



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Полтавський національний педагогічний  
університет імені В.Г. Короленка  
Департамент освіти і науки Полтавської  
обласної державної адміністрації  
Управління освіти виконавчого комітету  
Полтавської міської ради



Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара  
Кам'янець-Подільський національний педагогічний університет  
імені Івана Огієнка

Полтавський обласний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді

Полтавський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти  
імені М.В. Остроградського

Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України

МІНІСТЕРСТВО ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ  
Комунальна установа «Рекреаційний центр «Криворудський»  
Полтавської обласної ради

Полтавське відділення Українського ботанічного товариства

Полтавський краєзнавчий музей імені Василя Кричевського

## МАТЕРІАЛИ

Всеукраїнської науково-практичної конференції

### **БІОРІЗНОМАНІТТЯ: ТЕОРІЯ, ПРАКТИКА ТА МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ТА ВИЩІЙ ШКОЛІ**

*(присвячена 80-річчю з дня заснування кафедри ботаніки, екології  
та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного  
університету імені В.Г. Короленка)*

2-3 листопада 2017 р.

Полтава – 2017

**Рецензенти:**

**Білаш Сергій Михайлович** – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри оперативної хірургії та топографічної анатомії Української медичної стоматологічної академії.

**Рибалко Ліна Миколаївна** – доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я людини Полтавського національного технічного університету імені Ю. Кондратюка.

**Редакційна колегія:**

**Степаненко М.І.** – ректор, доктор філологічних наук, професор, Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (*головний редактор*); **Сітарчук Р.А.** – перший проректор доктор історичних наук, професор кафедри історії України, Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка; **Шевчук С.М.** – проректор з наукової роботи, кандидат історичних наук, доцент кафедри географії та краєзнавства, Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка; **Гриньова М.В.** – доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України; **Онїшко В.В.** – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка; **Іщенко В.І.** – в.о. декана природничого факультету, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

**Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній та вищій школі** (присвячена 80-річчю з дня заснування кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка) (2-3 листопада 2017 р., м. Полтава) : мат-ли Всеукр. наук.-практ. конф. – Полтава : ФОП Гаража М.Ф., 2017. – 315 с.

Вміщені матеріали фундаментальних досліджень біорізноманіття, наукові та методичні аспекти вивчення біорізноманіття у загальноосвітній та вищій школі.

Для науковців різних профілів, істориків біологічної та аграрної науки, викладачів, учителів, аспірантів, магістрантів, студентів.

УДК 378:574.1

*Друкуються за ухвалою Вченої ради Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка  
(протокол №3 від 26 жовтня 2017 р.)*

**Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, правильність фактів та посилань несуть автори статей**

© Кафедра ботаніки, екології та методики навчання біології ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2017  
© Колектив авторів, 2017  
© ФОП Гаража М.Ф., 2017

Аналіз отриманих даних дає підстави стверджувати, що Фітодоктор та Біокомплекс ТК володіють стимулюючими властивостями, так висота проростків у порівнянні з контролем збільшилась на 10,6 та 8,47 мм, тоді як хімічний протруйник пригнічував розвиток проростка, висота якого становила 90,81 мм (на контролі – 96,56 мм). Довжина корінця мала тенденцію до збільшення на варіантах із біопрепаратами і досягла 100,54 та 102,59 мм відповідно.

Отже, біопрепарати не тільки знезаражують насіння від патогенної інфекції, але й позитивно впливають на ріст і розвиток рослин на початку органогенезу, що дасть можливість формувати дружні сходи, підвищить опірність рослин до патогенної флори, зменшити пестицидне навантаження, відновити мікрофлору ґрунту та отримати екологічно безпечну продукцію.

