

ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН

УДК 581.142: 581.143: 579.64

doi: 10.25128/2078-2357.19.2.14

¹А. Ю. ПАСТОЦУК, ²Л. М. БУЦЕНКО, ¹Л. М. СКІВКА

¹Київський національний університет імені Тараса Шевченка
вул. Володимирська, 64/13, Київ, 01601

²Інститут мікробіології та вірусології імені Д. К. Заболотного НАНУ
вул. Заболотного 154, Київ, 03143
e-mail: kotsyuk93@ukr.net

ВПЛИВ *PSEUDOMONAS SYRINGAE* НА ІНТРОДУКОВАНІ СОРТИ ПШЕНИЦІ

У статті охарактеризовано фітотоксичну активність двох патоварів основного збудника бактеріозів зернових культур в Україні – *Pseudomonas syringae* по відношенню до зерен пшениці різних сортів. У результаті проведених досліджень виявлено помірну чутливість інтродукованих в Україні сортів пшениці зарубіжної селекції Діскус, Хукулус, Гренні до фітопатогенних бактерій *P. syringae* pv. *coronafaciens* та *P. syringae* pv. *atrofaciens*, а також до їх ліпополісахаридів (ЛПС). Найбільш стійкими до фітопатогенної дії патоварів *P. syringae* виявилися зерна сорту озимої пшениці Діскус. Живі бактеріальні суспензії чинили більш виразну фітотоксичну дію, у порівнянні з їх ЛПС, на зерна пшениці озимих сортів і менш виразну, ніж ЛПС на зерна ярої пшениці.

Ключові слова: пшениця, ліпополісахариди, *Pseudomonas syringae*.

Бактеріальні хвороби пшениці можуть бути викликані різними видами бактерій: *Xanthomonas campestris* pv. *translucens* (чорний бактеріоз), *Bacillus megaterium* pv. *cerealis* (біла плямистість), *Rathayibacter tritici* (жовтий слизовий бактеріоз), *Pseudomonas ramonicum* (бурий бактеріоз), *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* (бактеріальна гниль), *Pseudomonas cichorii* (стебловий меланоз), *Clavibacter michiganensis* subsp. *tessellarius* (бактеріальна мозаїка), *Pseudomonas fluorescens* (плямистий бактеріоз), *Pantoea agglomerans* (бактеріальна плямистість), *Erwinia rhapontici* (рожевий бактеріоз зерна), які вражають зернові культури і зменшують їх урожай у середньому на 40%, а в роки епіфітотій – більш, ніж на 70% [3–8].

Серед збудників бактеріозів зернових культур в Україні найбільш небезпечним є *P. syringae* pv. *atrofaciens* – збудник базального бактеріозу пшениці [3, 9]. Патоген вражає всі частини рослин і насіння, може бути причиною їх низької схожості, викликає пустоколосистість, що веде до втрат врожаю і зниження його якості [9, 13]. Максимальний рівень розвитку базального бактеріозу спостерігається в роки з високою температурою повітря і вологістю. Описані випадки виявлення збудника цього захворювання в складі опадів у літній період [15, 14]. Інфекція зберігається в ураженому насінні культурних і дикорослих злаків, на рослинних рештках і стерні, що сприяє її поширенню. Ураження насіння відіграє важливу роль в епідеміології захворювань, викликаних *P. syringae* pv. *atrofaciens*. *Pseudomonas syringae* pv. *Coronafaciens*, значно менше вивчений патовар *P. syringae*, що викликає бактеріальну плямистість листя злакових і має серологічні відмінності від *P. syringae* pv. *atrofaciens* [12, 11].

Важливим компонентом зовнішньої мембрани й фактором вірулентності фітопатогенних бактерій роду *Pseudomonas* є ліпополісахарид (ЛПС), який бере участь у процесах патогенезу, відповідає за такі властивості, як токсигенність та імуногенність [2–10].

Стратегічна важливість пшениці на аграрному ринку України актуалізує пошук і впровадження у виробництво сортів, стійких до базального бактеріозу. Виходячи із цього, **метою** роботи було визначення впливу фітопатогенних бактерій *Pseudomonas syringae* pv. *atrofaciens* і *Pseudomonas syringae* pv. *coronafaciens*, а також їх ЛПС на насіння різних інтродукованих сортів пшениці.

