

Ю. М. Семенчук, Н. Є. Стадницька

Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології
yurii.m.semenchuk@lpnu.ua

АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ СИСТЕМНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ УКРАЇНИ

<https://doi.org/10.23939/ctas2022.01.075>

Наведено результати аналізу асортименту антибактеріальних засобів для системного застосування на фармацевтичному ринку України. Встановлено, що ця група препаратів налічує 972 торговельні назви, найчисленнішою підгрупою є J01D – інші β-лактамі антибіотики – 384 одиниці (39,5 %); за формою випуску переважають порошки 427 назв (43,9 %) та таблетки 347 найменувань (35,7 %); найбільшою є частка антибактеріальних лікарських засобів – 677 назв (69,7 %); 286 найменувань (29,4 %) виготовлені в Україні; за міжнародним непатентованим найменуванням переважають монопрепарати – 825 найменувань (84,9 %).

Ключові слова: фармацевтичний ринок України; протимікробні засоби для системного застосування; лікарські засоби J01; інфекційні захворювання; мікроорганізми.

Вступ

Інфекційні захворювання викликають патогенні мікроорганізми, представлені бактеріями, грибами та найпростішими, котрі супроводжують людство впродовж його існування. Для боротьби із захворюваннями, спричиненими мікроорганізмами, використовують лікарські засоби рослинного та синтетичного походження [1–7], які мають об’єктивні переваги та недоліки. Рослинні препарати характеризуються м’якою дією, людський організм сприймає їх компоненти без проявів побічних реакцій. Антимікробні засоби синтетичного походження швидкодіючі, як специфічно, так і комплексно впливають на патогенні мікроорганізми залежно від діючої субстанції, однак здатні призводити до розвитку резистентності цієї мікрофлори, а також часто провокують побічні ефекти у вигляді алергічних реакцій тощо. Використовується поділ антибактеріальних препаратів на дві групи. До першої належать препарати невибіркової протимікробної дії (дезінфекційні засоби та антисептики), які згубно впливають на більшість мікроорганізмів [8]. Препарати другої групи характеризуються

вибірковим впливом на окремі види бактерій – це синтетичні антибактеріальні препарати (сульфаніаміди, похідні фторхінолону, нафтиридину, хіноліну, нітрофурану тощо), а також антибіотики [9, 10]. Ці препарати використовують при інфекціях центральної нервової системи [11], сечостатевої [12] та дихальних [13, 14] шляхів, у пацієнтів із нейтропенією [15], в онкологічних хворих [16], у разі кишкових [17], хірургічних [18], гінекологічних [19] інфекцій, при септицемії, бактеріємії [20], туберкульозі та інших мікобактеріозах [21], а також для профілактики інших інфекцій (ендокардит, лепра, офтальмологічні інфекції тощо) [22–24]. В опублікованих роботах Л. В. Яковлевої, О. В. Плешкової, В. В. Руденко розглянуто питання, пов’язані із застосуванням антимікробних засобів у вузькоспеціалізованих напрямках, але відсутні узагальнювальні дослідження групи Антибактеріальних засобів для системного застосування, представлених на фармацевтичному ринку України [25–27], що свідчить про доцільність аналізу цього сегмента лікарських засобів.

Мета роботи. Проаналізувати та структурувати одержані дані стосовно асортименту антибактеріальних засобів для системного застосування на фармацевтичному ринку України. Визначити перспективність розширення номенклатури та форм випуску цієї групи лікарських препаратів.

Матеріали та методи досліджень

Аналіз асортименту антибактеріальних засобів для системного застосування виконано згідно із даними Державного реєстру лікарських засобів України [3]. Роботу виконано із використанням статистичного, структурно-логічного, порівняльного методів, а також графічного узагальнення результатів.

Результати досліджень та їх обговорення

Згідно з Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) класифікації Антибактеріальні засоби для системного застосування J01 належать до групи

Протимікробних засобів для системного застосування J (рис. 1).

Відповідно до АТС класифікації досліджувану підгрупу Антибактеріальних засобів для системного застосування J01, своєю чергою, теж поділено на підгрупи (десять підгруп) залежно від діючих речовин та їхньої фармакологічної дії (рис. 2).

