

ТІСТЕЧОК С.І., СИРВАТКА В.Я., ФЕДОРЕНКО В.О., ГРОМИКО О.М.✉

Львівський національний університет імені Івана Франка,

Україна, 79005, м. Львів, вул. Грушевського, 4

✉ smib2@ukr.net, (032) 239-42-08

АКТИНОМІЦЕТИ РИЗОСФЕРИ *JUNIPERUS EXCELS BIELD.* – АНТАГОНІСТИ ФІТОПАТОГЕННОЇ МІКРОБІОТИ

Мета. Фітопатогенні мікроорганізми є однією з головних причин втрат врожайності у сільсько-му господарстві. Метою наших досліджень була оцінка здатності штамів актиноміцетів, виділених із ризосфери ялівцю високого *Juniperus excels Bield.*, пригнічувати ріст фітопатогенних бактерій і грибів. **Методи.** У роботі застосовано мікробіологічні методи для виділення актиноміцетів із ризосфери рослин та вивчення їхніх антибіотичних властивостей, зокрема метод подвійних культур. **Результати.** З ризосфери *J. excelsa Bield.* виділено 372 штами актиноміцетів. Більше 60% штамів є антагоністами хоча б одного з штамів фітопатогенних бактерій – представників родів *Pseudomonas*, *Pectobacterium*, *Agrobacterium*, *Erwinia*, *Xanthomonas* а 20,5% – штамів грибів родів *Aspergillus*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Botrytis*. Виявлено штами актиноміцетів із широким спектром антибіотичних властивостей. Два штами були антагоністами всіх тест-культур. Серед них були штами (16,6%), які пригнічували ріст лише одного фітопатогена. **Висновки.** Штами актиноміцетів, виділені з ризосфери *J. excelsa Bield.*, мають значний біотехнологічний потенціал як продуценти антимікробних сполук, здатних пригнічувати розвиток широкого кола фітопатогенних мікроорганізмів. Наші дослідження – це перший етап пошуку нових біопестицидів для контролю фітопатогенних захворювань рослин.

Ключові слова: актиноміцети, фітопатогени, біоконтроль.

Фітопатогенні мікроорганізми спричинюють широкий спектр інфекційних захворювань рослин і є однією з основних причин втрат урожаю у рослинництві, а також наносять велику шкоду лісовому і парковому господарству [1]. Для боротьби з фітопатогенами широко використовують хімічні речовини – пестициди, однак їхнє надмірне використання призводить до забруднення екосистем та дисбалансу мікро-

біоти в ґрунті та водоймах [2]. Крім того, серед фітопатогенів швидко виникають форми, стійкі до пестицидів.

Біологічний контроль мікробних захворювань рослин є безпечною, екологічною та порівняно недорогою альтернативою пестицидам. Головним знаряддям біоконтролю є мікроорганізми [3], серед яких чільне місце посідають актиноміцети, в основному представники роду *Streptomyces* [4]. Вони продукують широкий спектр антибіотиків, а також ферменти та інші біологічно активні сполуки. Актиноміцети широко представлені в наземних екосистемах, особливо в ґрунтах, де відіграють головну роль у перетворенні складних органічних решток [5]. Видовий склад і властивості ґрунтових актиноміцетів із території України вивчені недостатньо. Інтерес викликає дослідження унікальних біотопів України, які можуть бути джерелом актиноміцетів – продуцентів нових біологічно активних сполук, в т. ч. тих, що здатні впливати на ріст фітопатогенної мікрофлори. Одним із таких біотопів є Кримський півострів, який знаходиться в кількох кліматичних зонах – від помірно континентальної до субтропічної середземноморського типу. Це зумовлює велике розмаїття ґрунтів, рослинного покриву, а також мікробіоти. У Криму зростає 325 видів рослин, занесених до Червоної книги України, серед яких більше 100 видів – ендеміки Криму [6]. Ялівець високий *Juniperus excels Bield.* – червонокнижна рослина, яка має лікарські властивості, зумовлені синтезом великої кількості різноманітних ефірних олій з антимікробними властивостями. У попередніх дослідженнях ми виявили, що з ризосфери рослин цього виду можна виділити актиноміцети – антагоністи деяких видів фітопатогенних бактерій з родів *Erwinia*, *Pseudomonas* і *Clavibacter* [7], а також продуценти нових антибіотиків [8, 9].