Матеріал і методи досліджень

У роботі досліджували фітотоксичну активність двох штамів фітопатогенних бактерій: *Pseudomonas syringae* pv. *atrofaciens* (McCulloch 1920) Young, Dye & Wilkie 1978: УKM В-1013 – виділений з уражених бактеріозом рослин жита; *Pseudomonas syringae* pv. *coronafaciens* УKM В-1154 – виділений з уражених рослин вівса. Штами отримані з колекції живих культур відділу фітопатогенних бактерій Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАНУ. Для постановки дослідів використовували суспензію живих клітин збудника з концентрацією 10^9 КУО / мл. Для отримання препаратів ЛПС із клітин *P. syringae* бактерії культивували на картопляному агарі протягом 24 год при температурі 28° С. Бактеріальну масу змивали 0,85% розчином NaCl і осаджували центрифугуванням (6000 g, 15 хв). ЛПС екстрагували з сирої бактеріальної маси двічі 0,85% розчином NaCl при постійному перемішуванні на магнітній мішалці при температурі 4°С протягом 4–5 год, як описано раніше [6]. На кожні 10 г клітин використовували 100 мл розчину NaCl. Екстракти центрифугували (6000 g, 15 хв), діалізували проти дистильованої води протягом доби і висушували ліофільно. Очищення водного 3% розчину отриманих ліофільно висушених біополімерів проводили ультрацентрифугуванням протягом 4 год при 100 000 g і температурі 4°С. Повторно ліофільно висушений препарат використовували в подальших дослідях.

Фітопатогенну дію бактерій та їх метаболітів вивчали щодо трьох сортів пшениці, люб'язно наданих німецькою аграрною компанією «Lampka agro» в Україні:

Дискус – сорт озимої пшениці; у 2004 р. внесений до Державного реєстру сортів рослин України.

Хукулус – сорт озимої пшениці. Має високий генетичний потенціал продуктивності. Сорт внесений до реєстру сортів рослин України в 2008 р.

Гренні – ярий ранній гібрид. Сорт внесений до реєстру сортів рослин України в 2009 році.

Насіння пшениці промивали водогінною (40 хв), а потім стерильною дистильованою водою і розкладали по 20 шт. на стерильний папір у чашки Петрі. У кожену чашку вносили по 5 мл досліджуваного препарату: бактеріальної суспензії або розчину ЛПС з концентрацією 5 мг / мл. Насіння пророщували в термостаті при температурі 28°С. Схожість насіння і довжину основного корінця проростка визначали через 4 дні пророщування.

Усі дослідження проводили не менше, ніж у трьох повторах. Статистичну обробку даних проводили з використанням програми Microsoft Office Excel 2003. Статистичну достовірність відмінностей між порівнюваними показниками визначали з використанням t-критерію Ст'юдента. Достовірними вважали відмінності при $p \leq 0.05$.

Результати досліджень та їх обговорення

Використані в роботі сорти пшениці характеризуються підвищеною стійкістю до захворювань, високою зимостійкістю і високою посухостійкістю. Обробка насіння всіх сортів пшениці суспензією живих клітин *P. syringae* обох патоваров приводила до зниження їх схожості та пригнічення проростання насіння (табл. 1, 2 і 3). Однак, спостерігалися деякі відмінності в значеннях цих показників для трьох досліджених сортів пшениці.

При обробці насіння пшениці сорту Дискус суспензією живих клітин *P. syringae* pv. *coronafaciens* УKM В-1154 схожість насіння практично не зменшувалася (95%). Однак довжина основного корінця проростка зменшувалася на 50%, порівняно з контролем. При обробці

ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН

насіння пшениці цього сорту суспензією живих клітин *P. syringae* pv. *atrofaciens* УКМ В-1013 отримані подібні результати. Схожість практично не змінювалася, але довжина основного корінця проростка зменшувалася на 52%.

Обробка насіння сорту Хукулус суспензією живих клітин *P. syringae* pv. *coronafaciens* УКМ В-1154 приводила до зменшення їх схожості на 35%, хоча і не впливала на ріст проростків. Обробка насіння пшениці цього сорту суспензією живих клітин *P. syringae* pv. *atrofaciens* УКМ В-1013 зменшувала схожість на 25%, при цьому довжина основного корінця проростка також зменшувалася на 44%.

