

Н.Є. Стадницька, А.О. Киричук, О.М. Федоришин, Г.М. Шиян, В.П. Новіков

Національний університет "Львівська політехніка",

кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології

nataliia.y.stadnytska@lpnu.ua

АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ ПРЕПАРАТІВ ІЗ ВМІСТОМ СИРОВИНИ *PINUS SP.* ТА ПРОДУКТІВ ЇЇ ПЕРЕРОБКИ

<https://doi.org/10.23939/ctas2020.02.061>

Проведено аналіз асортименту препаратів із вмістом сировини та біологічно активних сполук *Pinus sp.* зареєстрованих на території України та встановлено: найбільше лікарських засобів представлено у вигляді мазей; переважаючу частку асортименту (79%) досліджених препаратів складають багатокомпонентні препарати; частка асортименту препаратів, виготовлених на фармацевтичних підприємствах України складає 38%; найбільшу кількість препаратів виготовляють вітчизняні фірми-виробники міста Житомир ПрАТ "Ліктрави" та ТОВ "ДКП" Фармацевтична компанія; серед країн імпортерів домінує Німеччина, друге та третє місця відповідно займають Індія та Естонія.

Ключові слова: сосна звичайна *Pinus sylvestris* L., сосна гірська *Pinus mugo* Turra (*P. montana* Mill.), ялиця біла або ялиця звичайна *Abies alba*, маркетингове дослідження фармацевтичного ринку.

Вступ

Фітопрепарати становлять значний сегмент асортименту лікарських засобів на ринку України і користуються попитом серед населення. Аналіз наявних препаратів з певним спектром дії або з певним видом сировини дозволяє виявити перспективні напрями нових фармацевтичних розробок [1–3]. Особлива увага приділяється розробкам на основі доступної рослинної сировини. На території нашої країни поширеними та доступними є представники родини соснові Pinaceae [4–7]. Ця родина об'єднує 10 родів, які налічують близько 250 видів. В Україні дикоросло зростає 10 видів з семи родів. Найбільш поширеною на теренах нашої країни з видів рослин соснових є сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.). Вона зростає на Поліссі, в лісостепу, в північній частині степу, утворюючи чисті ліси, або в складі змішаних [4]. Подібними фармакологічними властивостями володіє сосна гірська *Pinus mugo* Turra (*P. montana* Mill.), сировинні запаси якої є значними в гірських регіонах нашої країни. Промислове значення також має сировина ялиці білої або звичайної *Abies alba*.

В народній медицині використовують соснові бруньки, молоді пагони, хвою та живицю сосни, а також продукти переробки: скипидар

(терпентин, терпентинова олія), каніфоль та дьоготь рис. 1.



Рис. 1. Види сировини представників родини Соснових

Бруньки використовують в формі відвару при бронхітах, запаленнях верхніх дихальних шляхів, хронічному запаленні легень, подагрі, ревматизмі, запаленні жовчного міхура, нирковокам'яній хворобі, водянці, та як "кровоочисний" засіб [8]. Із свіжих бруньок готують так званий сосновий "мед", який вживають при

кашлі та як джерело вітаміну С. Настій хвої призначають перорально як ефективний засіб для профілактики та лікування цинги та інших захворювань [9]. Зовнішню хвою застосовують у формі екстракту для лікувальних ванн (при функціональних розладах нервової і серцево-судинної систем, при шкірних захворюваннях, як загальнозміцнювальний засіб) [10]. Із сировини сосни звичайної одержують ефірну олію, яку використовують для інгаляцій (при захворюваннях легень) та дезінфекції та дезодорації повітря в громадських місцях. В народній медицині живицю вживають при геморої й затяжному кашлі (щодня приймають по 1-2 кульки затверділої смоли розміром з сочевичне зерно). При очистці живиці в промислових умовах одержують терпентин (*Terebinthina communis*), що є компонентом пластирів. Скипидар входить до складу мазей, лініментів як місцево подразнювальний компонент при ішіасі, люмбаго, міозитах, невралгії та ревматизмі, а також у вигляді інгаляцій - при захворюваннях дихальних шляхів. Каніфоль вводять до складу липких і рідких пластирів. Дьоготь вживають для лікування шкірних захворювань (короста, екзема, псоріаз) [4].