Аналіз даних, отриманих із Державного реєстру лікарських засобів України на лютий 2022 р., показує, що група препаратів J01 Антибактеріальні засоби для системного застосування налічує 972 торговельні назви [6]. Найчисленнішою підгрупою є J01D Інші β-лактамі антибіотики – 384 одиниці (39,5 %), а також J01M Антибактеріальні засоби із групи хінолонів – 172 одиниці (17,7 %), J01F Макроліди, лінкозаміди та стрептограміни – 142 одиниці (14,6 %), J01X Інші антибактеріальні засоби 108 одиниць (11,1 %) (табл. 1).

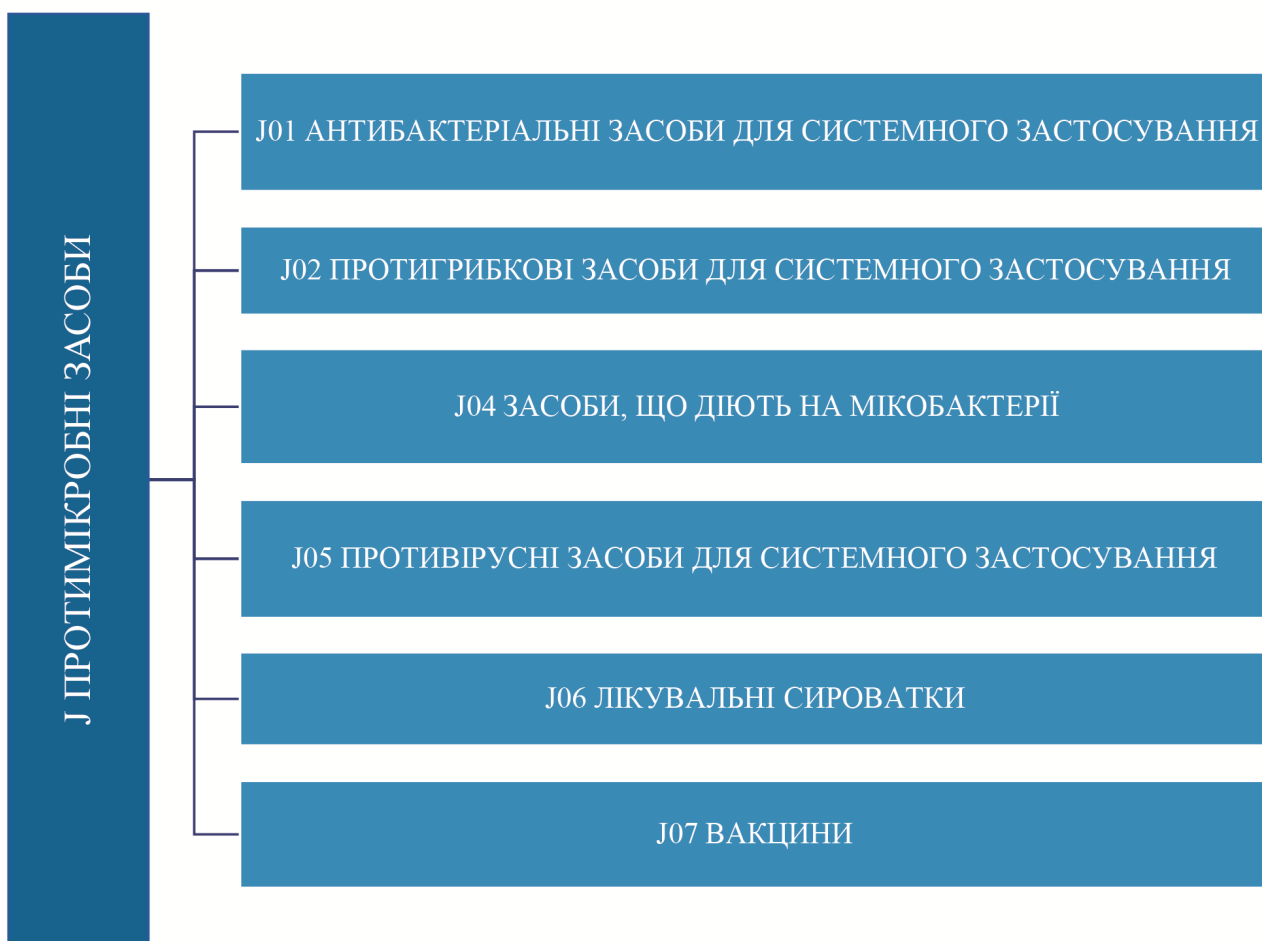


Рис. 1. Підгрупи групи Протимікробних засобів для системного застосування J



Рис. 2. Підгрупи групи Антибактеріальних засобів для системного застосування J01

Таблиця 1

Кількість лікарських засобів у підгрупах групи Антибактеріальних засобів для системного застосування J01

Кількість препаратів у групі J01, одиниць	Кількість препаратів у відповідних підгрупах групи Антибактеріальних засобів для системного застосування J01, одиниць									
	J01A	J01B	J01C	J01D	J01E	J01F	J01G	J01M	J01R	J01X
972	9	11	90	384	28	142	17	172	11	108

