

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової роботи

Львівського національного медичного
університету імені Данила Галицького

доктор медичних наук, професор

А.Й. Наконечний

від 15 липня 2021 року



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор Інституту

біології тварин НААН

доктор біологічних наук, с.н.с.



Ю.Т. Салига

від 15 липня 2021 року

ВИСНОВОК

на дисертаційну роботу старшого лаборанта кафедри фармакогнозії і
ботаніки Львівського національного медичного університету імені Данила
Галицького **Яворської Наталки Йонівни** на тему: “**Біологічно активні
речовини пагонів лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.) і їх вплив
на мікробіоту та імунну систему**”, що подається до захисту на здобуття
наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія, галузь знань
09 Біологія.

ВИТЯГ

із протоколу № 6 спільного засідання лабораторій Інституту біології тварин
НААН: обміну речовин імені Степана Гжицького; фізіології, біохімії та живлення
птиці; біохімії адаптації та онтогенезу тварин; імунології; розведення та селекції
тварин; інтелектуальної власності та аналітичних досліджень і кафедр
Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького:
біологічної хімії; медичної біології, паразитології та генетики; фармакогнозії і
ботаніки; біофізики.

від 15 липня 2021 року

ПРИСУТНІ:

У засіданні брали участь співробітники Інституту біології тварин НААН:

Директор Інституту біології тварин НААН, доктор біологічних наук, с.н.с. САЛИГА Ю.Т.

Заступник директора з наукової роботи, доктор сільськогосподарських наук, професор ВУДМАСКА І.В.

Заступник директора з інноваційно-наукової діяльності, доктор сільськогосподарських наук, професор ШАРАН М.М.

Завідувачка лабораторії біохімії адаптації та онтогенезу тварин, доктор біологічних наук, с.н.с. ІСКРА Р.Я.; кандидат ветеринарних наук, н.с. ПОНКАЛО Л.І.

Завідувач лабораторії імунології, доктор ветеринарних наук, професор ВІЩУР О.І.; кандидат біологічних наук, с.н.с. БРОДА Н.А.; кандидат ветеринарних наук, с.н.с. МУДРАК Д.І.

Завідувачка лабораторії розведення та селекції тварин, доктор сільськогосподарських наук, професор, член.-кор. НААН ФЕДОРОВИЧ Є.І.

В.о. завідувача лабораторії обміну речовин імені Степана Гжицького, доктор сільськогосподарських наук, професор СТАПАЙ П.В.; кандидат сільськогосподарських наук, с.н.с. ДЗЕНЬ Є.О.; кандидат біологічних наук, н.с. РОСАЛОВСЬКИЙ В.П.

Лабораторія фізіології, біохімії та живлення птиці: кандидат біологічних наук, с.н.с. СТЕФАНИШИН О. М.

Лабораторія інтелектуальної власності та аналітичних досліджень: кандидат біологічних наук, с.н.с. ГРАБОВСЬКА О.С.

Вчений секретар: кандидат сільськогосподарських наук
СМОЛЯНІНОВА О.О.

Співробітники Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького:

Кафедра біологічної хімії: доктор біологічних наук, професор ФОМЕНКО І.С.; доктор біологічних наук, доцент КОБИЛІНСЬКА Л.І.

Кафедра біофізики: доктор біологічних наук, професор ФАФУЛА Р.В.

Кафедра фармакогнозії і ботаніки: доктор біологічних наук, професор ВОРОБЕЦЬ Н.М.

Кафедра медичної біології, паразитології та генетики, кандидат медичних наук, доцент ОНУФРОВИЧ О.К.

Всього присутніх: **20**, з них **11** докторів наук.

Голова засідання: завідувач лабораторії імунології, доктор ветеринарних наук, професор ВІЩУР О.І.

Секретар засідання: вчений секретар, кандидат сільськогосподарських наук СМОЛЯНІНОВА О.О.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ: Заслухування та обговорення матеріалів дисертаційної роботи Яворської Наталки Йонівни на тему: “**Біологічно активні речовини лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.) і їх вплив на мікробіоту та імунну систему**”, що подається до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія.

Тема дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії затверджена вченовою радою Інституту біології тварин НААН (протокол № 12 від 20.12.2018 р.). Науковим керівником призначена доктор біологічних наук, професор, професор кафедри фармакогнозії і ботаніки Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького ВОРОБЕЦЬ Н.М. (наказ №122-к від 20.12.2018 р.). Рішенням вченої ради від 7 червня 2021 р., протокол № 7 затверджено редакційні зміни до назви теми дисертаційної роботи.

Робота виконана в Інституті біології тварин НААН та Львівському національному медичному університеті імені Данила Галицького.

СЛУХАЛИ: доповідь здобувача наукового ступеня доктора філософії (091 Біологія) Яворської Н.Й. про основні положення дисертаційної роботи.

Було задано 33 запитання, на які доповідач дала науково-обґрунтовані та кваліфіковані відповіді та пояснення.