З огляду на це метою нашого дослідження було виділення максимально можливої кількості

культурабельних актиноміцетів із ризосфери *Juniperus excelsa* Bield. із застосуванням додаткової обробки зразків та висіву на різні поживні середовища, а також скринінг антагоністів широкого кола фітопатогенних бактерій і грибів.

Матеріали і методи

Для виділення актиноміцетів використали зразки ґрунту з ризосфери *J. excelsa* Vieb., що росте біля підніжжя гори Кішка на Кримському півострові. Зразки поміщали в стерильні паперові пакети та зберігали за температури 4 °С до подальшого використання. Ґрунтові суспензії з цих зразків отримували трьома способами: без попередньої обробки зразка (наважку 1 г поміщали в колбу з 100 мл стерильної водопровідної води і струшували протягом 15 хв), з обробкою фенолом (наважку 1 г поміщали в колбу зі 100 мл 1,5% розчину фенолу і струшували 15 хв.) та прогріванням (наважку 1 г поміщали в стерильні чашки Петрі, прогрівали протягом 60 хв. за температури 100 °С і струшували 15 хв.) [10–12].

Отримані ґрунтові суспензії висівали на такі середовища: ISP3, ISP4, середовище з пропіонатом натрію, середовище з хітином [12], Гаузе 2 [13], НВА [14], АТСС172 з додаванням біхромату калію [15]. Крім того, суспензії висівали на ISP4 з гентаміцином (20 мкг/мл), новобіоцином (50 мкг/мл) та авіламіцином (30 мкг/мл). Для пригнічення росту інших бактерій і грибів до середовищ додавали налідиксову кислоту (25 мкг/мл) і ністатин (50 мкг/мл). Інкубували протягом 24 діб за температури 28°С. Колонії актиноміцетів відбирали за ознаками, характерними для актиноміцетів (утворенням субстратного та повітряного міцелію, агаролітичною активністю, продукцією розчинних пігментів тощо) [16]. Отримані чисті спорові культури актиноміцетів зберігали в середовищі TSB з додаванням рівного об'єму 50% розчину гліцеролу за температури 20°С. Виділені штами актиноміцетів депоновані в Колекції культур мікроорганізмів – продуцентів антибіотиків – Львівського національного університету імені Івана Франка.

Для визначення антагоністичних властивостей актиноміцетів використали тест-культури фітопатогенних бактерій *Pseudomonas syringae* IMB 8511, *Pseudomonas fluorescens* IMB 8573, *Pseudomonas savastanoi* pv. *phaseolicola* IMB 4012, *Pectobacterium carotovorum* IMB 8982, *Xantomonas campestris* pv. *campestris* IMB

8003, *Agrobacterium tumefaciens* IMB 8628, *Erwinia amylovora* Mi2 та грибів *Alternaria alternata* DSM 1102, *Fusarium oxysporum* IMB 54201, *Aspergillus niger* IMB 16706, *Botrytis cinerea* IMB 2306. Тест-культури бактерій вирошували на середовищі LA, гриби – на середовищі Сабуро [11].

Антагоністичну активність досліджуваних штамів актиноміцетів, властивості штамів досліджували, як описано в [17], і оцінювали за індексами активності (ІА) [18].

Статистичну обробку даних здійснювали у програмі Microsoft Excel.

Результати та обговорення

Застосовавши описані вище методи обробки відібраного матеріалу з ризосфери ялівцю високого *J. excelsa* Bield і посів ґрунтових суспензій на різні поживні середовища, ми виділили 372 штами актиноміцетів із характерними для актиноміцетів морфологічними та культуральними ознаками (табл. 1).

