

Рішення спеціалізованої вченої ради ДФ 25.162.2023

про присудження ступеня доктора філософії

Спеціалізована вчена рада Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія» на підставі прилюдного захисту дисертації «Удосконалення біотехнології мікроклонального розмноження *Rubus fruticosus* L. і *Paulownia tomentosa* Steud. з використанням мікроорганізмів» за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» 20 грудня 2023 року.

Титаренко Надія Володимирівна, 1996 року народження, громадянка України, освіта вища: закінчила у 2019 році Одеський національний університет імені І.І. Мечникова за спеціальністю «Біологія». Працює науковим співробітником Наукового центру з морської біології та біотехнології Одеського національного університету імені І.І. Мечникова, м. Одеса, з 2023 р. до цього часу. Дисертацію виконано на кафедрі мікробіології, вірусології та біотехнології Одеського національного університету імені І.І. Мечникова.

Науковий керівник – Іваниця Володимир Олексійович, доктор біологічних наук, професор, проректор з наукової роботи ОНУ імені І.І. Мечникова, член-кореспондент НАН України.

Здобувачка має 14 наукових публікацій за темою дисертації, з них 3 статті у наукових фахових виданнях України, 2 статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базі даних Scopus, 1 патент на винахід. До захисту зараховуються 4 статті та 1 патент на винахід:

1. **Tytarenko N.** Impact of *Enterococcus italicus* ONU547 on the growth and acclimatization of micropropagated *Rubus fruticosus* L. and *Paulownia tomentosa* Steud. plants to *ex vitro* conditions / **Tytarenko N.**, Tesliuk N., Merlich A., Haertlé T., Ivanytsia V. // *BioTechnologia. Journal of Biotechnology, Computational Biology and Bionanotechnology.* – 2023. – V. 104(3). – P. 301-313.
2. **Титаренко Н. В.** Вплив актинобактерій на адаптацію до умов *ex vitro* та ріст мікроклонованих рослин *Rubus fruticosus* L. / **Титаренко Н. В.**, Теслюк Н. І., Іваниця В. О. // *Мікробіологія і біотехнологія.* – 2023. – № 1(57). – С. 18-41.
3. **Титаренко Н. В.** Перспективи використання бактерій у культурі клітин та тканин рослин / **Титаренко Н. В.**, Теслюк Н. І., Іваниця В. О. // *Мікробіологія і біотехнологія.* – 2020. – № 3(50). – С. 6-31.
4. **Титаренко Н. В.** Удосконалення процесів мікроклонального розмноження Ожини звичайної *Rubus caesius* L. сорту Торнфрі / **Титаренко Н. В.**, Теслюк Н. І. // *Мікробіологія і біотехнологія.* – 2020. – № 2(49). – С. 72-84.

5. Назва винаходу: Штам *Bacillus velezensis* ONU553 - продуцент ліпопептидних антибіотиків, антагоніст *Staphylococcus aureus* та ентеробактерій з ростостимувальною активністю. Номер патенту: UA 126710 C2. Винахідники: Іваниця В. О., Штеніков М. Д., Остапчук А. М., Горшкова О. Г., Теслюк Н. І., **Титаренко Н. В.**, Гудзенко Т. В. Публікація відомостей про державну реєстрацію: 11.01.2023, бюл. № 2/2023. Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 12.01.2023 р.

У дискусії взяли участь голова і члени спеціалізованої вченої ради та присутні на захисті фахівці:

Рецензент: Зінченко О. Ю., кандидат біологічних наук, доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології ОНУ імені І.І. Мечникова.

1. Авторка вказує, що використання антибіотиків у мікроклональному розмноженні є небажаним через можливий внесок у розвиток антибіотикорезистентності, натомість пропонується застосування фунгіцидів. Чи впливає обробка фунгіцидами на виникнення та поширення мікробної резистентності?
2. При аналізі існуючих практик авторка зазначає, що єдиних уніфікованих рекомендацій щодо використання регуляторів росту не існує. Чи вдалося у результаті проведеного дослідження наблизитися до створення подібних рекомендацій?
3. Чи можливо застосовувати удосконалені схеми мікроклонального розмноження павловнії та ожини для отримання посадкового матеріалу інших рослин? Яких саме видів?
4. Чи можливі антагоністичні відносини між мікроорганізмами, використаними для адаптації мікроклонів, з нормальною природною мікробіотою використаних видів рослин?
5. Що відомо про терміни виживання використаних для адаптації мікроорганізмів на досліджених видах рослин?
6. Які захворювання можуть викликати у рослин, що розглядаються в роботі, використані види фітопатогенних грибів?
7. Авторкою створено удосконалену схему мікроклонального розмноження павловнії та ожини та надано рекомендації щодо використання антагоністично активних культур бактерій для постасептичної адаптації отриманих саджанців. Чи є ці культури доступними для широкого загалу і як їх можна отримати?
8. Чи є економічно вигідним додавання високих концентрацій аскорбінової кислоти до середовища?