#### Література:

1. *Микроорганизмы возбудители болезней растений / В.И. Билай, Р.И. Гвоздяк, И.Г. Скрипаль и др. / Под ред. В.И. Билай. – К.: Наукова думка, 1988. – 552с.*
2. *Насіннева інфекція польових культур / В.П. Петренко, І.М. Черняєва, Т.Ю. Маркова та ін. – Харків: Магда ЛТД, 2004. – 54 с.*
3. *Хвороби сої: діагностика, особливості розвитку та заходи захисту / М. Кирик, М. Півовський, Ю. Тарануха та ін. // Пропозиція. – 2013. – №12. – С. 88-90.*

## СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІ ВИВЧЕННЯ І ЗАСТОСУВАННЯ ЛЕКТИНІВ РОСЛИН

*Посєлов С.В.*

*Полтавська державна аграрна академія*

*Семенко М.В.*

*Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка*

Вивчення лектинів приваблює до себе все більше й більше дослідників, які працюють в різних галузях біології: мікробіології, цитології, біохімії, імунології, фізіології рослин, фармакології, імунології, біотехнології та генній інженерії. Незважаючи на те, що перші лектини були виділені ще наприкінці ХІХ ст., інтенсивне їх дослідження розпочалося лише декілька десятиліть тому, і зараз лектинологія не тільки не втрачає своєї популярності, але й стрімко розвивається.

За визначенням доктора Яна Коцурека, з яким солідаризується більшість лектинологів, лектини – це білки, що не відносяться до класу імунних (імунні білки – імуноглобуліни – антитіла), здатні до зворотного зв'язування з вуглеводневою частиною глікокон'югатів без порушення ковалентної їх структури із впізнаваних глікозидних лігандів [2]. Вирішальну роль у виконанні передбачуваних функцій цих протеїнів відводять наявності в них вуглеводзв'язуючих доменів, завдяки яким лектини можуть взаємодіяти як з вільними моно- і олігосахаридами, так і залишками вуглеводів у складі полісахаридів, гліколіпідів і глікопротеїдів [5].

Завдяки глибоким і багатоаспектним дослідженням у галузі лектинології, сучасна наука володіє інформацією про структуру, біохімічні властивості і специфічність зв'язування вуглеводів понад 200 фітолектинів. Раюм з цим, лектини виявлені в багатьох таксонах рослин, в тому числі одно- і дводольних, у їстівних плодах (бананові і томатові), цибулинах (цибуля, часник, шалот), бульбах картоплі, насінні, зокрема бобових (сої, арахісі, кінських бобах, нуті, квасолі, горосі і ін.) [18], в різних частинах та органах: листках, кореневищах, стеблах, квітках і зав'язях [6].

Проте, незважаючи на свою поширеність, функції лектинів у природі досі вважаються недостатньо вивченими. Існують певні гіпотези щодо цих функцій [12,5]. Вважається, що лектини слугують для транспортування вуглеводів [15]; беруть участь у регуляції ділення, в різних процесах міжклітинного розпізнавання, в тому числі й при заплідненні; обумовлюють сумісність із патогенними і симбіотичними організмами [9, 11, 13].

У наш час проводиться широкомасштабне застосування лектинів в онкології. Вони використовуються для діагностики і лікування пухлин у роговій порожнині, молочних залозах, щитовидній залозі, сечовому міхурі, підшлунковій залозі, товстому кишечнику [6, 18]. Окрім того, фітолектини застосовуються при лікуванні інших захворювань: грипу, шкірних ран, запальних процесів та ін. [14]. І це ще далеко не повний спектр існуючих, а тим паче теоретично можливих сфер використання лектинів у медицині.

Важливою сферою практичного застосування властивостей лектинів є процес виробництва специфічних бактеріальних добрив для бобових і небобових культур. Відомо, що лектини відіграють ключову роль у встановленні симбіотичних взаємовідносин рослин із бульбочковими бактеріями. Це відбувається за рахунок того, що лектини кореневих волосків рослини «впізнає» вуглеводні ліганди поверхні клітини бактерії і з ним зв'язується. Цей процес є вибіркоким, тобто певний вид бактерій здатний вступати в симбіоз лише з деяким видом чи групою рослин [1, 7, 8]. Роль лектинів у симбіозі з бульбочковими бактеріями була підтверджена генно-інженерними експериментами: конюшина, якій пересадили ген лектина гороха, лядвенець рогатий (*Lotus corniculatus*), якому пересадили ген одного з лектинів сої, почали вступати у взаємодію з бульбочковими бактеріями, з якими вони в нормі в симбіоз не вступають. Ці та інші експерименти не тільки доводять роль лектинів у розпізнаванні бактеріального симбіонта [6], а й показують перспективи дослідження лектинів у сучасній біотехнології й генній інженерії.