Таблиця 1

Вплив *P. syringae* і їх ліпополісахаридів на схожість і проростання насіння пшениці сорту
Дискус

Варіант обробки насіння пшениці	схожість насіння, %	Довжина основного корінця проростків	
		мм	% до контролю
Суспензія живих клітин <i>P. syringae</i> pv. <i>coronafaciens</i> УКМ В-1154	95	2,0±0,40*	50
ЛПС <i>P. syringae</i> pv. <i>coronafaciens</i> УКМ В-1154 (5 мг/мл)	80	2,6±0,73*	66
Суспензія живих клітин <i>P. syringae</i> pv. <i>atrofaciens</i> УКМ В-1013	90	1,9±0,24*	48
ЛПС <i>P. syringae</i> pv. <i>atrofaciens</i> УКМ В-1013 (5 мг/мл)	90	2,6±0,51*	64
Контроль	100	4,0±0,40	100

Примітка: $p \leq 0,05$ відносно контролю.

При обробці насіння сорту пшениці Гренні суспензією бактерій *P. syringae* pv. *coronafaciens* УКМ В-1154 схожість зменшувалася на 50% і відзначали пригнічення росту проростків (довжина основного корінця складала 46% по відношенню до контролю). Також цей сорт виявився чутливим до дії живих клітин *P. syringae* pv. *atrofaciens* УКМ В-1013. Схожість зменшувалася на 30%, а довжина корінця проростка на 57%.

Таким чином, всі досліджені нами сорти пшениці характеризувалися помірною чутливістю до збудників бактеріальних хвороб зернових культур виду *P. syringae*. Нами не було відмічено суттєвої різниці в чутливості до збудників бактеріальних хвороб сортів озимої і ярої пшениці.

Для оцінки впливу ЛПС фітопатогенних бактерій *P. syringae* pv. *atrofaciens* УКМ В-1013 і *P. syringae* pv. *coronafaciens* УКМ В-1154 на схожість і проростання насіння застосовували розчин з концентрацією 5 мг/мл, оскільки відомо, що для рослин така концентрація є високо токсичною [1, 4]. ЛПС обох штамів проявляли фітотоксичну активність, хоча викликали менш значне зниження схожості насіння пшениці, ніж клітинні суспензії.

Таблиця 2

Вплив *P. syringae* та їх ліпополісахаридів на схожість і проростання насіння пшениці сорту Хукулус

Варіант обробки насіння пшениці	Схожість насіння, %	Довжина основного корінця проростків	
		мм	% до контролю
Суспензія живих клітин <i>P. syringae</i> pv. <i>coronafaciens</i> УКМ В-1154	65	3,4±0,42	95
ЛПС <i>P. syringae</i> pv. <i>coronafaciens</i> УКМ В-1154(5 мг/мл)	50	2,1±0,61*	58
Суспензія живих клітин <i>P. syringae</i> pv. <i>atrofaciens</i> УКМ В-1013	75	2,0±0,56*	56
ЛПС <i>P. syringae</i> pv. <i>atrofaciens</i> УКМ В-1013 (5 мг/мл)	60	2,7±0,56	75
Контроль	100	3,6±0,46	100

Примітка: $p \leq 0,05$ відносно контролю.

При обробці насіння пшениці сорту Дискус ЛПС *P. syringae* pv. *coronafaciens* УКМ В-1154 схожість насіння практично не змінювалася, як і при дії живих клітин цього штаму. ЛПС *P. syringae* pv. *coronafaciens* УКМ В-1154 пригнічував ріст проростків пшениці про що свідчить зменшення довжини корінця на 34% щодо контролю. При обробці насіння пшениці цього сорту ЛПС *P. syringae* pv. *atrofaciens* УКМ В-1013 отримано подібні результати.

Обробка насіння сорту Хукулус ЛПС *P. syringae* pv. *coronafaciens* УКМ В-1154 приводила до зменшення їх схожості на 50% і зменшення довжини основного корінця на 42%. Обробка насіння пшениці цього сорту ЛПС *P. syringae* pv. *atrofaciens* УКМ В-1013 зменшила схожість на 40%, при цьому довжина основного корінця проростка також зменшувалася на 25%.

Після обробки насіння пшениці сорту Гренні ЛПС бактерій *P. syringae* pv. *coronafaciens* УКМ В-1154 схожість зменшувалася на 10% і відзначали пригнічення росту корінця проростків на 30%. Зменшення схожості насіння пшениці сорту Гренні при обробці ЛПС *P. syringae* pv. *atrofaciens* УКМ В-1013 склало 30%, як і при обробці суспензією живих клітин цього штаму.