ОБГОВОРЕННЯ:

Рецензент: доктор біологічних наук, с.н.с. **ІСКРА Р.Я.** Лікувальні препарати на основі рослинної сировини здавна використовують для лікування багатьох захворювань, оскільки лікарські рослини є джерелом широкого спектра біологічно активних речовин (алкалоїдів, глікозидів, терпеноїдів, сапонінів, флавоноїдів, қумаринів, хіонів, пептидів), які виявляють високу антиоксидантну активність, протизапальні й імуномодулюючі властивості, а також можуть бути вітамінним комплексом і природними стимуляторами росту. Пагони і листки лохини високорослої містять велику кількість поліфенолів, гідроксикоричних кислот та ряд інших БАР. Зважаючи на здатність рослинних екстрактів до деструкції бактеріальної біоплівки, перспективним є вивчення їхнього застосування для лікування і профілактики інфекцій, щодо збудників яких лохина проявляє певну активність. Тому актуальність роботи безперечно не викликає сумніву.

Метою дисертаційної роботи було дослідження БАР лохини високорослої та їх впливу на мікроорганізми та імунну систему. Мета і завдання сформульовані методично правильно, вони побудовані з урахуванням результатів, які одержані іншими дослідниками і встановлених фактів, що дозволило автору визначити для дослідження пріоритетні напрями. У роботі використані сучасні методи дослідження.

У дисерантки є достатня кількість публікацій, однак, відсутні статті, які опубліковані у журналах, що цитуються в міжнародних базах Scopus/Web of Science.

Позитивно оцінюючи роботу в цілому, у мене виникло ряд зауважень до її оформлення і написання:

- 1) новизна роботи є, однак вона узагальнена, її слід конкретизувати і розширити;
- 2) у вступі чіткіше виділити такі пункти: практичне значення досліджень, особистий внесок здобувача, апробація результатів, публікації за темою дисертаційних досліджень, структура і об'єм роботи;
- 3) об'єктом дослідження не можуть бути біохімічні показники пагонів лохини, може бути процес або явище, обране для досліджень;
- 4) бажано в методах досліджень на мурчаках вказати якою саме речовиною вони були наркотизовані;
- 5) подати окремо розділ аналіз та узагальнення результатів досліджень і висновки.

Зважаючи на вище викладене, вважаю, що дисертаційну роботу Яворської Наталки Йонівни за темою: «Біологічно активні речовини пагонів лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.) і їх вплив на мікробіоту та імунну систему», з урахуванням зауважень і виправлень та представленням її у повному обсязі можна рекомендувати до захисту на разовій спеціалізованій вченій раді на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091-біологія.

Рецензент: кандидат біологічних наук, с.н.с. СТЕФАНИШИН О.М.
Рослини відіграють значну роль у підтримці життя і здоров'я людини і тварини, забезпечуючи їх продуктами харчування та ліками рослинного походження. Важливою умовою використання рослин є знання про їх склад, біохімічні перетворення в організмі, вплив на певні ланки метаболізму, а загалом – позитивний чи негативний ефект їхнього застосування.

Лохина високоросла має високу харчову цінність плодів, які містять велику кількість вторинних метаболітів, головні з них фенольної природи, і є джерелом антиоксидантів та ряду БАР.

Дисертацію присвячено вивченю біохімічних показників – біологічно активних речовин пагонів трьох сортів лохини високорослої *Vaccinium corymbosum* L., які відрізняються термінами проходження фенологічних фаз.

Новизна даної дисертаційної роботи полягає в тому, що проведено комплексне дослідження біохімічних показників пагонів трьох сортів лохини високорослої. Вперше досліджено накопичення основних груп БАР. Встановлено закономірності та рівень накопичення БАР, а саме флавоноїдів, танінів, проантоціанідинів, арбутину, аскорбінової, органічних та гідроксикоричних кислот, хлорофілів, каротиноїдів. Виявлено вплив екстрактів пагонів досліджених сортів на умовно-патогенную мікробіоту та встановлено корелятивні зв'язки між БАР та рівнем антимікробної активності. З'ясовано вплив екстрактів лохини високорослої на показники клітинної і гуморальної ланок імунітету.

Результати досліджень опубліковані у 26 наукових публікаціях та у матеріалах конференцій.

В процесі аналізу дисертаційної роботи Яворської Н.Й., виявлено низку зауважень:

- 1) Незрозуміло, яка кількість загальна є опублікованих матеріалів і чи є публікації, що входять до наукометричної бази Web of Science або Scopus?
- 2) Як можете пояснити антикандідозну активність із стадіями вегетації лохини високорослої?
- 3) Чому саме зупинилися при порівнянні антибактеріальної активності витяжок із пагонів лохини на препараті «Ципронекс»?
- 4) Який із використаних вами методів виділення каротиноїдів є найточніший, на вашу думку?
- 5) Чим відрізнялися дослідні групи мурчаків?

6) Бажано представити у дисертаційній роботі рекомендації щодо застосування витяжок із пагонів лохини високорослої.