Досвід вивчення рослин, які використовуються як корм для тварин, показує: вони у своєму складі часто містять антипоживні речовини, які не мають корисних функцій для організму, і, одночасно з тим, здатні призвести до різних обмінних захворювань. Особливу увагу вчених, що досліджують цю проблему в Японії, США та країнах Європи, привертають лектини, як один із можливих факторів виникнення гіпомікроелементозів у тварин [3, 4, 16, 17].

Сьогодні досить поширеним явищем стало враження культурних рослин різними хворобами і шкідниками. Це спонукає до пошуку нових шляхів вирішення цієї проблеми, адже традиційні методи (отрутохімікати, сівозна та ін.) не можуть повністю вирішити цю проблему. Тому зараз розглядається можливість використання лектинів в якості біотехнологічних інструментів в генній інженерії. Так, ген лектина сої (SBL), був уведений у рослину тютюну за допомогою *Agrobacterium* – опосередкованої трансформації. В результаті трансгенна рослина стала більш стійкою до інфікування *Phytophthora nicotianae*. Окрім цього, харчуючись листками генмодифікованого тютюну, личинки помідорної совки (*Spodoptera exigua*) гірше набирали вагу, повільніше розвивалися і затримувалися із метаморфозом [10]. Така генна інженерія призвела до зростання резистентності рослин проти білокрилки, тлі, лускокрилих, бактеріальних і вірусних патогенів.

Отже, дослідження лектинів рослин і їх властивостей насьогодні є одним із найбільш актуальних і перспективних напрямків сучасної біології, свідченням чого є численні наукові напрацювання вітчизняних та зарубіжних дослідників.

### Література:

1. Игнатов В.В. Биологическая фиксация азота и азотфиксаторы / В.В. Игнатов // Биология (Соровский образовательный журнал). – 1998. – №9. – С. 15-20.
2. Игнатов В.В. Углеводузнающие белки – лектины / В.В. Игнатов // Биология (Соровский образовательный журнал). – 1997. – №2. – С. 15-20.
3. Коваленюк Ю.К. Взаимодействие фитолектинов с мембранами энтероцитов тощей кишки как этиологический фактор гипомикроэлементозов / Ю.К. Коваленюк // Актуальные проблемы интенсификации развития животноводства: сб. науч. трудов / гл. редактор А.П. Курденко. – Горки: БГСХА, 2013. – Вып. 16. – Ч.2. – С. 348-354.
4. Коваленюк Ю.К. Микроэлементозы крупного рогатого скота и свиней в Республике Беларусь: монография / Ю. К. Коваленюк. – Витебск: ВГАВМ, 2013. – 196 с.
5. Маменко П. Н. Функции лектинов растений при абиотических и биотических стрессах / П. Н. Маменко // Физиология растений и генетика. 2014. – Т. 46. – №2. – С.95-107.
6. Павловская Н.Е. Функциональная роль лектинов растений как предпосылка для их применения в биотехнологии / Н.Е. Павловская, И.Н. Гагарина // Химия растительного сырья. – 2017. – №1. – С.21-35.
7. Сытников Д. М. Биотехнология микроорганизмов-азотфиксаторов и перспективы применения препаратов на их основе / Д. М. Сытников // Биотехнологія, Т. 5. – №4. – 2012.
8. Шакирса Ф.М. Современные представления о предполагаемых функциях лектинов растений / Ф.М. Шакирова, М.В. Безрукова // Журнал общей биологии. 2007. Т. 68. – №2. – С. 109-125.
9. Ayuba A., Causse H., Van Damme E.J.M., Peumans W.J., Bourne Y., Cambillau C., Rouge P. Interactions of plant lectins with the components of the bacterial cell wall peptidoglycan // Biochemical Systematics and Ecology. – 1994. – № 22. – P. 153-159.
10. Guo P., Wang Y., Zhou X., Xie Y., Wu H., Gao X. Expression of soybean lectin in transgenic tobacco results in enhanced resistance to pathogens and pests // Plant Sci. 2013. Vol. 211. – P. 17-22.
11. Jin S., Zhang, X., Daniell H. Pinelliaternata agglutinin expression in chloroplasts confers broad spectrum resistance against aphid, whitefly, lepidopteran insects, bacterial and viral pathogens // Plant Biotechnol. 2012. Vol. 10. – P. 313-327.