Більше 60% досліджуваних штамів затримували ріст хоча б однієї з використаних тест-культур. Найбільше (36,2%) антагоністів було проти *X. campestris* pv. *campestris* – збудника судинного бактеріозу широкого кола сільськогосподарських культур.

Дещо менша кількість штамів (34,6%) пригнічувала ріст *P. savastanoi* pv. *phaseolicola* (збудника кутастої плямистості квасолі) та *E. amylovora* (28,0%) (збудника бактеріального опіку плодів культур). Серед них найбільше штамів (від 20 до 25%) мали ІА нижчі 3, а 1 – 2,5% мали ІА вищі 6. Значно менше штамів (7,1%) пригнічували ріст *P. carotovorum* (збудника м'якої гнилі та чорної ніжки картоплі). *A. tumefaciens*, що спричиняє утворення корончастих галів, пригнічувало 5,7% досліджених актиноміцетів. Лише 2,5% були антагоністами *P. syringae*, яка спричиняє обмороження та плямистість рослин, а 1,2% – збудника м'якої гнилі *P. fluorescens*.

Антифунгальну активність виявили у 20,5% досліджених актиноміцетних штамів (рис.). Більше 15% із них пригнічують розвиток *A. niger*, який є збудником аспергильозу не тільки у рослин, а й тварин та людини. Дещо менший відсоток штамів (11–13%) затримували ріст інших грибів – *F. oxysporum* (збудника трахіомікозного зів'янення), *A. alternata*, що спричиняє гниль томатів та *B. cinerea* (збудника сірої гнилі). ІА більшості антагоністів грибів не переви-

щував 3, і лише у 2% він сягав 3–6. Жоден із виділених штамів не мав ІА вищих 6.

Виділені актиноміцетні штами значно відрізнялися за спектром та рівнем антимікробної активності (приклади наведено в табл. 2).

Серед них були штами, здатні специфічно пригнічувати ріст тільки однієї тест-культури. Зокрема, штам Lv 1-484 є антагоністом лише *P. syringae*, а Lv 1-272 – *P. carotovorum*. Два штами пригнічували тільки *A. tumifaciens* (наприклад, Lv 1-158), п'ять – *E. amylovora* (наприклад, Lv 1-188), 19 – *P. savastanoi pv. phaseolicola* (наприклад, Lv 1-534), а 21 – *X. campestris pv. campestris* (наприклад, Lv 1-270). Лише три ізоляти специфічно затримували ріст грибів *A. alternata* (наприклад, Lv 1-66), а 10 – *A. niger*

(наприклад, Lv 1-385). Водночас ми не виявили жодного штаму, який би пригнічував тільки *P. fluorescens*, *F. oxysporum* чи *B. cinerea*. У колекції присутні штами актиноміцетів – антагоністи двох і більше тест-культур, які мають високі ІА, зокрема Lv 1-332, Lv 1-206 і Lv 1-200. Виявлено антагоністів більшості з використаних фітопатогенних бактерій, які, однак, не пригнічують ріст грибів (наприклад, Lv 1-79). І, навпаки, ми виявили штам Lv 1-22.2, який активний проти усіх використаних фітопатогенних грибів, але не пригнічує росту бактерій. У колекції також є два актиноміцетні штами-антагоністи всіх використаних тест-культур (Lv 1-369 та Lv 1-370).

Таблиця 1. Кількість штамів актиноміцетів, виділених із ризосфери *J. excelsa* Bield.