Таблиця 3

Вплив *P. syringae* і їх ліпополісахаридів на схожість і проростання насіння пшениці сорту Гренні

Варіант обробки насіння пшениці	Схожість насіння, %	Довжина основного корінця проростків	
		мм	% до контролю
Суспензія живих клітин <i>P. syringae</i> pv. <i>coronafaciens</i> УКМ В-1154	50	1,7±0,47*	46
ЛПС <i>P. syringae</i> pv. <i>coronafaciens</i> УКМ В-1154(5 мг/мл)	90	2,6±0,61	70
Суспензія живих клітин <i>P. syringae</i> pv. <i>atrofaciens</i> УКМ В-1013	70	1,6±0,32*	43
ЛПС <i>P. syringae</i> pv. <i>atrofaciens</i> УКМ В-1013 (5 мг/мл)	70	2,7±1,06	71
Вода (контроль)	100	3,7±0,35	100

Примітка: $p \leq 0,05$ відносно контролю.

Таким чином, ЛПС *P. syringae* pv. *coronafaciens* УКМ В-1154 і *P. syringae* pv. *atrofaciens* УКМ В-1013 виявляли токсичну дію на насіння пшениці досліджених сортів на рівні дії живих клітин фітопатогенних бактерій і можуть бути використані для відбору і клітинної селекції сортів пшениці стійких до бактеріальних хвороб.

Висновки

Інтродукованні в Україні сорти пшениці зарубіжної селекції Дискус, Хукулус, Гренні характеризуються помірною чутливістю до фітопатогенних бактерій *P. syringae* pv. *coronafaciens* і *P. syringae* pv. *atrofaciens*, а також до їх ЛПС. Найбільш стійкими до фітопатогенної дії патоварів *P. syringae* pv. *coronafaciens* і *P. syringae* pv. *atrofaciens* виявилися зерна сортів озимої пшениці Дискус. Живі бактеріальні суспензії справляли більш виразну фітотоксичну дію, у порівнянні з їх ЛПС, на зерна пшениці озимих сортів і менш виразну, ніж ЛПС– на зерна ярої пшениці.

1. Богдан Ю. М. Вплив культуральної рідини *Pseudomonas syringae* pv. *atrofaciens* 9417 на клітини *Allium* сера / Богдан Ю. М. // Вісник харківського національного аграрного університету. Серія біологія. – 2010. – Вип. 1 (19). – С. 101–107.
2. Буценко Л. М. Вплив ліпополісахаридів *Pseudomonas syringiae* pv. *atrofaciens* на фізіолого-біохімічні процеси у клітинах *Allium* сера / Буценко Л. М. // Мікробіол. журн. – 2016. – Т. 78, № 5. – С. 65–74.