7) Список літератури має містити публікації за останні 3 роки приблизно 50%.

Враховуючи зроблені зауваження та побажання, за своєю актуальністю, об'ємом виконаних досліджень, методичним рівнем, науковою новизною та практичною значимістю дисертаційна робота Яворської Н.Й. відповідає вимогам присудження наукового ступеня на здобуття доктора філософії за спеціальністю 091 "Біологія" і може бути рекомендована до захисту.

Голова засідання, завідувач лабораторії імунології, доктор ветеринарних наук, професор ВІЩУР О.І. Обоє рецензентів вважають, що дисертаційна робота Яворської Н.Й. після врахування вказаних зауважень, може бути представлена до захисту за спеціальністю 091 Біологія. Прошу учасників засідання прийняти участь в обговоренні дисертаційної роботи.

В.о. завідувача лабораторії обміну речовин імені Степана Гжицького, доктор сільськогосподарських наук, професор СТАПАЙ П.В. Ми заслухали дуже актуальну роботу, що спрямована першою чергою на вивчення впливу БАР екстрактів пагонів лохини високорослої на умовно-патогенную мікрофлору і кандіди, оскільки, зростаюча стійкість до антибіотиків умовно-патогенних і патогенних видів бактерій є серйозною проблемою для здоров'я населення. Робота є актуальною. Доповідь дисертанта потрібно доопрацювати, робота є надто об'ємною, доповідь, можливо, варто скоротити і більш чітко розставити акценти на цікавих результатах досліджень. Загалом, враховуючи актуальність дисертаційної роботи, великий обсяг проведених досліджень, вважаю, що роботу можна рекомендувати до захисту.

Кафедра біологічної хімії: доктор біологічних наук, професор ФОМЕНКО І.С. Ми заслухали дуже актуальну роботу, що спрямована на вивчення вмісту БАР екстрактів пагонів лохини високорослої і їх вплив на мікробіоту та імунну систему. Мені здається, що дисертант у своїй доповіді не

повністю розкрила всі досягнення своєї роботи. Рекомендую дисертантові представити загальну схему досліджень, можливо, потрібно було б більший акцент зробити на новизні роботи, краще поєднати дослідження імунної системи з мікробіологією. Загалом вважаю, що робота актуальна, відповідає всім вимогам до кандидатських дисертацій (доктора філософії) і рекомендую її до захисту.

Директор Інституту біології тварин НААН, доктор біологічних наук, с.н.с. САЛИГА Ю.Т. Рекомендую автору в роботі розставити більш чітко акценти. В новизні підкresлити, що зроблено вперше. В цьому плані новизну доопрацювати. Досліджені проведено багато і складних, тому потрібно було б краще їх представити. Загалом, робота актуальна, виконана на сучасному науковому рівні, відповідає поставленим вимогам, тому я підтримую її та рекомендую до захисту.

Кафедра біологічної хімії: доктор біологічних наук, доцент КОБИЛІНСЬКА Л.І. Немає сумнівів щодо великої кількості проведених досліджень на актуальну тему і одержаних результатів. Роботу підтримую і рекомендую до захисту. Однак, рекомендую автору подати схему експерименту не лише в дисертації, а й у доповіді. Таблиці й діаграми містять дуже велику кількість експериментальних даних, можливо виокремити з них лише найважливіші для кращого сприйняття одержаних результатів. Так само і у висновках конкретизувати одержані результати у різних сортів лохини. Варто, очевидно, крім наведених результатів імунологічного дослідження оцінити їх з практичної точки зору – добре це чи погано.

Голова засідання, завідувач лабораторії імунології, доктор ветеринарних наук, професор ВІЩУР О.І. Дисертаційна робота є актуальною, цікавою. Проведено великий об'єм досліджень. Новизна роботи першою чергою стосується досліджень особливостей накопичення основних груп БАР у пагонах лохини, яка інтродукована у Західній Україні, а також впливу екстрактів пагонів лохини високорослої на показники клітинної та гуморальної ланок імунітету. В роботі використано сучасні методи досліджень. Представлено достатню кількість

публікацій у періодичних наукових виданнях інших держав і в наукових фахових виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз. Все це відповідає вимогам МОН України до дисертацій, я приєднуюсь до думки, що була висловлена у попередніх виступах, і рекомендую роботу до захисту.

Науковий керівник, доктор біологічних наук, професор ВОРОБЕЦЬ Н.М. Дякую керівництву Інституту біології тварин НААН за надану можливість тісної співпраці в рамках Угоди про співпрацю між Львівським національним медичним університетом імені Данила Галицького та Вашим Інститутом.

Яворська Наталка Йонівна зараз працює старшим лаборантом кафедри фармакогнозії і ботаніки Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. З грудня 2018 року виконує дисертаційну роботу «Біологічно активні речовини пагонів лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum*) і їх вплив на мікробіоту та імунну систему».