Середовище	Метод обробки		
	Без попередньої обробки	Обробка 1,5% фенолом	Прогрівання за 120 °С, 1 год
BC	64	0	0
HVA	21	2	10
Хітинове	1	1	12
З пропіонатом нарію	63	6	11
ISP4	27	3	11
ISP3	58	0	6
ATCC 172	19	0	1
Гаузе 2	38	0	8
ISP4+новобіоцин	3	0	0
ISP4+авіламіцин	3	0	0
ISP4+гентаміцин	4	0	0

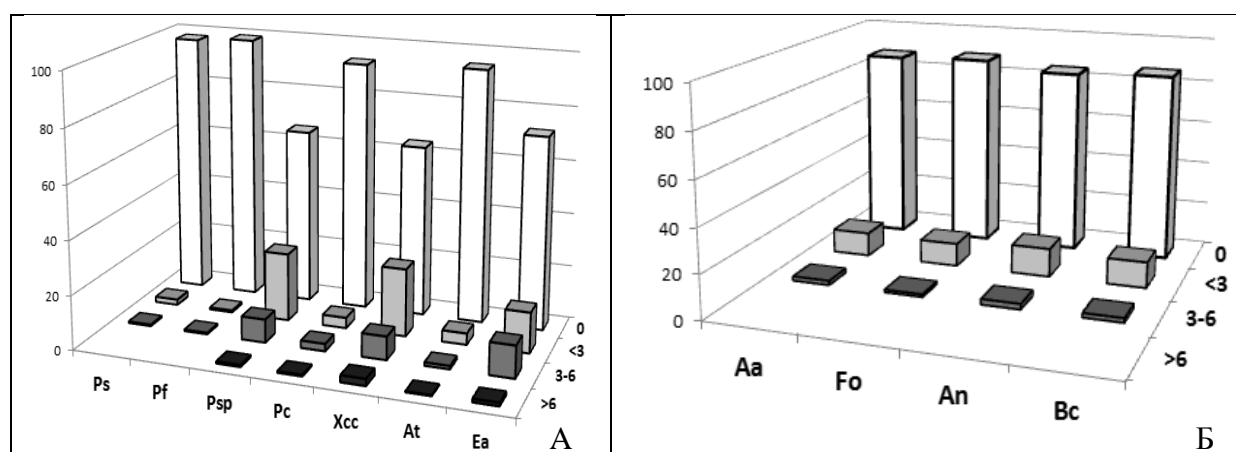


Рис. Антибактерійна (А) та антифунгальна (Б) активність штамів актиноміцетів ризосфери *J. excelsa* Bield. За віссю абсцис – ІА, за віссю ординат – кількість штамів, %. Ps – *P. syringae*; Pf – *P. fluorescens*; Psp – *P. savastanoi pv. phaseolicola*; Xcc – *X. campestris pv. campestris*; At – *A. tumifaciens*; Ea – *E. amylovora*; Aa – *A. alternata*; Fo – *F. oxysporum*; An – *A. niger*; Bc – *B. cinerea*.

Таблиця 2. Індекси активності окремих штамів актиноміцетів

ШТАМ	Ps*	Pf	Psp	Pc	Xcc	At	Ea	Aa	Fo	Bc	An
Lv 1-484	2,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lv 1-534	0	0	4,0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lv 1-272	0	0	0	1,3	0	0	0	0	0	0	0
Lv 1-270	0	0	0	0	10,5	0	0	0	0	0	0
Lv 1-158	0	0	0	0	0	1,7	0	0	0	0	0
Lv 1-188	0	0	0	0	0	0	2,8	0	0	0	0
Lv 1-66	0	0	0	0	0	0	0	2,4	0	0	0
Lv 1-385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,0
Lv 1-332	0	0	3,8	0	5,7	0	6,7	0	0	0	0
Lv 1-206	0	0	2,8	2,8	1,8	3,3	3,0	0	0	0	0
Lv 1-200	2,5	2,0	2,3	3,3	4,8	2,2	4,0	0	2,8	2,2	0
Lv 1-79	2,0	0	4,3	5,8	2,4	2,8	3,4	0	0	0	0
Lv 1-22.2	0	0	0	0	0	0	0	4,4	1,9	1,7	1,3
Lv 1-369	2,4	2,9	2,5	2,4	2,6	2,5	2,0	2,3	1,9	2,7	1,1
Lv 1-370	1,9	2,5	2,0	1,6	2,0	2,0	2,0	2,5	2,6	1,6	1,9

Примітка. * – Скорочення, як на рис.