У медичній практиці нашої країни та за кордоном використовують як лікарську сировину без переробки бруньки сосни (*Gemmae Pini*) та багато різних продуктів, які отримують з сосни: терпентинну олію, або скипидар (*Oleum Theribintyinae*), ефірну олію соснову (*Oleum Pini sylvestris*), каніфоль (*Pix liquida Pini*) і активоване вугілля (*Carbo activata*) [4]. На основі цієї сировини розроблено ряд фітопрепаратів вивченню асортименту яких присвячено дане дослідження.

Матеріали та методи досліджень

Проводили аналіз асортименту препаратів з вмістом сировини *Pinus sp.* згідно з даними Державного реєстру лікарських засобів України (станом на квітень 2020 року) та кваліфікаційної системи АТС (Anatomical Therapeutic Chemical classification system). Робота виконана з використанням статистичного, логічного та графічного методів.

Результати досліджень та їх обговорення

На фармацевтичному ринку України станом на квітень 2020 року зареєстровано 28 торговельних назв продуктів із вмістом сировини сосни звичайної, сосни гірської та ялиці [11].

Серед лікарських засобів – це Долгіт® Гірська сосна /розчин нашкірний/ Др. Тайсс Натурварен ГмбХ, Німеччина; Евкалиптовий бальзам від застуди др.Тайсс /мазь/ Др. Тайсс Натурварен ГмбХ, Німеччина; Лімфоміозот /краплі оральні/ Біологіше Хайльміттель Хеель ГмбХ, Німеччина; Евкабал® бальзам /емульсія/ Еспарма ГмбХ, Німеччина; Баінвель мазь інтенсив /мазь/ Др. Тайсс Натурварен ГмбХ, Німеччина; Піносол® /спрей назальний/ ТОВ “Санофі-Авентіс Україна”, Україна; Сосни бруньки /бруньки/ ПрАТ “Ліктрави”, Україна, Сосни бруньки /бруньки/ ПрАТ Фармацевтична фабрика “Віола”, Україна; Піновіт® /назальні краплі/ ПАТ “Фармак”, Україна; Гедерин мазь /мазь/ ТОВ “ДКП «Фармацевтична фабрика»”, Україна; Розтиран /мазь/ ТОВ «ДКП «Фармацевтична фабрика»», Україна; Грипоцитрон бальзам /емульсія нашкірна/ Товариство з обмеженою відповідальністю “Фармацевтична компанія «Здоров'я»”, Україна; Детоксифіт /збір/ ТОВ “Науково-виробнича фармацевтична компанія «ЕЙМ»”, Україна; Вікс актив бальзам з ментолом та евкалиптом /мазь/ Проктер енд Гембл Мануфакчурінг ГмбХ, Німеччина; Ілон /мазь/ Цесра Арцнайміттель ГмбХ і Ко. КГ, Німеччина; Ілон® класік /мазь/ Цесра Арцнайміттель ГмбХ і Ко. КГ, Німеччина; Випросал В® /мазь/ АТ Таллінський фармацевтичний завод, Естонія; Дип Хіт /крем/ Ментолатум Компані Лімітед, Велика Британія; Скипидарна мазь /мазь/ ТОВ «Тернофарм», Україна; Фламідез Фітоплюс /мазь/ Енк'юб Етікалз Прайвіт Лімітед, Індія; Капсикам® /мазь/ АТ Таллінський фармацевтичний завод, Естонія АТ «Гріндекс», Латвія; Хелпекс® Ефект /мазь/ Сава Хелскеа Лтд, Індія; Скипидарна мазь /мазь/ ПРАТ “ФІТОФАРМ”, Україна; Доктор Мом® /мазь/ “Юнік Фармасьютикал Лабораторіз” (відділення фірми “Дж. Б. Кемікалз енд Фармасьютикалз Лтд.”), Індія; Баінвель мазь інтенсив /мазь/ Др. Тайсс Натурварен ГмбХ, Німеччина [11–14].