За час виконання роботи дисертант зарекомендувала себе як здібний і відповідальний дослідник, що може вирішувати наукові завдання, опрацьовуючи необхідні методики, виконуючи необхідну кількість експериментальних досліджень, оцінюючи одержані результати статистично і формулювати на їх основі висновки. За період роботи над дисертацією Н.Й. Яворська постійно підвищувала свій методичний і науковий рівень.

Дисертант брала участь у наукових конференціях і симпозіумах в Україні та за кордоном, виступала з доповідями за результатами дисертаційної роботи. На кафедрі Наталка Йонівна користується повагою студентів і викладачів.

Вважаю, що дисертант врахує усі зауваження рецензентів і виступаючих на сьогоднішньому засіданні і робота найближчим часом буде готова до подання до захисту в разовій спецраді.

Враховуючи наукову, методичну та теоретичну підготовку Н.Й. Яворської, її наукові здобутки, вважаю, що вона заслуговує бути доктором філософії за спеціальністю 091 Біологія (галузь знань 09 «Біологія»).

ПОСТАНОВИЛИ: заслухавши та обговоривши доповідь і основні положення дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії **Яворської Наталки Йонівни** на тему: “**Біологічно активні речовини лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.) і їх вплив на мікробіоту та імунну систему**”, та враховуючи те, що дисертаційна робота Яворської Н.Й. виконана на актуальну тему, отримані результати і практичні пропозиції мають важливе наукове і практичне значення, постановка і проведення досліджень, методичні підходи відповідають вимогам до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії, члени розширеного сумісного міжлабораторного засідання Інституту біології тварин НААН та міжкафедрального засідання Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького прийняли наступний висновок:

ВІСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційної роботи **Яворської Наталки Йонівни** на тему: “**Біологічно активні речовини пагонів лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.) і їх вплив на мікробіоту та імунну систему**”, що подається до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія, галузь знань 09 Біологія.

Актуальність теми. Рослини відіграють значну роль у підтримці життя і здоров'я людини та тварин, забезпечуючи їх продуктами харчування та ліками рослинного походження. Розширення асортименту видів рослин, які можна використовувати як сировину для харчової, фармацевтичної, медичної галузей народного господарства є актуальним науковим завданням сьогодення. Важливою передумовою використання рослин є знання про їх склад, біохімічні перетворення

в організмі, вплив на певні ланки метаболічних процесів, а відтак – позитивний чи негативний ефект від застосування. Особливо це стосується видів, які не є аборигенними в певному регіоні, а інтродуковані і районовані, оскільки на накопичення ними більшості груп речовин значний вплив мають екологічні чинники, а вміст діючих речовин може змінюватись залежно від фенологічної фізіологічної фази росту та розвитку. Вид *Vaccinium corymbosum* L. (лохина високоросла) (родини Ericaceae) є аборигенним у Північній Америці, протягом 20-го століття створено декілька десятків сортів, які інтродуковані у різних регіонах інших континентів з відповідними кліматичними умовами. На сьогодні найбільше використовують плоди лохини через їх поживні та цілющі властивості, інші органи та частини (генеративні та вегетативні) мало дослідженні щодо вмісту в них біологічно активних речовин (БАР) і не знайшли широкого використання., хоча накопичують широкий спектр БАР і проявляють антиоксидантну, протизапальну, протиракову, протинейродегенеративну, протидіабетичну та кардіопротекторну дії. Між тим, вирощування цієї культури потребує здійснення щорічної обрізки вегетативних надземних пагонів, які залишаються незатребувані. Сорти *V. corymbosum* продемонстрували високий адаптаційний потенціал при інтродукції в умовах України, що послужило основою для введення їх в промислову культуру, а аналіз результатів дослідження понад ста сортів лохини у Європі дав змогу виокремити групу, перспективну для вирощування в Україні за показниками економічної цінності та придатності вирощування у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. З огляду на важливу роль різних груп БАР при використанні рослинної сировини, проведені нами дослідження спрямовані на вивчення сортів лохини високорослої, які відносяться до груп ранньо-, середньо- та пізньостиглих, отриманих нами *in vitro* і вирощених в умовах Львівської області, щодо вмісту БАР їх антиоксидантну активність та впливу на умовно-патогенную мікрофлору та імунітет.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота є фрагментом планових науково-дослідних тем Львівського

національного медичного університету імені Данила Галицького «Синтез та перетворення нових фізіологічно активних речовин – похідних неконденсованих і конденсованих сульфур- та нітрогеномісних гетероциклічних систем, з використанням методів моделювання, вивчення фізико-хімічних властивостей та проведення фармакологічного скринінгу одержаних сполук, дослідження різних видів дикорослих та культивованих рослин західного регіону України з метою одержання нових лікарських засобів, розробка технології лікарських засобів нових складів та опрацювання сучасних методик фармацевтичного та токсикологічного аналізу» (№ державної реєстрації 0116U 004500) та Інституту біології тварин НААН “З’ясувати біохімічні механізми формування імунної відповіді у тварин за умов зміни клімату та розробити способи підвищення адаптаційного потенціалу організму (№ державної реєстрації ДР 0121U109377)”.