Отримані результати демонструють широкий спектр антимікробних властивостей штамів актиноміцетів, виділених із ризосфери *J. excelsa* Bield. Описані штами можуть бути використані як потенційні продуценти нових антибактерійних і антифунгальних сполук і основою для розробки системних біопрепаратів для підвищення імунного статусу сільськогосподарських, декоративних, лісо-паркових насаджень та захисту від фітопатогенів. Актиноміцети, які специфічно пригнічують лише один зі збудників, можуть бути використані для біоконтролю окремих захворювань рослин, тоді як ізольовані з широким спектром антимікробної дії – для комплексного контролю низки захворювань та оздоровлення ґрунтів агроєкосистем.

Висновки

Штами актиноміцетів, виділені з ризосфери *J. excelsa* Bield., мають значний біотехнологічний потенціал як продуценти антимікробних сполук, здатних пригнічувати розвиток широкого кола фітопатогенних мікроорганізмів. Проведене дослідження – це перший етап виявлення актиноміцетів, що можуть бути джерелом нових біопестицидів. Ці штами можуть бути джерелом нових, раніше не ідентифікованих генів, які контролюють біосинтез антибактерійних сполук та стійкість до них. Подальші дослідження будуть спрямовані на визначення будови і властивостей сполук, які продукують виділені актиноміцети і здатні пригнічувати розвиток фітопатогенної мікрофлори.

Висловлюємо щире подяку *Tree Research & Education Endowment Fund (TREE Fund)* за фінансову підтримку проведених досліджень у межах гранту № 14-JK-01.

Література

1. Kaur T., Manhas R. K. Antifungal, insecticidal, and plant growth promoting potential of *Streptomyces hydrogenans* DH16. *J. Basic Microbiol.* 2013. Vol. 53. P. 1–13. doi: 10.1002/jobm.201300086.
2. Thind T.S. Fungicide resistance: a perpetual challenge in disease control. *J. Mycol. Plant Pathol.* 2008. Vol. 38. P. 407–418.
3. Passari A.K., Mishra V.K., Gupta V.K., Yadav M.K., Saikia R., Singh B.P. *In Vitro* and *In Vivo* Plant Growth Promoting Activities and DNA Fingerprinting of Antagonistic Endophytic Actinomycetes Associates with Medicinal Plants. *PLoS ONE.* 2015. Vol. 10 (9). P. 1–18. doi: 10.1371/journal.pone.0139468.
4. Xue Q.Y., Ding G.C., Li S.M. et al. Rhizocompetence and antagonistic activity towards genetically diverse *Ralstonia solanacearum* strains – an improved strategy for selecting biocontrol agents. *App Microbiol Biotechnol.* 2013. Vol. 97. P. 1361–1371. doi: 10.1007/s00253-012-4021-4.