12. Liener I.E. *Phytohemagglutinins* // *Ann. Rev. Plant. Physiol.* – 1976. – № 27. – P. 291-319.
13. Melnykova N.M., Mykhalkiv L.M., Mamenko P.M., KotsS.Ya. *The areas of application for plant lectins* // *Biopolymers and Cell.* 2013. Vol. 29. N5. – P. 357-366.
14. Pinto L.S., Nagano C.S., Oliveira T.M., Moura T.R., Sampaio A.H., Debray H., Pinto V.P., Dellagostin O.A., Cavada B.S. *Purification and molecular cloning of a new galactose-specific lectin from Bauhinia variegata seeds* // *Journal Biosciencia.* 2008. Vol. 33. – P. 355-363.
15. Sharon N., Lis H. *Lectins: Cell-agglutinating and sugar-specific proteins* // *Science.* – 1972. – № 177. – P. 949-959.
16. *Soybean protein isolate and soybean lectin inhibit iron absorption in rats* / Hisayasu Sanae [et al.] // *J. Nutr.* – 1992. – Vol. 122. – P. 1190-1196.
17. *The interaction between plant lectins and the small intestinal epithelium: a primary cause of intestinal disturbance* / M. J. Kik [et al.] // *Vet Q.* – 1989. – Apr; 1(2). – P. 108-115.
18. Van Damme J.M., Peumans W.J., Pustai A., Bardocz S. *Handbook of plant lectins: properties and biomedical applications.* Chichester etc.: John Wiley and Sons, 1998. – P. 451.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ БАЗИДІЄВИХ ГРИБІВ ТИВРІВСЬКОГО РАЙОНУ**

Решетник К.С.

*Донецький національний педагогічний університет імені Василя Стуса*

Ліси є основним джерелом отримання деревини і різних недеревних ресурсів, які людство використовує для своїх потреб. Лісові біоценози у природі відіграють важливу водорегулювальну, ґрунтозахисну та санітарно-гігієнічну роль. Лісові насадження виконують також захисну і рекреаційну функції (Hansen, 2013). Виходячи з цього лісові біоценози необхідно вивчати з метою регулювання природних процесів, що відбуваються в них, здійснювати охорону та раціональне використання їх ресурсів.

Мікобіота – це один з найважливіших компонентів лісових біоценозів, представники якої виділені в окреме царство органічного світу. В лісових біоценозах гриби посилюють кругообіг мінеральних речовин та енергії, перетворюють органічні речовини в мінеральні, які потім використовують рослини для живлення. Гриби також відіграють важливу роль у живленні деревних, чагарникових і деяких трав'янистих рослин утворюючи з їх коренями мікоризу (Гарибова, 2005).

Гриби істотно впливають на лісові біоценози, визначаючи значною мірою їхню життєдіяльність. Значна кількість видів є паразитами і, паразитуючи на хвої, листках, пагонах, гілках, у кроні, нерідко прискорюють диференціацію дерев у деревостой і відмирання відсталих у рості екземплярів. Базидієві гриби також є цінним харчовим продуктом. Їстівні види містять достатню кількість білків і фосфорних сполук, є джерелом незамінних для організму людини амінокислот.

Серед базидіомікозових визначена велика кількість видів з вираженими лікувальними і профілактичними властивостями. Їстівні і отруйні шапкові гриби здавна використовують у народній медицині як ефективні засоби проти хвороб.