Рецензент: Галкін М. Б., кандидат біологічних наук, доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології ОНУ імені І.І. Мечникова.

1. У тексті зустрічаються зсуви рядків та абзаців, відсутності проміжків між розділами, зсув рисунків, пробіли між знаками пунктуації та словами.

2. Потрібно додати посилання на літературу: стор. 43 - перший абзац «Для культур *in vitro* обох вищезазначених рослин великою проблемою залишається ефективна адаптація мікроклонів, через що втрачається велика доля рослинного матеріалу та знижується економічна доцільність біотехнологічного процесу (посилання)». Стор. 49 - «...рослин (комерційна назва - BioNem AgroGreen), а препарат BioArc на основі *B.megaterium* використовується в якості фунгіцида (посилання)». Стор. 56 - потрібні посилання на останні два абзаци.
3. Стор. 43 - потрібно додати конкретні види рослин: «інокуляція мікроклонів ожини і павловнії корисними бактеріями на етапі адаптації до умов оточуючого середовища може підвищити приживлюваність саджанців у ґрунті та позитивно вплинути на зовнішні характеристики садивного матеріалу».
4. Зустрічаються невдалі вирази: «Вихідним рослинним матеріалом для досліджень біотехнології мікроклонування Ожини звичайної (*Rubus fruticosus* L.) слугували рослини ожини сорту Торнфрі, що було зареєстровано у 1966 році американськими селекціонерами». З цього речення виходить, що матеріал для дисертаційного дослідження було зареєстровано у 1966 році американськими селекціонерами. Має бути: «рослини ожини сорту Торнфрі, зареєстровані у 1966 році американськими селекціонерами». Стор. 71: «Здатність дослідних бактерій до стимулювання росту рослин визначали на модельному об'єкті – крес-салаті *Lepidium sativum* L. (виробник – ТМ SeedEra, Україна). Має бути не виробник крес-салату, а виробник насіння.
5. Стор. 84: «Також, фенолоподібні речовини, які все одно могли виділятися пошкодженими рослинними тканинами, не дивлячись на обробку антиоксидантами, *краще поглиналися та розподілялися углиб маси середовища*, не концентруючись безпосередньо біля експланта, як це відбувалось на твердому середовищі». Автором не вивчалися поглинання та розподіл фенолів, це лише одне з припущень автора, тому потрібно додати до цього речення «ймовірно».
6. Загальноприйнятним у науковій літературі є введення відповідних пояснень під кожним рисунком, а не одноразово - у Матеріалах і методах.
7. Є пропозиція зробити графіки кольоровими, оскільки вони невеликі за розміром, і їх візерунки не дуже сприймаються оком.
8. Стор. 133 - рис. 5.2.5. і 5.2.6 або зробити одним рисунком, або помістити двома окремими рисунками один за одним для кращого сприйняття матеріалу.
9. Якщо в дисертації вказано, що за результатами досліджень було надано практичні рекомендації, слід оформити їх та прикласти до роботи у вигляді додатків.

Опонент: Коломієць Ю. В., доктор сільськогосподарських наук, професор, декан факультету захисту рослин, біотехнологій та екології Національного університету біоресурсів і природокористування України.