Насамперед проаналізовано розподіл цих засобів стосовно форм випуску згідно із класифікацією, що використовується у Державному реєстрі лікарських засобів України. Встановлено, що найбільше засобів – це порошки – 427 одиниць (43,9 %); 347 одиниць (35,7 %) – таблетки; 100 одиниць (10,3 %) – розчини; інші форми (капсули, ліофілізати, гранули, концентрати, суспензії, супозиторії) разом становлять 98 одиниць (10,1 %) (рис. 3).

Розглянувши розподіл лікарських препаратів за формою випуску залежно від належності

до певної підгрупи (табл. 2), бачимо, що типовими для більшості з них є форма таблеток (у дев'яти групах із десяти наявних), порошоків (у восьми групах із десяти), ліофілізатів (у шести групах із десяти), а також розчинів та капсул (у п'яти групах із десяти).

Огляд міжнародних непатентованих найменувань (МНН) Антибактеріальних засобів для системного застосування J01 показав, що найчисленнішою є група монопрепаратів, а це 825 одиниць (84,9 %), відповідно комбіновані препарати налічують 145 одиниць (14,9 %) (рис. 4).

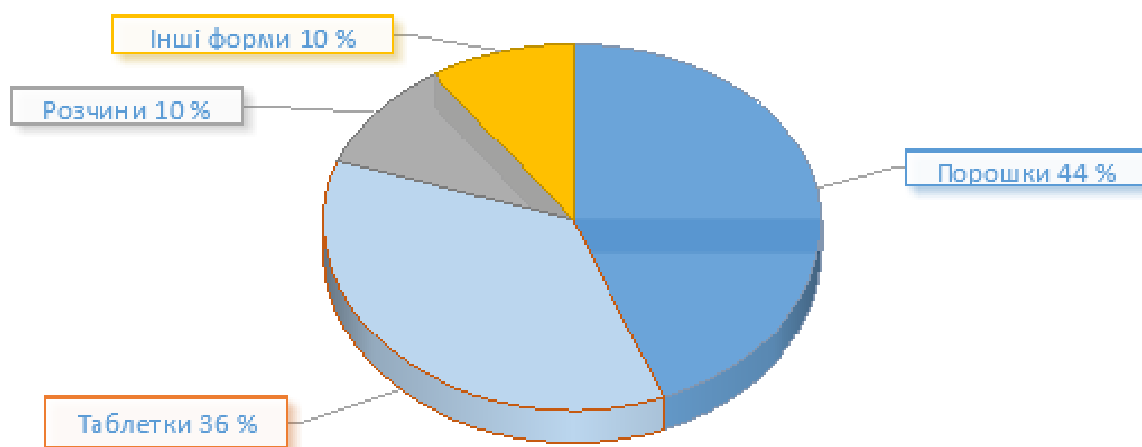


Рис. 3. Розподіл препаратів групи J01 за лікарськими формами

Таблиця 2

Розподіл лікарських засобів за формою випуску в підгрупах групи Антибактеріальних засобів для системного застосування J01