Особистий внесок здобувача. Автор особисто провела патентний пошук, опрацювала літературу, освоїла необхідні методики дослідження, виконала експериментальну частину роботи, а також статистичну обробку даних. Обґрунтування актуальності проблеми, планування досліджень, аналіз та інтерпретацію отриманих даних, формулювання висновків і пропозицій, підготовка наукових праць до друку проведені спільно з науковим керівником д.б.н., проф. Воробець Н.М. У працях, опублікованих у співавторстві, використано фактичний матеріал автора, узагальнення та висновки сформульовані спільно.

Ступінь вірогідності результатів проведених досліджень та обґрунтованість висновків, що викладені в дисертації. Викладені у дисертації наукові положення та узагальнені на їх підставі висновки зроблені на основі отриманих даних у відповідності з первинною документацією. Рівень обґрунтованості результатів проведених досліджень достатній, використані сучасні методи досліджень, результати статистично опрацьовані та отримані вірогідні дані. Кількість варіантів у вибірках відповідає критеріям варіаційної

статистики і кореляційного аналізу, що дозволило зробити обґрунтовані наукові висновки та практичні рекомендації.

Наукова новизна одержаних результатів. Проведено комплексне дослідження вмісту біологічно активних речовин у пагонах трьох сортів лохини високорослої - Блуджей, Блукроп, Еліот. Вперше досліджено особливості накопичення основних груп БАР у пагонах лохини різних екологічних груп у різних фазах онтогенезу; встановлено закономірності та рівень накопичення БАР: флавоноїдів, танінів, проантокіанідинів, арбутину, аскорбінової та органічних кислот, гідроксикоричних кислот, хлорофілів, каротиноїдів, макро- та мікроелементів. Рівень вмісту БАР у пагонах *V. corymbosum* залежав від сорту, періоду збору рослинної сировини та екстрагента. Встановлено антимікробні властивості екстрактів пагонів лохини високорослої щодо умовно-патогенних штамів ряду бактерій та кандід. З'ясовано вплив екстрактів пагонів лохини високорослої на показники клітинної та гуморальної ланок імунітету.

Практичне значення отриманих результатів. На основі проведених експериментальних досліджень розроблено методику мікроклонального розмноження лохини високорослої *V. corymbosum* L. сортів Блуджей, Блукроп, Еліот шляхом зняття апікального домінування і активації пазушних меристем як спосіб швидкого отримання великої кількості безвірусного, генетично однорідного посадкового матеріалу для інтродукції. За результатами досліджень отримано патент на корисну модель № 142261 (№ заяви и 201911512 від 28.11.2019. Опубл. 25.05.2020 Бюл. 10.) "Спосіб мікроклонального розмноження лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.)".

Результати проведеного аналізу вмісту основних груп біологічно активних речовин, макро- та мікроелементного складу пагонів *V. corymbosum* L. на різних стадіях вегетації рослин, розширяють відомості щодо їх хімічного складу. Одержані результати досліджень антиоксидантної, антибактеріальної, антикандідозної та активностей екстрактів *V. corymbosum* L. відкривають перспективи використання пагонів лохини високорослої як джерела лікарської

рослинної сировини. Встановлені зміни у клітинній та гуморальній ланках імунітету мурчаків за впливу екстрактів пагонів *V. corymbosum* L. доповнюють наявні в літературі дані щодо дії лікарських рослин на імунну систему, які носять скринінговий характер або є фрагментарними.

Результати дисертаційного дослідження щодо хімічного складу пагонів лохини високорослої, їх протимікробної активності та впливу на імунну систему, впроваджено в навчальний процес та науково-дослідну роботу: кафедри ботаніки, Львівського національного університету імені Івана Франка, кафедри фармакогнозії з медичною ботанікою Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського, кафедри генетики, фізіології рослин і мікробіології ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

Обсяг публікацій автора по матеріалах дисертаційної роботи. За темою дисертації опубліковано 26 наукових праць, а саме: 2 статті у періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до Організації економічного співробітництва та розвитку та Європейського Союзу (Словачка Республіка; Республіка Польща), 6 статей в наукових фахових виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз, 16 тез доповідей та матеріалів конференцій (три з яких - за кордоном), один патент на корисну модель.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Yavorska N. Y., Lobachevska O. V., Khorkavtsiv Ya. D. Kyyak N. Ya. Microclonal propagation of the varieties of highbush blueberry *Vaccinium corymbosum* L. *Biotechnologia Acta.* 2016. Vol. 9, No 5. P. 30–37. (*Дисертантою особисто проведено лабораторні дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві*).
2. Yavorska N., Vorobets N. Photosynthetic pigments in shoots of *Vaccinium corymbosum* L. (cv. Elliott). *Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality.* 2019. Vol. 3. P. 93–100. (*Дисертантою особисто*

проведено лабораторні дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві).