1. Формулювання наукової новизни переважно є переліком того, що робилося, а не того, що встановлено і його практичне значення.
2. В обґрунтуванні вибору теми дослідження є посилання на вчених які займалися даною тематикою, в дисертації жодної згадки.
3. Розділ огляд літератури має закінчуватись формулюванням ідеї роботи або робочої гіпотези.
4. Обґрунтуйте вибір фунгіцидних речовин ципродинілу та дифеноконазолу (препаратів Хорус і Скор, відповідно) для поверхневого знезараження ініціальних експлантів як додаткового етапу стерилізації рослинного матеріалу.
5. Як проводили відбір ауксинів та цитокінінів для досліджень. Чим керувались при цьому, оскільки в роботі зазначено про велику різноманітність наукових даних про видову специфічність особливостей вирощування досліджуваних рослин.
6. Автором вперше встановлено, що бактерії *B. velezensis* ONU553, *B. megaterium* ONU500, *B. subtilis* ONU559, *S. ambofaciens* Myt7ch і *S. albidoflavus* Conc32 є ефективними для успішної постасептичної адаптації мікроклонів павловнії та ожини. Залишається незрозумілим, чому нові, отримані вперше результати захищені лише патентом, що стосується штаму *Bacillus velezensis* ONU553 - продуцент ліпопептидних антибіотиків, антагоніст *Staphylococcus aureus* та ентеробактерій з рістестимулювальною активністю. Хотілось би, щоб був запатентований сам підхід до мікроклонального розмноження павловнії *Paulownia tomentosa* Steud. та ожини *Rubus fruticosus* L. сорту Торнфрі, оптимізації якого і присвячена дисертаційна робота.
7. Як Ви можете пояснити з позицій фізіології рослин найкращі результати приживлюваності, проліферації бруньок, кількості сформованих пагонів та вузлів у рослин *in vitro* за додавання у середовище кукурудзяного крохмалю в концентрації 7%?
8. Чим, з точки зору біології, на думку дисертантки, можна пояснити високоефективний позитивний вплив бактерій роду *Bacillus* на середню площу листа мікроклонів ожини та павловнії на 14-ту та 30-ту доби спостережень.

Опонент: Зеленяньська Н. М., доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, заступник директора з науково-інноваційної діяльності Національного наукового центру «Інститут виноградарства і виноробства імені В.Є. Таїрова» Національної академії аграрних наук України.

1. У дисертаційній роботі вказано, що результати використовуються у навчальному процесі при викладанні курсів «Біотехнологія рослин», «Загальна біотехнологія».

«Мікробіологія» та спеціальному практикумі на кафедрі мікробіології, вірусології та біотехнології Одеського національного університету імені І.І. Мечникова. Проте автором не наведено документального підтвердження цьому (для прикладу це може бути Протокол рішення кафедри щодо включення цих матеріалів у вищенаведені курси, Протокол рішення кафедри щодо видання практичних, методичних рекомендацій, які доповнюють НМК вказаних дисциплін та ін.).

2. При визначені наукової новизни доцільно було б розподілити елементи за категоріями «вперше», «удосконалено», «дістало подальшого розвитку».

3. Автором неодноразово вказується на економічний ефект застосування нових матеріалів, їх перевагу над базовими (стор. 96), економію енергетичних ресурсів (стор. 83-84), загалом економічність технології (стор.19). Проте робота не містить розрахунків щодо економічної ефективності удосконалених технологічних схем отримання садивного матеріалу ожини *Rubus fruticosus* L. та павловнії *Paulownia tomentosa* Steud. шляхом мікроклонального розмноження. Така інформація є надзвичайно важливою і актуальною для виробників садивного матеріалу *in vitro*.

4. У кінці дисертаційної роботи автор наводить тільки загальні висновки, проте експериментальний матеріал краще б сприймався, якщо кожен розділ роботи узагальнювався висновками та переліком друкованих праць автора за даним розділом.

5. На рисунках 4.2.10; 5.1.5; 5.1.6; 5.2.5; 5.2.6 наводиться фото мікроклональних рослин з метою порівняння певних біометричних параметрів у контрольних варіантах та після удосконалених прийомів. Але на даних рисунках відсутня лінійка (чи інший маркер), що погіршує сприйняття різниці за вказаними параметрами.

У дискусії взяли участь голова та члени спеціалізованої вченої ради, та присутні на захисті фахівці:

Голова спеціалізованої вченої ради: Філіпова Т. О., доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології ОНУ імені І.І. Мечникова: виступ Титаренко Н.В. оцінений позитивно. Дисертаційна робота заслуговує присудження ступеню доктора філософії.

Рецензент: Зінченко О. Ю., кандидат біологічних наук, доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології ОНУ імені І.І. Мечникова: дисертаційна робота Титаренко Н.В. є завершеним науковим дослідженням, виконаним на високому методичному рівні, спрямована на вирішення важливої проблеми та має практичне значення. Представлений на рецензію рукопис відповідає вимогам, що висувуються до дисертацій на здобуття доктора філософії і може бути допущений до захисту. Здобувачка Титаренко Н.В.