Форма випуску	Кількість препаратів певної форми у відповідних підгрупах групи Антибактеріальних засобів для системного застосування J01, одиниць										
	J01A	J01B	J01C	J01D	J01E	J01F	J01G	J01M	J01R	J01X	Кіл. повторів
гранули	–	–	–	7	–	5	–	–	–	8	3
таблетки	3	8	37	37	22	92		116	7	25	9
розчини	–	–	–	–	–	4	10	53	2	31	5
супозиторії	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1
суспензія	–	–	–	–	4	–	–	–	–	–	1
концентрат	–	–	–	–	2	–	–	2	–	1	3
ліофілізат	2	1	–	1	–	4	3	–		23	6
порошок	1	2	49	335	–	17	4	–	2	17	8
капсули	3	–	4	4	–	20	–	–	–	3	5

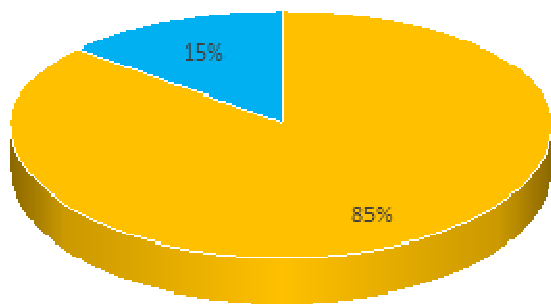


Рис. 4. Розподіл препаратів групи J01 за типом МНН

Більшість МНН, які містять одну діючу речовину, – це антибіотики таких груп, як фторхінолони (левофлоксацин 95 МНН, моксифлоксацин 32 МНН, ципрофлоксацин 28 МНН), макроліди (азитроміцин 81 МНН, кларитроміцин

57 МНН), цефалоспорины (цефтріаксон 79 МНН, цефепім 57 МНН, цефуроксим 46 МНН, цефтазидим 38 МНН), карбапенем – меропенем 47 МНН, β-лактамний антибіотик – амоксицилін 20 МНН, оксазолідинон – лінезолід 18 МНН, нітроімідазолний антибіотик – метронідазол 18 МНН тощо.

Також було розглянуто та проаналізовано належність Антимікробних засобів для системного застосування J01 до відповідних фармакотерапевтичних груп препаратів [6]. Найбільшу частку становлять антибактеріальні засоби – 677 найменувань (69,7 %), на другому місці протимікробні засоби, які становлять 269 препаратів (27,7 %), а інші фармакотерапевтичні групи налічують лише 26 назв (2,7 %) рис. 5.

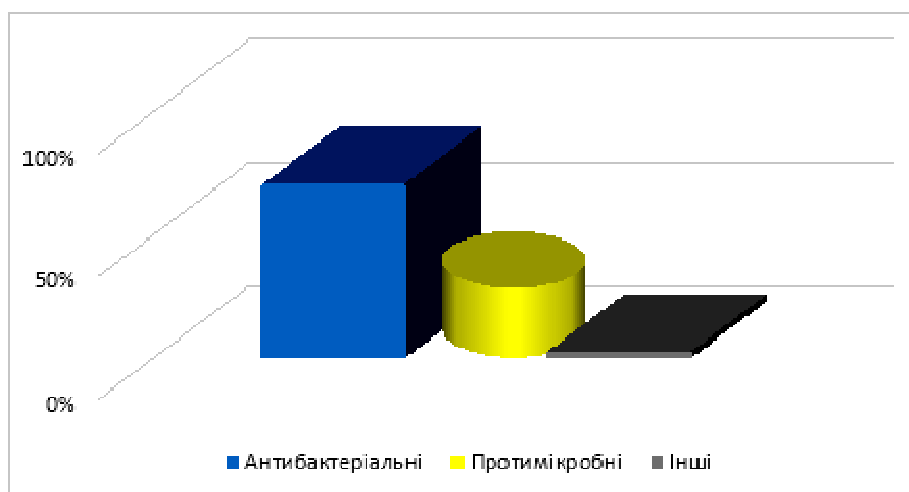


Рис. 5. Фармакотерапевтичні групи препаратів J01

Аналіз Антибактеріальних засобів для системного застосування J01 фармацевтичного ринку України показав, що більшість – 70,6 % становлять імпортовані засоби. Серед країн-імпортерів Велика Британія, Німеччина, Польща, Словенія, Індія – загалом 40 країн. Найвищий відсоток, а саме 32,5 %, становлять лікарські засоби, виготовлені в Індії. Водночас на фармацевтичних підприємствах України виробляють 286 препаратів, що становить 29,4 % цієї групи. Лідером серед вітчизняних фірм-виробників є ПАТ “Київмедпрепарат” – 58 одиниць (20,3 %), друге місце займає Публічне акціонерне товариство “Науково-виробничий центр “Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод” – 36 одиниць (12,6 %), дещо меншу кількість препаратів випускають Приватне акціонерне товариство “Лекхім – Харків” –