Окрім перелічених лікарських засобів, реєстраційне свідоцтво також має субстанції олії сосни гірської австрійської фармацевтичної компанії Брюдер Унтервегер ГмбХ та олії сосни звичайної ректифікованої німецького виробника Фрей+Лау ГмбХ, та розчин для ін'єкцій неінфекційних алергенів групи пилок рослин українського виробника ТОВ “Імунолог”.

В таблиці 1 наведено розподіл препаратів з вмістом сировини *Pinus sp.* за фармакологічною

дією [12]. Більшість з них проявляють: анти-мікробну/антисептичну/бактерицидну дію (10 одиниць), протизапальну (11 одиниць), спазмолітичну (3 одиниці), місцеву подразнювальну (7 одиниць), відволікаючу (4 одиниці), знеболювальну (8 одиниць), сприяють розрідженню та розчиненню секрету бронхіального / слизової оболонки дихальних шляхів (3 одиниці) [12–14].

Залежно від кількості компонентів у лікарському засобі, їх можна поділити на одно-компонентні та багатокомпонентні. Згідно з Державним реєстром лікарських засобів України, із зареєстрованих лікарських засобів, що містять

сировину з *Pinus sp.* переважну частку асортименту (79 %) досліджених препаратів становлять багатокомпонентні (рис. 2). Серед них найбільше препаратів, що містять скипидар або терпентинну олію (43 %). Терпентинова олія – сильний антисептик з відволікаючою дією, тобто вона посилює кровообіг в ураженій ділянці шкіри, зменшує запалення, неприємні болісні відчуття та прискорює загоєння. Її використовують у складі препаратів для лікування невралгії, при розтягненнях і міозитах, при деяких захворюваннях опорно-рухового апарату та тяжких формах бронхіту.

Таблиця 1

Фармакологічна дія препаратів з вмістом сировини *Pinus sp.*

Фармакологічна дія	Препарати
антиоксидантна	Долгіт® Гірська сосна
антимікробна / антисептична / бактерицидна	Долгіт® Гірська сосна, Евкаліптовий бальзам від застуди др.Тайсс, Баїнвель мазь інтенсив, Піносол®, Сосни бруньки, Піновіт, Гедерин мазь, Розтиран, Ілон® класік, Ілон
протизастійна	Евкаліптовий бальзам від застуди др.Тайсс,
відхаркувальна	Евкаліптовий бальзам від застуди др.Тайсс, Сосни бруньки
розрідження та розчинення бронхіального секрету слизової оболонки дихальних шляхів	Евкабал® бальзам, Піносол®, Піновіт
посилення виведення бронхіального секрету стимуляція секреторної активності слизових оболонок верхніх дихальних шляхів	Евкабал® бальзам, Сосни бруньки
послаблення катаральних проявів у респіраторних шляхах	Евкабал® бальзам, Доктор Мом®, Хелпекс® Ефект
протикашлева	Грипоцитрон бальзам, Вікс актив бальзам з ментолом та евкаліптом
проти набряка	Піносол®, Піновіт, Детоксифіт
протизапальна	Долгіт® Гірська сосна, Лімфоміозот, Евкабал® бальзам, Баїнвель мазь інтенсив, Піносол®, Піновіт, Гедерин мазь, Розтиран, Детоксифіт, Ілон® класік, Ілон
спазмолітична	Евкаліптовий бальзам від застуди др.Тайсс, Гедерин мазь, Розтиран, Детоксифіт
місцева подразнювальна	Долгіт® Гірська сосна, Евкаліптовий бальзам від застуди др.Тайсс, Баїнвель мазь інтенсив, Гедерин мазь, Розтиран, Ілон® класік, Ілон
відволікаюча	Долгіт® Гірська сосна, Баїнвель мазь інтенсив, Гедерин мазь, Розтиран
знеболювальна	Долгіт® Гірська сосна, Гедерин мазь, Розтиран, Скипидарна мазь, Капсикам®, Фламідез Фітоплюс, Дип Хіт, Випросал В®
покращення відтоку лімфи	Лімфоміозот
дезінтоксикаційна	Лімфоміозот
антиексудативна	Лімфоміозот, Піносол®, Піновіт
імунокоригуюча	Лімфоміозот
сечогінна	Сосни бруньки, Детоксифіт
потогінна	Сосни бруньки,
жовчогінна	Детоксифіт
капіляропротекторна	Детоксифіт
гіпоазотемічна	Детоксифіт
салуретична	Детоксифіт