«Мікробіологія» та спеціальному практикумі на кафедрі мікробіології, вірусології та біотехнології Одеського національного університету імені І.І. Мечникова. Проте автором не наведено документального підтвердження цьому (для прикладу це може бути Протокол рішення кафедри щодо включення цих матеріалів у вищенаведені курси, Протокол рішення кафедри щодо видання практичних, методичних рекомендацій, які доповнюють НМК вказаних дисциплін та ін.).

2. При визначені наукової новизни доцільно було б розподілити елементи за категоріями «вперше», «удосконалено», «дістало подальшого розвитку».

3. Автором неодноразово вказується на економічний ефект застосування нових матеріалів, їх перевагу над базовими (стор. 96), економію енергетичних ресурсів (стор. 83-84), загалом економічність технології (стор.19). Проте робота не містить розрахунків щодо економічної ефективності удосконалених технологічних схем отримання садивного матеріалу ожини *Rubus fruticosus* L. та павловнії *Paulownia tomentosa* Steud. шляхом мікроклонального розмноження. Така інформація є надзвичайно важливою і актуальною для виробників садивного матеріалу *in vitro*.

4. У кінці дисертаційної роботи автор наводить тільки загальні висновки, проте експериментальний матеріал краще б сприймався, якщо кожен розділ роботи узагальнювався висновками та переліком друкованих праць автора за даним розділом.

5. На рисунках 4.2.10; 5.1.5; 5.1.6; 5.2.5; 5.2.6 наводиться фото мікроклональних рослин з метою порівняння певних біометричних параметрів у контрольних варіантах та після удосконалених прийомів. Але на даних рисунках відсутня лінійка (чи інший маркер), що погіршує сприйняття різниці за вказаними параметрами.

У дискусії взяли участь голова та члени спеціалізованої вченої ради, та присутні на захисті фахівці:

Голова спеціалізованої вченої ради: Філіпова Т. О., доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології ОНУ імені І.І. Мечникова: виступ Титаренко Н.В. оцінений позитивно. Дисертаційна робота заслуговує присудження ступеню доктора філософії.

Рецензент: Зінченко О. Ю., кандидат біологічних наук, доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології ОНУ імені І.І. Мечникова: дисертаційна робота Титаренко Н.В. є завершеним науковим дослідженням, виконаним на високому методичному рівні, спрямована на вирішення важливої проблеми та має практичне значення. Представлений на рецензію рукопис відповідає вимогам, що висувуються до дисертацій на здобуття доктора філософії і може бути допущений до захисту. Здобувачка Титаренко Н.В.

висвітлення в опублікованих працях дисертаційна робота Н. В. Титаренко повністю відповідає всім вимогам до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії, а її авторка Надія Володимирівна Титаренко заслуговує на присудження їй наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія»

Іваннця В. О., доктор біологічних наук, професор, проректор з наукової роботи ОНУ ім. І.І. Мечникова: під час навчання в аспірантурі здобувачка проявила себе як наполегливий старанний та дисциплінований працівник, що вчасно виконує поставлені завдання, прагне підвищувати рівень своєї теоретичної та практичної підготовки. Надія Володимирівна продемонструвала необхідні сучасному науковцю-біотехнологу вміння та навички роботи з рослинним та мікробіологічним матеріалом, комп'ютерної обробки даних, володіння іноземними мовами, аналізу спеціальної літератури, написання та редагування наукових публікацій, в тому числі в закордонних виданнях.

Галкін Б. М., доктор біологічних наук, професор, директор БННЦ ОНУ імені І.І. Мечникова: дисертація виконана на високому рівні, здобувачка заслуговує на присудження ступеню доктора філософії.

Теслюк Н. І., науковий співробітник, кандидат сільськогосподарських наук, ОНУ імені І. І. Мечникова: проведено велику роботу, здобувачка проявила себе як творчий та ініціативний науковець, що добре володіє теоретичними знаннями та практичними навичками у сфері біотехнології та заслуговує на присудження ступеню PhD.

Гудзенко Т. В., доцент, кандидат біологічних наук ОНУ імені І.І. Мечникова: дисертація виконана на високому рівні, підтримую присудження Титаренко Н. В. ступеню доктора філософії.

Результати голосування:

"За" 5 членів ради,

"Проти" 0 членів ради.

На підставі результатів голосування спеціалізована вчена рада присуджує Титаренко Надії Володимирівні ступінь доктора філософії з галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія» за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія».

Голова спеціалізованої вченої ради

Філіпова Т.О.