5. Goodfellow M., Williams S. Ecology of actinomycetes. *Annu. Rev. Microbiol.* 1983. Vol. 37. P.189–216. doi: 10.1146/annurev.mi.37.100183.001201.
6. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
7. Громико О. Фунгіцидна й антибактерійна активність актиноміцетів, виділених із ризосфери ялівця високого *Juniperus excelsa* Bieb. *Вісник Львів. УН-ТУ Серія біологічна.* 2010. В. 53. С. 156–160.
8. Raju R., Gromyko O., Fedorenko V., Luzhetskyy A., Plaza A., Muller R. Juniperolide A: A New Polyketide Isolated from a Terrestrial Actinomycete, *Streptomyces* sp. *Organic Lett.* 2012. Vol. 14, Is. 23. P. 5860–5863. doi: 10.1021/ol302766z.
9. Raju R., Gromyko O., Fedorenko V., Luzhetskyy A., Muller R. Lorneic acids C and D, new trialkyl-substituted aromatic acids isolated from a terrestrial *Streptomyces* sp. *J. of Antibiotics.* 2013. Vol. 66. P. 347–349. doi: 10.1038/ja.2013.18.
10. Jiang Y., Li Q., Chen X., Jiang C. Isolation and Cultivation Methods of Actinobacteria. 2016. *World's largest Science, Technology & Medicine.* 2016. P. 39–57. doi: 10.5772/61457.
11. Kieser T., Bibb M., Chater K., Hopwood D. Practical *Streptomyces* genetics. Norwich: John Innes Foundation. 2000. P. 634.
12. Зенова Г.М. Почвенные актиномицеты: учебное пособие. К.: Москва. Изд-во МГУ, 1992. 79 с.
13. Гаузе Г.Ф., Преображенская Т.П., Свешникова М.А., Терехова Л.П., Максимова Т.С. Определитель актиномицетов. Род *Streptomyces*. М: Наука, 1986. 245 с.
14. Zhang J. Improvement of an isolation medium for actinomycetes. *Modern App. Sci.* 2011. Vol. 5. P. 124–127.
15. Xie Q., Qu Z., Lin H-P., Li L., Hong K. *Micromonospora haikouensis* sp. nov., isolated from mangrove soil. *Antonie van Leeuwenhoek.* 2012. Vol. 101. P. 649–655. doi: 10.1007/s10482-011-9682-y.
16. Shirling E.B., Gottlieb D. Methods for characterization of *Streptomyces* species. *Int J Syst Evol Bacteriol.* 1966. Vol. 16. P. 312–340. doi: 10.1099/00207713-16-3-313.
17. Громико О., Тістечок С., Чорнобай В., Федоренко В. Антагоністичні та рістстимулювальні властивості актиноміцетів виділених із ризосфери *Thymus roegneri* K. Koch Aggr. *Фак. експеримен. евол. орган.* 2017. Т. 20. С. 129–133.
18. Balouiri M., Sadiki M., Ibsouda S.K. Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. *Journal of Pharmaceutical Analysis.* 2016. Vol. 6. P. 71–79. doi: 10.1016/j.jpaha.2015.11.005.