Рис. 2. Розподіл лікарських препаратів за кількісним складом із вмістом сировини *Pinus sp.*

На рис. 3 наведено результати проведеного аналізу препаратів за лікарською формою, узятих з Державного реєстру лікарських засобів України [11]. Більшість з них представлена у вигляді мазей 50 %, нативна сировина у формі бруньок використовується в 4 найменуваннях 10,71 %, субстанції та емульсії становлять по 7,14 %, решта форм краплі назальні, збір, алерген, краплі оральні, спрей, крем становлять по 3,57 %.

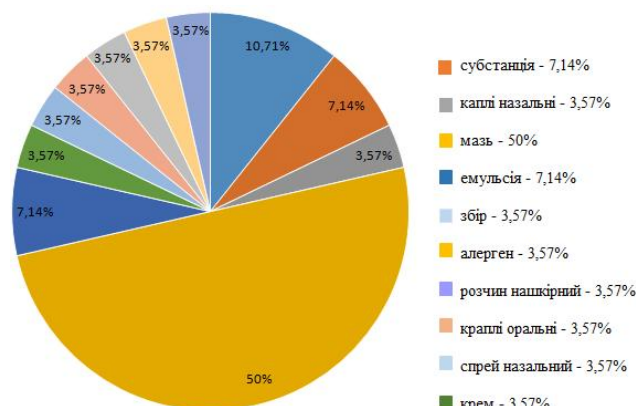


Рис. 3. Розподіл препаратів за лікарською формою із вмістом сировини *Pinus sp.*

З аналізу країн-виробників видно, що більшість препаратів із вмістом сировини сосни вироблені на фармацевтичних підприємствах України (38 %) (рис. 4). Серед препаратів іноземного виробництва представлено лікарські засоби, виготовлені в Німеччині (31 %), меншу частку в імпорті ліків до України мають Індія та Естонія (10 % та 7 % відповідно) та Велика Британія, Австрія, Латвія, Словачка Республіка (менше ніж по 5 %).

Провідні позиції у дослідженні серед вітчизняних фірм-виробників (рис. 5), займають

два виробники, а саме: ПрАТ «Ліктрави» та ТОВ «ДКП» Фармацевтична компанія «Здоров'я». Відсоток препаратів, що випускаються ПрАТ «Фармацевтична фабрика «Віола»», ПАТ «Фармак», ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я», ТОВ «Науково-виробнича фармацевтична компанія «ЕЙМ», ТОВ «Імунолог», ТОВ «Тернофарм», ПрАТ «Фітофарм» є однаковим – по 9 % від загальної суми усіх препаратів, що виготовляються вітчизняними фірмами-виробниками.