3. Фитопатогенные бактерии. Бактериальные болезни растений : Монография / Р. И. Гвоздяк, Л. А. Пасичник, Л. М. Яковлева и др.; под ред. В. Ф. Патыки. – К.: ТОВ «НВП «Интерсервис», 2011. – 58 с.
4. Грицай Р. В. Фітотоксичні властивості ліполісахаридів *Ralstonia solanacearum* / Грицай Р. В. // Мікробіол. журн. – 2014. – 76, № 2. – С. 29–34.
5. Здоровенко Г. М. Особенности состава, строения и биологические свойства липополисахаридов из различных штаммов *Pseudomonas syringae* pv. *atrofaciens* / Здоровенко Г. М. // Микробиология. – 2007. – Т. 76, № 6. – С. 774–789.
6. Выделение, химический состав и серологическая характеристика полисахарида *Pseudomonas syringae* / Г. М. Здоровенко, Л. М. Яковлева, Р. И. Гвоздяк, И. Я. Захарова, Л. П. Кошечкина // Микробиологический журнал. – 1982. – Т. 44, № 4. – С. 65–70.
7. Койшыбаев М. Болезни Пшеницы / Муат Койшыбаев. – Анкара: ФАО, 2018. – 366 с.
8. Прогрессирующие болезни пшеницы, распространение и вредоносность / Л. Н. Назарова, Л. Г. Корнева, Т. П. Жохова, Т. М. Полякова, К. М. Чен // 50 лет на страже продовольственной безопасности страны. Юбилейный сборник трудов. – Большие Вяземы. – 2008. – С. 163–171.
9. *Pseudomonas syringae* в агрофитоценозе пшеницы / Л. А. Пасичник, Е. А. Савенко, Л. Н. Буценко, В. Ф. Патыка, А. В. Калиниченко // Наука и мир. Международный научный журнал. – 2014. – №4 (8). – С. 52–56.
10. The effect of lipopolysaccharide of *Pseudomonas syringae* pv. *atrofaciens* 9417 on mutagenicity in pro- and eukaryotic systems / Yu. M. Bogdan, L. M. Butsenko, L. A. Pasichnyk, R. I. Gvozdyak // Biopolymers and Cell. – 2010. – V. 26. N. 1. – P. 23–28.
11. Synthesis of surfactants by *Pseudomonas syringae* pv. *coronafaciens* and *Pseudomonas syringae* pv. *atrofaciens* strains / R. I. Hvozdiak, L. A. Pasichnyk, L. M. Vashchenko, T. Ia. Pokyn'broda, O. V. Karpenko // Mikrobiol Z. – 2009. – V. 71(3). – P. 10–14.
12. Isolation and identification of bacterial glum blotch and leaf blight on wheat (*Triticum aestivum* L.) in Iran / M. N. Kazempour, M. Kheyrghoo, H. Pedramfar, and H. Rahimian // African Journal of Biotechnology. – 2010. – V. 9, N. 20. – P. 2860–2865.
13. Basal bacteriosis of wheat and influence of agrotechnical methods on its spread / L. A. Pasichnik, V. F. Patyka, S. F. Khodos, T. S. Vinnichuk // Mikrobiol Z. – 2012. – 74 (4). – P. 37–44.
14. Pasichnik L. Heterogeneity of the natural population of *Pseudomonas syringae* pathovars Chodos / Pasichnik L. // Chapter in: *Pseudomonas Syringae Pathovars and Related Pathogen*. – 2008. – Springer. – P. 40–44.
15. Valencia-Bohrén A. J. A Review of the Studies and Interactions of *Pseudomonas syringae* Pathovars on Wheat // International Journal of Agronomy. – 2012. – V. 5, N1. – P.1–5.

References

1. Bohdan Yu. M. Vplyv kul'tural'noi ridyny *Pseudomonas syringae* pv. *atrofaciens* 9417 na klityny *Allium cepa* // Visnyk kharkivs'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriiia biolohiia. – 2010. – Vyp. 1 (19). – S. 101–107.
2. Butsenko L.M. Vplyv lipopolisakharydiv *Pseudomonas syringae* pv. *atrofasciens* na fiziolooho-biokhimichni protsesy u klitynakh *Allium cepa* // Mikrobiol. zhurn. – 2016. – T. 78, No 5. – S. 65–74.
3. Фитопатогенные бактерии. Бактериальные болезни растений : Монография / Р.И. Гвоздяк, Л.А. Пасичник, Л.М. Яковлева и др.; под ред. В.Ф.Патыки. – К.: ТОВ «НВП «Интерсервис», 2011. – 58 с.
4. Hrytsay R.V. Fitotoksychni vlastyvosti lipopolisakharydiv *Ralstonia solanacearum* // Mikrobiol. zhurn. – 2014. – 76, No 2. – S. 29–34.
5. Zdorovenko G. M. Osobennosti sostava, stroeniia i biologicheskie svoystva lipopolisakharydiv iz razlichnykh shtamov *Pseudomonas syringae* pv. *atrofaciens*. // Mikrobiologiiia. – 2007. – T. 76, No 6. – S. 774–789.
6. Vydelenie, khimicheskiiy sostav i serologicheskaiia kharakteristika polisakharida *Pseudomonas syringae* / G. M. Zdorovenko, L. M. Iakovleva, R. I. Gvozdiak, I. Ia. Zakharova, L. P. Koshechkina // Mikrobiologicheskiiy zhurnal. – 1982. – T. 44, No 4. – S. 65–70.
7. Koyshybaev M. Bolezni Pshenitsy / Muat Koyshybaev. Ankara: FAO, 2018. – 366 s.
8. Progressiruiushchie bolezni pshenitsy, rasprostranenie i vredonosnost' / L.N. Nazarova, L.G. Korneva, T.P. Zhokhova, T.M. Poliakova, K.M. Chen // 50 let na strazhe prodovol'stvennoy bezopasnosti strany. Iubileynyy sbornik trudov. – Bol'shie Viazemy. - 2008. – S. 163–171.
9. *Pseudomonas syringae* v agrofitotsenoze pshenitsy / L.A. Pasichnik E.A. Savenko, L.N. Butsenko, V.F. Patyka, A.V. Kalinichenko // Nauka i mir. Mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal. – 2014. – No4 (8). – S. 52–56.