32 одиниці (11,2 %) та ПрАТ “Фармацевтична фірма “Дарниця” – 29 одиниць (10,1 %). Решта – препаратів – 131 одиниця (45,8 %) виробляється на таких фармацевтичних підприємствах, як: ТОВ “Юрія-Фарм”, АТ “Фармак”, ПАТ “Галичфарм”, Дочірнє підприємство “Фарматрейд” тощо.

Висновки

Виконавши аналіз, можна відзначити: загальна кількість антибактеріальних засобів для системного застосування становить 972 одиниці, найчисленнішою підгрупою цієї підгрупи є J01D Інші бета-лактамні антибіотики – 384 одиниці (39,5 %), а також J01M Антибактеріальні засоби з групи хінолонів – 172 одиниці (17,7 %), J01F Макроліди, лінкозаміди та стрептограміни – 142 одиниці (14,6 %) J01X Інші антибактеріальні

засоби – 108 одиниць (11,1 %); найбільше лікарських засобів зареєстровано у вигляді порошків – 427 назв (43,9 %) та таблеток – 347 найменувань (35,7 %); антибактеріальні лікарські засоби становлять найбільшу частку асортименту – 677 найменувань (69,7 %); в досліджуваній групі препаратів домінують імпорتنі 70,6 %, українські фармацевтичні підприємства випускають 286 назв (29,4 %); за міжнародним непатентованим найменуванням переважають монопрепарати – їх 825 (84,9 %). Попри прогрес у розробленні антибактеріальних засобів, кількість одиниць лікарських препаратів вітчизняних виробників не можна вважати достатньою. Тому розроблення нових лікарських засобів досліджуваної групи залишається актуальним завданням для українських науковців.