3. Yavorska N. Y., Vorobets N. M. Seasonal variation in the ascorbic and organic acids content in shoots of highbush blueberry cultivars during vegetation stages. *Medical and Clinical Chemistry*. 2020. Vol. 22, No 2. P. 31–38. (Дисертантою особисто проведено лабораторні дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві).
4. Яворська Н. Й., Воробець Н. М. Вміст поліфенолів та флавоноїдів у пагонах лохини високорослої протягом вегетаційного періоду. *Вісник проблем біології і медицини*. 2020. Вип. 3, № 157. С. 70–75. (Дисертантою особисто проведено лабораторні дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві).
5. Яворська Н. Й., Воробець Н. М. Вміст хлорофілів і каротиноїдів у пагонах лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.). *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. Серія: Біологія. 2020. № 3–4 (80). С. 33–38. (Дисертантою особисто проведено лабораторні дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві).
6. Yavorska N. Y., Vorobets N. M., Salyha Yu. T., Vishchur O. I. Preliminary comparative phytochemical screening and antioxidant activity of varieties *Vaccinium corymbosum* L. (Ericaceae) shoot' extracts. *The Animal Biology*. 2020. Vol. 22, No 4. P. 3–8. (Дисертантою особисто проведено лабораторні дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві).
7. Yavorska N., Vorobets N., Vishchur O. I. Arbutin content in *Vaccinium corymbosum* L. shoots during stages of phenological development. *Polish Journal of Science*. 2021. Vol. 1, No 36. P. 25–28. (Дисертантою особисто проведено лабораторні дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві).

8. Туркіна В. А., Яворська Н. Й., Лаповець Н. Є. та ін. Оцінка імунного статусу мурчаків при впливі екстрактів пагонів *Vaccinium corymbosum* L. *Вісник проблем біології і медицини.* 2021. Вип. 1, № 159. С. 143–147. (*Дисерантка брала участь у виконанні експериментальної частини дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві*).
9. Туркіна В. А., Яворська Н. Й., Лаповець Н. Є. та ін. Експериментальна оцінка алергенного потенціалу екстрактів пагонів лохини високорослої *Vaccinium corymbosum* L. Актуальні проблеми профілактичної медицини. Збірник наук праць. Вип. 22. Львів.: 2021. С. 189–194. (*Дисерантка брала участь у виконанні експериментальної частини дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві*).
- 10.Лобачевска О. В., Кияк Н. Я., Воробець Н. М., Яворська Н. Й. Спосіб мікроклонального розмноження лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.). Патент на Корисну модель № 142261 № заявики и 201911512 від 28.11.2019. Опубл. 25.05.2020 Бюл. 10. (*Дисерантка брала участь у виконанні експериментальної частини дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві*).
- 11.Яворська Н. Й., Воробець Н. М., Лобачевська О. В. Дослідження дії ізубголу, як замінника агару, на культивування лохини садової *Vaccinium corymbosum* L. в умовах *in vitro*. *Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій:* матеріали шостої Міжнародної науково-практичної конференції, 26-27 грудня 2017 р., м. Полтава. – Лубни: Комунальне видавництво «Лубни», 2018. С. 123–125. (*Дисеранткою особисто проведено лабораторні дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві*).
- 12.Яворська Н. Й., Воробець Н. М. Органічні кислоти у лохині високорослій (*Vaccinium corymbosum* L.). *Теоретичні і практичні аспекти дослідження лікарських рослин:* матеріали III міжнародної науково-практичної internet-конференції (м. Харків, 26-28 листопада 2018 р.). Вид-во НФаУ, 2018. С.

241. (Дисертанткою особисто проведено лабораторні дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві).
13. Яворська Н. Й., Воробець Н. М. Особливості накопичення проантоціанідинів у пагонах лохини високорослої *Vaccinium corymbosum* L. Хімія природних сполук: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Тернопіль, 30-31 травня 2019 р.). Тернопіль: ТДМУ, 2019. С. 172. (Дисертанткою особисто проведено лабораторні дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві).
14. Yavorska N., Vorobets N. The effect of variation of harvest season on water soluble BAS in shoots of *Vaccinium corymbosum* L. 4th International Conference on Natural Products Utilization: from Plants to Pharmacy Shelf. Book Abstracts: Albena resort, Bulgaria, 2019. 29 May - 01 June. P. 348. (Дисертанткою особисто проведено лабораторні дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві).
15. Yavorska N., Vorobets N. The phytochemical profil of *Vaccinium corymbosum* (cv. Elliott) upground part. 6th Ukrainian Congress for Cell Biology with international representation. 18-21 June 2019, Yaremche, Ukraine. P. 144. (Дисертанткою особисто проведено лабораторні дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві).
16. Yavorska N., Vorobets N. Photosynthetic pigments of *Vaccinium corymbosum* L. (cv. Elliott) shoots: content and perspective of usage. Book of abstracts of the 4th International Scientific Conference Agrodiversity for Improve the Nutrition, Health and Quality of Human and Bees Life: Nitra, Slovak, September 11-13, 2019. P. 152. (Дисертанткою особисто проведено лабораторні дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві).
17. Яворська Н. Й., Воробець Н. М. Поліфенольний комплекс вегетативних органів лохини високорослої *Vaccinium corymbosum* L. XII Український біохімічний конгрес (м. Тернопіль, 30 вересня – 04 жовтня 2019 р.) Медична

та клінічна хімія. 2019. Т. 21. № 3 (додаток). С. 330-331. (Дисертанткою особисто проведено лабораторні дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві).