References

1. Kaur T., Manhas R. K. Antifungal, insecticidal, and plant growth promoting potential of *Streptomyces hydrogenans* DH16. *J. Basic Microbiol.* 2013. Vol. 53. P. 1–13. doi: 10.1002/jobm.201300086.
2. Thind, T.S. Fungicide resistance: a perpetual challenge in disease control. *J. Mycol. Plant Pathol.* 2008. Vol. 38. P. 407–418.
3. Passari A.K., Mishra V.K., Gupta V.K., Yadav M.K., Saikia R., Singh B.P. In Vitro and In Vivo Plant Growth Promoting Activities and DNA Fingerprinting of Antagonistic Endophytic Actinomycetes Associates with Medicinal Plants. *PLoS ONE.* 2015. Vol. 10 (9). P. 1–18. doi: 10.1371/journal.pone.0139468.
4. Xue Q.Y., Ding G.C., Li S.M. et al. Rhizocompetence and antagonistic activity towards genetically diverse *Ralstonia solanacearum* strains – an improved strategy for selecting biocontrol agents. *App Microbiol Biotechnol.* 2013. Vol. 97. P. 1361–1371. doi: 10.1007/s00253-012-4021-4.
5. Goodfellow M., Williams S. Ecology of actinomycetes. *Annu. Rev. Microbiol.* 1983. Vol. 37. P. 189–216. doi: 10.1146/annurev.mi.37.100183.001201.
6. Red book of Ukraine. Y.P. Diduch. K.: Globalkonsalting, 2009. 900 p.
7. Gromyko O. Antifungal and antibacterial properties of actinomycetes strains isolated from the rhizosphere of juniper *Juniperus excelsa* Bieb. *Visnyk of Lviv Univ. Biology series.* 2010. Vol. 53. P. 156–160.
8. Raju R., Gromyko O., Fedorenko V., Luzhetskyy A., Plaza A., Muller R. Juniperolide A: A New Polyketide Isolated from a Terrestrial Actinomycete, *Streptomyces* sp. *Organic Lett.* 2012. Vol. 14, Is. 23. P. 5860–5863. doi: 10.1021/ol302766z.
9. Raju R., Gromyko O., Fedorenko V., Luzhetskyy A., Muller R. Lorneic acids C and D, new trialkyl-substituted aromatic acids isolated from a terrestrial *Streptomyces* sp. *J. of Antibiotics.* 2013. Vol. 66. P. 347–349. doi: 10.1038/ja.2013.18.
10. Jiang Y., Li Q., Chen X., Jiang C. Isolation and Cultivation Methods of Actinobacteria. 2016. *World's largest Science, Technology & Medicine.* 2016. P. 39–57. doi: 10.5772/61457.
11. Kieser T., Bibb M., Chater K., Hopwood D. Practical *Streptomyces* genetics. Norwich: John Innes Foundation. 2000. P. 634.
12. Зенова Г.М. Soil actinomycetes: book for study. Moskva. MGU, 1992. 79 p.
13. Hause H., Preobrashenskaia T., Sveshnikov M., Terehova L., Maksymova T. Determinant of actinomycetes. Genus *Streptomyces*. М: Nauka, 1986. 245 p.
14. Zhang J. Improvement of an isolation medium for actinomycetes. *Modern App. Sci.* 2011. Vol. 5. P. 124–127.
15. Xie Q., Qu Z., Lin H-P., Li L., Hong K. *Micromonospora haikouensis* sp. nov., isolated from mangrove soil. *Antonie van Leeuwenhoek.* 2012. Vol. 101. P. 649 – 655. doi: 10.1007/s10482-011-9682-y.
16. Shirling E.B., Gottlieb D. Methods for characterization of *Streptomyces* species. *Int J Syst Evol Bacteriol.* 1966. Vol. 16. P. 312–340. doi: 10.1099/00207713-16-3-313.
17. Gromyko O., Tistechok S., Chornobai V., Fedorenko V. Antagonistic and plant growth promoting activities of rhizospheric actinomycetes from *Thymus roegneri* K. Koch Aggr. *Fac.in experim. eвол. organ.* 2017. Vol. 20. P. 129–133.
18. Balouiri M., Sadiki M., Ibsouda S.K. Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. *Journal of Pharmaceutical Analysis.* 2016. Vol. 6. P. 71–79. doi: 10.1016/j.jpaha.2015.11.005.

TISTECHOK S.I., SYRVATKA V.J., FEDORENKO V.O, GROMYKO O.M.

Ivan Franko National University of L'viv,

Ukraine, 79005, L'viv, Grushevskogo str., 4, e-mail: smu62@ukr.net

ACTINOMYCETES OF *JUNIPERUS EXCELSA* BIELD. RHIZOSPHERE – ANTAGONISTS OF PHYTOPATHOGENIC MICROBIOTA

Aim. Phytopathogenic microorganisms are one of the main causes of agricultural productivity losses. Thereby, the goal of this study was to evaluate actinomycetes strains, isolated from *Juniperus excelsa* Bield. rhizosphere, antagonistic activity against plant pathogenic bacteria and fungi. **Methods.** In this study we used microbiological methods for isolation actinomycetes from rhizosphere. Antagonistic activity was evaluated by using the dual culture method. **Results.** 372 actinomycete stains were isolated from *J. excelsa* Bield. rhizosphere. More than 60 % actinomyces isolates showed antibacterial activity against to lest one of the tested phytopathogenic bacteria genus *Pseudomonas*, *Pectobacterium*, *Agrobacterium*, *Erwinia*, *Xanthomonas* and 20.5 % of the tested phytopathogenic fungi genus *Aspergillus*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Botrytis*. Only 2 strains had antagonistic activity to the all of the tested microorganisms and 62 strains, which had antagonistic activity to the one test-microorganism. **Conclusions.** Actinomicetes of *J. excelsa* Bield. rhizosphere are source for bioactive compounds against phytopatogenic microorganisms and showed good biotechnology potential. These results are the first step to the screening new biopesticides for controlling phytopatogenic diseases in plan.

Keywords: actinomicetes, phytopathogens, biocontrol.