References

1. Lubenets, V., Stadnytska, N., Baranovych, D., Vasylyuk, S., Karpenko, O., Havryliak, V., & Novikov, V. (2019). Thiosulfonates: The Prospective Substances against Fungal Infections. *Fungal Infection*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.84436>.
2. Stadnytska, N. Y., Parashchyn, Z. D., Lobur, I. P., & Fito, I. V. (2021). Аналіз вітчизняного ринку лікарських засобів, які застосовуються при захворюваннях порожнини носа. *Фармацевтичний Часопис*, 2, 36–43. <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2021.2.12126>.
3. Dyakon, I. V., Stadnyts'ka, N. Ye., Hubyts'ka, I. I., Lylo, V. V., & Petrykevych V. R. (2017). Vykorystannya mokhu islands'koho pry likuvanni infektsiynykh zakhvoryuvan' dykhal'nykh shlyakhiv ta perspektvy stvorennya novykh preparativ na yoho osnovi. *Visnyk Natsional'noho universytetu "L'vivs'ka politekhnika". Seriya: Khimiya, tekhnolohiya rechovyn ta yikh zastosuvannya*, 868, 234–241.
4. Parashchyn, Zh. D., Lobur, I. P., Kyrychuk, A. O., Bryda, O. R., & Stadnyts'ka, N. Ye. (2021). Doslidzhennya skladu preparativ dlya likuvannya zakhvoryuvan' porozhnyny nosa. *Chemistry, Technology and Application of Substances*, 4(2), 54–63. <https://doi.org/10.23939/ctas2021.02.054>
5. Stadnytska, N. E., Bryda, O. R., Hajevska, A. A., Chervetsova, V. H., Lubenets, V. I., & Novikov, V. P. (2019). Influence of garlic extract on test-culteres of fungi. *Chemistry, Technology and Application of Substances*, 2(2), 129–134. <https://doi.org/10.23939/ctas2019.02.129>.
6. Derzhavnyy reyestr likars'kykh zasobiv Ukrainy. URL: <http://www.drlz.com.ua>.
7. Spetsializovane medychne internet-vydannya dlya likariv, provizoriv, farmatsevtiv, studentiv medychnykh i farmatsevychnykh vuziv "Kompndium". <https://compendium.com.ua>.
8. Paliy, H. K., Pavlyuk, S. V., Paliy, D. V., Nazarchuk, O. A., Ahafonov, K. V., & Dudar A. O. (2018). Obgruntuvannya zastosuvannya antyseptychnykh preparativ u systemi profilaktychnykh i likuval'nykh zakhodiv (ohlyad literatury). *Bukovyns'kyu medychnyy visnyk*, 22(4 (88)), 138–146.
9. Leontiev, R., Hohaus, N., Jacob, C., Gruhlke, M. C. H., & Slusarenko, A. J. (2018). A Comparison of the Antibacterial and Antifungal Activities of Thiosulfinate Analogues of Allicin. *Scientific Reports*, 8(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-25154-9>.
10. Iakovlieva, L., Bahlai, T., Berdnyk, O., Gerasymova, O., & Tkachova, O. (2022). POSB187 Study of Awareness of Pharmacy Employees in Ukraine with the Problem of Antibiotics Resistance. *Value in Health*, 25(1), S130–S131. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2021.11.625>.
11. Rudenko, A. O., Muravs'ka, L. V., Berestova, T. H., Parkhomets', B. A., Sydorova, ZH. P., Rybalko, S. L., & Vasylenko, L. H. (2010). Leflotsyn ta flukonazol v likuvanni bakterial'nykh uskladnen' pry herpesvirusnykh urazhennyakh nervovoyi systemy. *Suchasni aspekty viys'kovoyi medytsyny*, (16), 366–373.
12. Matyukha, L. F., & Tytova, T. A. (2018). Osnovni pidkhody likuvannya infektsiyi sechovyvidnykh shlyakhiv u praktytsi simeynoho likarya. *Simeyna medytsyna*, 3(77), 93–98.
13. Kondratyuk, V. M., Oliynyk, V. M., Honcharov, O. L., Kondratyuk, O. P., & Bezv, V. O. (2013). Pytannya vyboru antybiotykyv dlya likuvannya ventylyatorasotsiyovanoyi pnevmoniyi. *Problemy viys'kovoyi okhorony zdorov'ya*, (36), 176–179.
14. Lezhenko, H. O., & Pashkova, O. Ye. (2015). Obgruntuvannya ratsional'noyi antybakterial'noyi terapiyi bakterial'nykh zakhvoryuvan' respiratornoho traktu u ditey. *Zdorov'e rebenka*, (1), 41–46.
15. Kramar'ov, S. O., & Yevtushenko, V. V. (2019). Karbapenemy v klinichniy praktytsi. Aktual'na infektolohiya, 7(2), 57–62. <https://doi.org/10.22141/2312-413x.7.2.2019.161149>
16. Kovalenko, M. M. (2017). Pro likars'kyi zasib flurenizyd yak imunomodulyator dlya likuvannya orfannykh zakhvoryuvan'. Pratsi Naukovoho tovarystva im. Shevchenka. *Medychni nauky*, (50, No. 2), 75–84.
17. Hushylyk, B. I. (2015). Zastosuvannya napivsyntetychnykh penitsyliniv u skladi protymikrobynykh kompozytsiy dlya likuvannya infektsiynykh zakhvoryuvan' shlunkovo-kyshkovoho traktu. *Medytsyna s'ohodni i zavtra*, (4), 5–10.
18. Shmatenko, O. P., & Byeloz'orova, O. V. (2015). Analiz antybakterial'noyi terapiyi u khirurhichnomu

likuvanni viys'kovosluzhbovtiv postrazhdalykh v ATO z vykorystanniam kompleksnoho chastotnoho/AVS/VEN-analizu. *Viys'kova medytsyna Ukrainy*, (15, No. 2), 65–70.

19. Pinyazhko, O. B. (2016). Analiz real'nykh danykh pryznachen' likars'kykh zasobiv pry poshyrenykh hinekolohichnykh zakhvoryuvannyakh v Ukraini. *Farmatsevtichnyy zhurnal*, (3–4), 29–41.