18. Яворська Н. Й., Воробець Н. М. Потенціал *Vaccinium corymbosum* L. як джерела мікроелементів. *Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Бабенківські читання»*: Івано-Франківськ, 24-25 жовтня, 2019. С. 37. (Дисертантка брала участь у виконанні експериментальної частини дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві).
19. Яворська Н. Й., Воробець Н. М. Пагони лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.) як джерело фенольних сполук. *Сучасні досягнення фармацевтичної науки в створенні та стандартизації лікарських засобів і дієтичних добавок, що містять компоненти природного походження*: матеріали II Міжнар. наук-практ. інтернет-конф.: Харків, 11 березня, 2020. Х.: Вид-во НФаУ, 2020. С. 200. (Дисертанткою особисто проведено лабораторні дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві).
20. Воробець Н. М., Яворська Г. В., Яворська Н. Й. Антимікробна активність рослин Західної України та інтродукованих як елемент доклінічного вивчення. *Ліки – людині. Сучасні проблеми фармакотерапії і призначення лікарських засобів*: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф.: Харків, 12-13 березня, 2020. Х.: Вид-во НФаУ, 2020. Т. 2. С. 169-170. (Дисертантка брала участь у виконанні експериментальної частини дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві).
21. Воробець Н. М., Яворська Н. Й. Мікроелементи в лохині високорослій – в аспекті збереження здоров'я. *Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Збірник праць XIII міжнар. міждисциплінарної наук.-практ. конф.*: Ужгород, 3-4 квітня, 2020. С. 31-33. (Дисертантка брала участь у виконанні

експериментальної частини дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві).

22. Воробець Н. М., Яворська Н. Й. Біохімічне дослідження вегетативних частин лохини як передумова створення лікарських засобів. *Сучасні напрямки удосконалення фармацевтичного забезпечення населення: від розробки до використання засобів природного і синтетичного походження: матеріали наук.-практ. дистанційної міжнар. конф.:* Івано-Франківськ, 19-20 травня, 2020. Івано-Франківськ: ІФНМУ, 2020. С. 185-186. (*Дисеранткою особисто проведено лабораторні дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві*).
23. Воробець Н. М., Яворська Г. В., Яворська Н. Й. Антимікробна активність екстрактів пагонів *Vaccinium corymbosum* L. за умов інтродукції на Львівщині. *Науково-технічний прогрес і оптимізація технологічних процесів створення лікарських препаратів: матеріали VII наук.-практ. конф. з міжнар. участю:* Тернопіль, 23-24 вересня 2020 р. Тернопіль: ТНМУ, 2020. С. 320. (*Дисерантка брала участь у виконанні експериментальної частини дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві*).
24. Turkina V., Yavorska N., Vorobets N. Effect of *Vaccinium corymbosum* L. shoot extracts on humoral immunity index in guinea pigs. *International E-conference contemporary pharmacy: Issues, Challenges and Expectation* (23rd of October 2020, Kaunas, Lithuania). Abstract Book. 2020. P. 85. (*Дисерантка брала участь у виконанні експериментальної частини дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві*).
25. Воробець Н. М., Яворська Г. В., Яворська Н. Й. Антибактеріальні властивості екстрактів пагонів *Vaccinium corymbosum* L. *Сучасні досягнення фармацевтичної науки у створенні та стандартизації лікарських засобів і дієтичних добавок, що містять компоненти природного походження: матеріали III Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф.:* м.Харків, 2 квітня 2021 р. Електрон. Дані. Х.: НФаУ, 2021. С. 71. (*Дисерантка брала участь у*

виконанні експериментальної частини дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві).

26. Яворська Н. Й., Туркіна В. А., Лаповець Н. Є., Воробець Н.М. Оцінка імунного статусу мурчаків за впливу екстрактів пагонів *Vaccinium corymbosum* L. Сучасні аспекти збереження здоров'я людини: збірник праць XIV міжнародної міждисциплінарної наук.-практ. конф. За ред.. проф. Т.М. Ганича. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2021. С.57-59. (*Дисерантка брала участь у виконанні експериментальної частини дослідження, матеріали до друку підготовлено у співавторстві*).