10. The effect of lipopolysaccharide of *Pseudomonas syringae* pv. *atropfaciens* 9417 on mutagenicity in pro- and eukaryotic systems / Yu. M. Bogdan, L. M. Butsenko, L. A. Pasichnyk, R. I. Gvozdyak // *Biopolymers and Cell*. - 2010. - V. 26. N. 1. - P. 23-28.
11. Synthesis of surfactants by *Pseudomonas syringae* pv. *coronafaciens* and *Pseudomonas syringae* pv. *atropfaciens* strains / R.I.Hvozdiak, L.A. Pasichnyk, L.M. Vashchenko, T.Ia.Pokyn'broda, O.V. Karpenko // *Mikrobiol Z.* - 2009. - V. 71(3). - P. 10-14.
12. Isolation and identification of bacterial glum blotch and leaf blight on wheat (*Triticum aestivum* L.) in Iran / M. N. Kazempour, M. Kheyrghoo, H. Pedramfar, and H. Rahimian // *African Journal of Biotechnology*. - 2010. - V. 9, N. 20. - P. 2860-2865.
13. Basal bacteriosis of wheat and influence of agrotechnical methods on its spread / L.A. Pasichnik, V.F. Patyka, S.F. Khodos, T.S. Vinnichuk // *Mikrobiol Z.* - 2012. - 74 (4). - P. 37-44.
14. Pasichnik L. Heterogeneity of the natural population of *Pseudomonas syringae* pathovars Chodos // Chapter in: *Pseudomonas Syringae Pathovars and Related Pathogen*. - 2008. - Springer. - P. 40-44.
15. Valencia-Botrón A.J. A Review of the Studies and Interactions of *Pseudomonas syringae* Pathovars on Wheat // *International Journal of Agronomy*. - 2012. - v.5, N1. - P.1-5.

A. Yu. Pastoshchuk, L. M. Butsenko, L. M. Skivka

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

D.K. Zabolotny Institute of Microbiology and Virology of the NASU, Ukraine

THE EFFECT OF *PSEUDOMONAS SYRINGAE* ON INTRODUCED VARIETIES OF WHEAT

Pseudomonas syringae, the causal agent of basal bacteriosis of wheat, is the most dangerous wheat pathogen in Ukraine. The phytopathogen affects all parts of plants and seeds, and may be the cause of their low germination. It also causes empty-head leading to crop losses and quality decrease. *P. syringae* survives on host plant residues, in soil and on seed. Seed infestation can play an important role in disease epidemiology. An important component of the outer membrane and the virulence factor of phytopathogenic bacteria of the genus *Pseudomonas* is lipopolysaccharide (LPS), which participates in pathogenesis processes, and is responsible for toxigenicity and immunogenicity of causal agents. The strategic importance of wheat in the agrarian market of Ukraine actualizes the research into the varieties resistant to basal bacteriosis. The study aims to determine the effects of phytopathogenic bacteria *Pseudomonas syringae* pv. *coronafaciens* and *P. syringae* pv. *atropfaciens*, as well as their LPS on seeds of different wheat varieties. Bacterial strains were obtained from the collection of live cultures at the department of phytopathogenic bacteria of D. K. Zabolotny Institute of Microbiology and Virology of the NASU. To conduct the experiment a suspension of living cells of the pathogen with a concentration of 10^9 CFU / ml and LPS solution at the concentration of 5 mg/ml was used. Exposure time was 24 h. The seed germination and the length of the main root of the sprout were determined after 4 days of germination period. Phytotoxic effect of *P. syringae* cells and their LPS was investigated using two varieties of winter wheat (Discus and Huculus) and spring wheat variety of Grenny. Introduced in Ukraine wheat varieties of foreign breeding Discus, Huculus and Grenny were characterized by moderate sensitivity to phytopathogenic bacteria *P. syringae* pv. *coronafaciens* and *P. syringae* pv. *atropfaciens*, as well as to their LPS. The most resistant to the phytopathogenic effect of *P. syringae* pathovars were the grains of the variety of winter wheat Discus. Live bacterial suspensions exerted a more pronounced phytotoxic effect, compared to their LPS, towards wheat grains of winter varieties and less pronounced than LPS - towards grain of spring wheat variety.

Key words: wheat, lipopolysaccharides, *Pseudomonas syringae*.

Надійшла 18.04.2019.