20. Rymsha, O. V. (2012). Antymikrobnaya diya antybiotyktiv ta antyseptyktiv u urolohichnykh khvorykh. *Annaly Mechnykovskoho instytutu*, (2), 17–26.

21. Todoriko, L. D., Yeremenchuk, I. V., Chornous, V. O., Hrozav, A. M., Korpan, N. M., & Demydovs'ka, S. A. (2012). Optymizatsiya standartnoho rezhymu khimioterapiyi pry likuvanni khvorykh na mul'tyrezystentnyy tuberkul'oz lehen'. *Ukrayins'kyy pul'monolohichnyy zhurnal*, (1), 8–12.

22. Chendey, T. V. (2013). Suchasni osoblyvosti perebihu ta likuvannya infektsynoho endokardytu v Zakarpat-s'kiy oblasti. *Bukovyns'kyy medychnyy visnyk*, 17(1), 133–137.

23. Tsapko, T. O. (2014). Vyvchennya protymikrobnoyi aktyvnosti 6-sul'fonilpokhidnykh 4 metyl-1, 2-dyhidrokhinolin-2-onu. *Annals of Mechnikov Institute*, (2), 30–34. http://nbuv.gov.ua/UJRN/ami_2014_2_7

24. Konoshevych, L. V., Tykhonov, O. I., & Shpychak, O. S. (2017). Marketynhovi doslidzhennya likars'kykh zasobiv, yaki zastosovuyut'sya v oftal'molohichniy praktysi v Ukraini. *Sotsial'na farmatsiya v okhoroni zdorov'ya*, (3, No. 2), 60–69.

25. Yakovlyeva, L. V., & Bahlay, T. O. (2020). J01F Makrolidy, linkozamidy ta streptohraminy: analiz rynku ta vyznachennya obsyahiv yikh spozhyvannya v Ukraini u 2013–2019 rr. *Management, Economy and Quality Assurance in Pharmacy*, 2(62), 71–77. <https://doi.org/10.24959/uekj.20.16>

26. Plyeshkova, O. V., Byeloz'orova, O. V., & Nikityuk, A. V. (2021). Marketynhove doslidzhennya likars'kykh zasobiv, shcho vykorystovuyut'sya dlya nadannya kvalifikovanoyi medychnoyi dopomohy khvorym viys'kovosluzhbovtiyam iz khronichnymy zakhvoryuvannyamy dykhal'nykh shlyakhiv. *Ukrainian Journal of Military Medicine*, 2(3), 103–113. [https://doi.org/10.46847/ujmm.2021.3\(2\)-103](https://doi.org/10.46847/ujmm.2021.3(2)-103).

27. Rudenko, V. V., Shmatenko, O. P., & Prytula, R. L. (2013). Farmakoekonomichnyy analiz likars'kykh preparativdlya mistsevoho zastosuvannya u II fazi ranovoho protsessu. *Aktual'ni pytannya farmatsevtichnoyi i medychnoyi nauky ta praktyky*, (2), 121–124.

Y. M. Semenchuk, N. Ye. Stadnytska

Lviv Polytechnic National University,

Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology

ANALYSIS OF THE RANGE OF ANTIBACTERIAL AGENTS FOR SYSTEMIC APPLICATION OF THE PHARMACEUTICAL MARKET OF UKRAINE

The presented work demonstrates the results of the analysis of data from official sources of information on the range of antibacterial agents for the systematize the use of available in the pharmaceutical market of Ukraine. It is established that the total number of drugs of this group is 972 units, the largest subgroup is J01D Other β -lactam antibiotics (384 units); the form of release is dominated by powders of 427 items (43.93 %) and tablets of 347 items (35.69 %); antibacterial drugs account for the largest share of 677 items (69.65 %); among imported drugs, 316 items (32.51 %) are manufactured in India, in 286 items (29.42 %) are manufactured in Ukraine; according to the international non-proprietary name, mono drugs of 825 items (84.88 %) predominate.

Key words: pharmaceutical market of Ukraine; antimicrobial agents for systemic use; medicines J01; infectious diseases; microorganisms.