Характеристика здобувача в науці. Яворська Н.Й. в період 1986–1991 роки навчалась на біологічному факультеті Львівського державного університету імені Івана Франка. З 1991 до 2002 року працювала інженером НДЧ відділу фізіології та біохімії рослин ботанічного саду Львівського національно університету імені Івана Франка; з 2002 до 2016 року – інженером НДЧ кафедри фізіології та екології рослин біологічного факультету Львівського національно університету імені Івана Франка; з 2016 року працює старшим лаборантом кафедри фармакогнозії і ботаніки Львівського національного університету імені Данила Галицького. У 2018 році на засіданні Вченої ради Інституту біології тварин НААН затвердила тему наукової роботи на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Яворська Н.Й. упродовж 2018-2021 років успішно виконала освітньо-наукову програму навчання, провела наукові дослідження, написала дисертацію, опублікувала за темою дисертації 26 наукових праць.

Сумлінно ставиться до своїх професійних обов'язків, працює над підвищеннем свого професійного рівня, приймає активну участь у науково-практичних конференціях, симпозіумах. В поведінці з працівниками доброзичлива, принципова, врівноважена, вимоглива до себе та оточуючих. Користується заслуженим авторитетом серед колег по роботі. За час виконання

дисертаційної роботи Яворська Наталка Йонівна зарекомендувала себе як здібний дослідник, що може вирішувати наукові завдання і методично вірно знаходити шляхи їх вирішення, що дозволяє зробити висновок про перспективність її подальшого формування як наукового співробітника.

Мова і стиль дисертації та автореферату. Дисертаційна робота та автореферат написані українською мовою, матеріали викладені у доступному стилі, оформлені відповідно до вимог МОН України та відповідають спеціальності 091 Біологія.

Висновки про науковий рівень дисертанта. Автор самостійно опрацювала літературу за темою дисертації, обґрунтувала концепцію дисертаційної роботи, забезпечила організацію дослідів, провела статистичну обробку і аналіз отриманих результатів. Більшість лабораторних досліджень виконана автором самостійно. Включені до дисертаційної роботи результати досліджень апробовано на наукових конференціях: XII Український біохімічний конгрес (м. Тернопіль, 30 вересня – 04 жовтня 2019 р.); Хімія природних сполук: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Тернопіль, 30-31 травня 2019 р.); 4th International Conference on Natural Products Utilization: from Plants to Pharmacy Shelf (29 May - 01 June), Albena resort, Bulgaria; 4th International Scientific Conference "Agrobiodiversity for Improve the Nutrition, Health and Quality of Human and Bees Life" (11–13 September 2019 Nitra, Slovakia); Міжнародна науково-практична конференція з міжнародною участю «Бабенківські читання»: Івано-Франківськ, 24-25 жовтня, 2019; International E-conference Contemporary Pharmacy: Issues, Challenges and Expectation (23rd of October 2020, Kaunas, Lithuania); XIV міжнародна міждисциплінарна наук.-практ. конф. «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» (16-17 квітня 2021, Ужгород).

Біоетична експертиза. Експериментальні дослідження Яворської Н.Й. відповідають вимогам норм біоетичної експертизи згідно з Наказу МОЗ України № 281 від 01.11.2000 р., Конвенції Ради Європи про захист хребетних тварин, що використовуються в експериментальних та інших наукових цілях від 18.03.1986 р. і Директиви ЄС № 609 від 24.11.1986 р. і можуть бути використані в матеріалах дисертації, що підтверджено витягом з протоколу № 87 від 30 червня 2020 року комісії з проведення біоетичної експертизи Інституту біології тварин НААН.

Рекомендації дисертації до захисту. Дисертаційна робота Яворської Н.Й. виконана на високому теоретичному і науково-методичному рівні та відповідає сучасним напрямам досліджень біології. Робота за актуальністю обраного напряму, теоретичною та практичною цінністю отриманих результатів, обсягом експериментальних досліджень, оформленням, публікацією отриманих даних та апробацією результатів на наукових форумах, відповідає вимогам МОН України, які ставляться до кандидатських дисертацій.

Зважаючи на актуальність теми досліджень, обґрунтованість результатів, наукову новизну, практичне значення та достатню повноту викладення дисертаційних матеріалів, їх опублікування у фахових виданнях, а також відповідність роботи вимогам п. 11 “Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника”, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567 та вимогам “Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії”, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167, спільне засідання лабораторій Інституту біології тварин НААН і кафедр біологічної хімії, біофізики, медичної біології, паразитології та генетики, фармакогнозії і ботаніки Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького вважає за можливе рекомендувати до захисту дисертаційну роботу Яворської Н.Й. на тему: «Біологічно активні речовини лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.) і їх вплив на мікробіоту та імунну

систему», поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія.

Результати голосування: за – 20
проти – немає
утримались – немає

Голова засідання:

доктор ветеринарних наук, професор



O.I. Віщур

Секретар

кандидат с.-г.н., вчений секретар



O.O. Смолянінова

Рецензенти:

доктор біологічних наук, с.н.с.,
завідувачка лабораторії біохімії
адаптації та онтогенезу тварин
Інституту біології тварин НААН



P.Ya. Іскра

кандидат біологічних наук, с.н.с.
лабораторії фізіології, біохімії
та живлення птиці
Інституту біології тварин НААН



O.M. Стефанишин