертації здобувач використовує термін *‘прискорене старіння насіння’*, однак ні в методиці, ані в тексті дисертації розгорнутого пояснення цього терміну не наведено. Між тим, методика прискореного старіння насіння відома досить давно (Ліхачов, 1980) і її широко використовують в насіннєзнавстві. Тож не зрозуміло, чи послуговувався дисертант цією методикою чи подібними до неї? Якщо так, то про це варто було написати, якщо ні, то вважаю, що цей термін потрібно було більш детально описати.

4. На ст. 87 дисертації є посилання (Gong et al., 2017), що мелатонін сприяє активації експресії генів БТШ у томатів, але пояснення, які це саме гени в роботі відсутнє, що ускладнює сприймання інформації.

5. В роботах авторів, на яких посилається здобувач, є свідчення того, що мелатонін впливає на накопичення проліну, проте в своїй дослідженнях дисертант подібного ефекту не спостерігає. Відсутність такого впливу мелатоніну потребує пояснення.

6. Як видно з отриманих результатів, встановлені дисертантом оптимальні концентрації мелатоніну при обробці насіння є достатньо ефективними для підвищення стресостійкості зернових культур. Тому, вважаю, що авторам слід було б подати документи на отримання патенту на свої дослідження та підготувати методичні рекомендації стосовно цього питання, що істотно посилило практичну значущість одержаних результатів.

ШЕВЧЕНКО МИКОЛА ВІКТОРОВИЧ – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри землеробства та гербології ім. О.М. Можейка Державного біотехнологічного університету, зауважень немає, є питання:

1) У Ваших експериментах Ви використовували обробку мелатоніном протягом 2 год. Як така тривалість співвідноситься з виробничими умовами обробки?

2) Яка собівартість обробки насіння розчином мелатоніну?

Результати відкритого голосування:

«За» – 5 членів ради,

«Проти» – 0 членів ради,

«Утрималось» – 0 членів ради.

На підставі результатів голосування спеціалізована вчена рада ДФ 8331 присуджує Тарабанк Дмитру Анатолійовичу ступінь доктора філософії за спеціальністю 091 «Біологія» галузі знань 09 «Біологія» на підставі прилюдного захисту дисертації **«Сигнальні і протекторні ефекти мелатоніну у рослин за дії абіотичних стресорів»**, що відбулася 5 червня 2025 року.

Голова разової
спеціалізованої вченої ради,
доктор сільськогосподарських наук,
професор



Микола ШЕВЧЕНКО