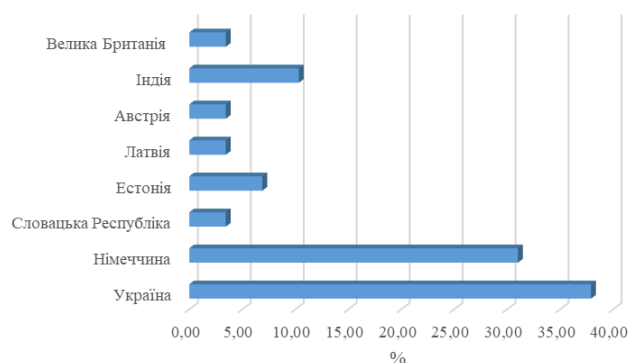


Рис. 4. Розподіл препаратів за локацією виробництва



Рис. 5. Відсоток препаратів, що випускаються вітчизняними фармацевтичними виробництвами із вмістом сировини *Pinus sp.*

Проведені дослідження дозволили скласти макроконтур цільового сегменту лікарських препаратів із вмістом сировини сосни на національному фармацевтичному ринку (рис. 6).

Згідно з одержаними результатами більшість препаратів з вмістом сировини *Pinus sp.* використовується для зовнішнього застосування у формі мазей з метою обезболення, дезінфекції,

зняття спазмів, запальних проявів, покращення кровопостачання в уражених ділянках. Отже, слід звернути увагу на розробку нових фітозасобів для перорального застосування з протизастійною, відхаркувальною, протикашлевою та іншими діями на дихальну систему. Оскільки закордонних препаратів з вмістом сировини *Pinus sp.* на ринку України більше, ніж вітчизняних, то розробка нових оригінальних препаратів є перспективною та конкурентоздатною.



Рис. 6. Макроконтур цільового сегменту лікарських препаратів із вмістом сировини *Pinus sp.*

Висновки

Проведені маркетингові дослідження та аналіз асортименту лікарських препаратів з вмістом субстанцій сосни, які зареєстровані на території України, дозволяють відзначити таке:

– найбільше лікарських засобів трапляється у вигляді мазей (50 %);

– переважну частку асортименту (79 %) досліджених препаратів складають багатокомпонентні лікарські засоби;

– при порівнянні кількостей препаратів, що виготовлені в певних країнах світу більшість припадає на фармацевтичні підприємства України, серед яких лідерами (по 18 %) є житомирські компанії ПрАТ "Ліктрави" та ТОВ "ДКП" Фармацевтична компанія;

– розробка нових сучасних оригінальних лікарських засобів для лікування захворювань дихальних шляхів є перспективною та конкурентоздатною на вітчизняному фармацевтичному ринку.

References

1. Belei, S. Ya., Hroshovi, T. A., Belei, N. M., Darzuli, N. P. (2018). Doslidzhennia asortymentu vidkharkovalnykh fitopreparativ dlia likuvannia kashliu

pry prostudnykh zakhvoriuvanniakh. *Farmatsevtichnyi chasopys*, 2, 82–87 [in Ukrainian]

2. Stadnytska, N. Ye., Mylianych, A. O., Maltz, I. S., Fito, I. V., Fedoryshyn, O. M., Komar, A. V., Novikov, V.P. (2020). Asortyment likarskykh preparativ dlia likuvannia obstruktyvnykh zakhvoriuvan dykhalnykh shliakhiv, predstavlenykh na rynku Ukrainy. *Farmatsevtichnyi chasopys*, 1(53), 59–65. [in Ukrainian]

3. Fito, I. V., Stadnytska, N. Ie., Maltz, I. S., Mylianych, A. O., Komar, A. V., Novikov, V. P. (2020). Statystychnyi analiz likarskykh preparativ dlia likuvannia kashliu ta prostudnykh zakhvoriuvan, yaki predstavleni na rynku Ukrainy, PLANTA+. *Dosiahnennia ta perspektyvy: materialy Mizhnarodnoi nauково-praktychnoi konferentsii, prysviachenoї pamiaty doktora khimichnykh nauk, profesora Niny Pavlivny Maksiutinoi* (do 95-richchia vid dnia narodzhennia), 20–21 liutoho 2020. Kyiv, Ukraina, 184–188. [in Ukrainian]

4. Hrodzynskyi, A.M. (Ed.). (1991). *Likarski roslyny: Entsyklopedychnyi dovidnyk*. Kyiv: "Ukrainska entsyklopediia" imeni M.P. Bazhana, Ukrainskyi vyrobnycho-komertsiiyni tsentr "Olimp" [in Ukrainian]

5. Kozymenko, T. M., L. H. Dudchenko, T. Iu. Hrabova, A. B. Pylypchuk, V.O. Petrishcheva, (2014). Zastosuvannia roslyn klasu khvoini u medytsyni. *Rodyna sosnovi, Fitoterapiia. Chasopys*, 2. 34–39. [in Ukrainian]

6. Yesil-Celiktas, O., Ganzera, M., Akgun, I., Sevimli, C., Korkmaza, K., Bedira, E., (2009). Determination of polyphenolic constituents and biological activities of bark extracts from different *Pinus* species, *Research Article*, 1339–1345. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/227641066_Determination_of_polyphenolic_constituents_and_biological_activities_of_bark_extract_from_different_Pinus_species

7. Elanydze, L.D., Bezhuashvili, M.H. (2016). Nekotorye khymicheskye komponenty sosny. *Khimiia kharchovykh produktiv i materialiv*. Novi vydy syrovyny, 61–65. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/308827993_NEKOTORYE_HIMICESKIE_KOMPONENTY_SOSNY [in Ukrainian]

8. Popadynets, O.H., Hrytsyk, A.R., Mandzii, T.P. (2017). Vychennia protyzapalnoi aktyvnosti ta hostroi toksychnosti ekstraktiv sosny zvychnoi. *Farmatsevtichnyi zhurnal*, 3–4, 89–96. – Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/pharmazh_2017_3-4_11 [in Ukrainian]

9. Babak, V.V., Kyslychenko, V.S., Omelchenko, Z.I., Burlaka, I.S. (2017). Fitokhimichne doslidzhennia hlytsi sosny zvychnoi. *Tekhnolohichni ta biofarmatsevtichni aspekty stvorennia likarskykh preparativ riznoi napravlenosti dii*, 20. [in Ukrainian]

10. Mandzii, T.P., Hrytsyk, A.R., Klymenko, A.O., Niekhtiehaiev, I.O. (2015). Doslidzhennia ranozhoiuvalnoi dii mazi z ekstraktom sosny zvychnoi. *Farmatsevtichnyi chasopys*, 4, 65–67. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Phch_2015_4_15 [in Ukrainian]

11. *Derzhavnyi reiestr likarskykh zasobiv Ukrainy*, (2020). Retrieved from <http://www.drlz.com.ua> [in Ukrainian]
12. Spetsializovane medychno internet-vydannia dlia likariv, provizoriv, farmatsevtiv, studentiv medychnykh i farmatsevtichnykh vuziv "Kompendium", (2020). Retrieved from <https://compendium.com.ua>. [in Ukrainian]
13. GeoApteka (2020). Retrieved from <https://geoapteka.com.ua>. [in Ukrainian]
14. Tabletki.ua (2020). Retrieved from <https://tabletki.ua>. [in Ukrainian]

N.Ye. Stadnytska, A.O. Kyrychuk, O.M. Fedorushyn, G.M. Shyjan, V.P. Novikov

Lviv Polytechnic National University,

Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology

ANALYSIS OF THE RANGE OF PREPARATIONS WITH RAW MATERIALS *PINUS* SP. AND PRODUCTS OF ITS PROCESSING

The analysis of the range of drugs containing raw materials and biologically active compounds *Pinus* sp. registered in Ukraine and found: most drugs are presented in the form of ointments; the predominant share of the range (79%) of the studied drugs are multicomponent drugs; the share of the range of drugs manufactured at pharmaceutical enterprises of Ukraine is 38%; the largest number of drugs is manufactured by domestic manufacturers in the city of Zhytomyr PJSC "Liktravy" and LLC "DKP" Pharmaceutical Company; among importing countries, Germany dominates, followed by India and Estonia, respectively.

Key words: Scots pine, mountain pine, *Pinus sylvestris* L., marketing research of the pharmaceutical market.