

ISSN 2414-634X

scientific journal

**INNOVATIVE
SOLUTIONS
IN MODERN
SCIENCE**

N 3(55)

New York 2022

publisher TK Meganom, LLC

ISSN 2414-634X

DOI 10.26886/ISMS.2414-634X.3(55)2022

**SCIENTIFIC JOURNAL
INNOVATIVE SOLUTIONS IN MODERN SCIENCE
No. 3(55), 2022
November 30, 2022**

FOUNDERS: CENTER FOR
INTERNATIONAL COOPERATION
TK MEGANOM, LLC
WAS FOUNDED IN 2016
IT IS ISSUED TEN TIMES A YEAR
<http://naukajournal.org/index.php/ISMSD>

Edition address: 901 Dick Rm 238
City Buffalo, State of New York
14225
Edition e-mail: isms.publish@gmail.com
Phone: +16266394741
© Center for international scientific
cooperation TK Meganom LLC

Reprint of materials without the written permission of edition forbidden

Editorial Board:

The Editor-in-chief Waldemar Wójcik, Doctor of Technical Sciences, Professor, Lublin University of Technology

Economical Sciences

- Y. Barsky Doctor of Economical Sciences, Professor, Lutsk National Technical University;
- N. Shvets, Doctor of Economical Sciences, Professor, Director of Institute of Banking Technologies and Business "University of Banking";
- A. Shevchuk, Doctor of Economical Sciences, Professor, Novovolynsk Research-Education Institute of Economics and Management Ternopil National Economic University;
- N. Vdovenko, Doctor of Economical Sciences, Associate Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine;
- T. Zahorna, Doctor of Economical Sciences, Professor;

Historical Sciences

- V. Orehovskyy, Doctor of Historical Sciences, Professor, Chernivtsi Institute of Trade and Economics, Kyiv National University of Trade and Economics;
- M. Yuriy, Doctor of Historical Sciences, Professor, Chernivtsi Institute of Trade and Economics, Kyiv National University of Trade and Economics;
- O. Bezarov, Doctor of Historical Sciences, Chernivtsi Institute of Trade and Economics, Kyiv National University of Trade and Economics;
- L. Tsyganenko, Doctor of Historical Sciences, Professor, Izmail State Humanitarian University

- I. Roebuck, Doctor of Historical Sciences, Professor, Kharkiv National Medical University;
- K. Nikitenko, Doctor of Historical Sciences, Lviv National Academy of Arts;
- I. Datskiv, Doctor of Historical Sciences, Professor, Ternopil National Economic University;
- N. Cotsur, Doctor of Historical Sciences, Professor, Gregory Skovoroda Pereyaslav-Khmelnysky State Pedagogical University;

Philosophical sciences

- Alatom Mohammad Fayiz Ahmad, Doctor of Philosophy;
- Ramadan Emhemad Jweli Kanan, Doctor of Philosophy (PhD), Elmergib University, Libya;
- M. Chikarkova, Doctor of Philosophy, Professor, Yu. Fedkovych Chernivtsi National University;
- O. Andriyenko, Doctor of Philosophy, Professor, Donetsk National University;
- P. Dulyan, Doctor of Philosophy, Mikolaiv National University;

Political Sciences

- V. Kornienko, Doctor of Political Sciences, Professor, Academician of the Ukrainian Academy of Political Science, Vinnytsia National Technical University, President of the Association "Analitikum"
- O. Tkach, Doctor of Political Sciences, Professor, Taras Shevchenko National University of Kyiv;
- S. Denysyuk, Doctor of Political Sciences, Associate Professor, Vinnytsia National Technical University;

Pedagogical Sciences

- Y. Belmaz, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Kharkiv Humanitarian Pedagogical Academy;
- K. Vlasenko, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Donbass State Engineering Academy;
- R. Prima, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Lesya Ukrainka Eastern European National University;
- V. Kozhevnikov, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor;
- O. Tarnopolskyi, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Doctor of Pedagogical Sciences, Alfred Nobel University;
- I. Poluboiaryna, Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Kharkiv National Kotlyarevsky University of Arts;

Psihological Sciences

- I. Volzhentseva, Doctor of Psychological Sciences, Professor, Academician of the Ukrainian Academy of Technology, Grigory Skovoroda Pereyaslav-Khmelnysky State Pedagogical University;
- S. Simonenko, Doctor of Psychological Sciences, Professor, K. D. Ushynsky South Ukrainian National Pedagogical University;
- Murat Eliozy, Associate Professor, Ondokuz Mayis University, Yasar Dogu Faculty Of Sport Sciences, Samsun, Turkey;

Medical Sciences

- M. Lebedyuk, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Dermatology and Venereology, Odessa National Medical University;
- V. Bocharov, Doctor of Medical Sciences, Medical center "ORTO DENT", Odessa, Ukraine;
- V. Bocharova, PhD in Medical Sciences, Odessa National Medical University;
- L. Kuts, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the course of dermatovenerology, clinical immunology, allergology, Medical Institute of the Sumy State University;
- L. Zubkova, Doctor of Medical Sciences, Medical center "ORTO DENT", Odessa, Ukraine;
- V. Gladchuk, Doctor of Medical Sciences, «Hladchuk Medical Aesthetic Center», Kiev, Ukraine;
- K. Kolyadenko, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, O. O. Bogomolets National medical University, Kiev, Ukraine;
- G. Peklina, Doctor of Medical Sciences, Professor, Odessa Medical Institute International Humanitarian University;

Technical Sciences

- W. Wójcik, Doctor of Technical Sciences, Professor, Lublin University of Technology;
- V. Baranowski, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ternopil National Technical University;
- V. Gogo, Doctor of Technical Sciences, Professor, Donetsk National Technical University;
- Alatoon Mohammad Fayiz Ahmad, PHD in Engineering Sciences;
- Serhii Marynenko, PhD, Ass. Pr., Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine, Ternopil

Juridical sciences

- I. Krinitsky, Doctor of Law, Professor, Research Laboratory number 1, Research Institute of Finance;
- A. Gumin, Doctor of Law, Professor, Training and Research Institute of Law and Psychology, National University "Lviv Polytechnic"

Art

- P. Crul, Doctor of Art, Professor, V. Stefanik Prikarpatyky University;
- O. Sizova, Doctor of Art, Professor, P. Tchaikovsky South Ural State Institute of Arts;
- Doctor of Art, Professor, Katerina Stanislavska, National Academy of Leaders Culture and Arts;
- N. Prokopova Doctor of Cultural Studies, Associate Professor, Dean of the Faculty of Directing and Actor Art, Kemerovo State Institute of Culture;
- R. Kvaratskhelia Doctor of Art, Caucasus International University;
- A. Puchkov, Doctor of Art, Professor, National Academy of Fine Arts and Architecture;
- E. Kushch, PhD, National Academy of Leaders Culture and Arts;

Geographical Sciences

- L. Ilyin, Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head of the Department of Tourism and Hospitality Lesya Ukrainka East-European National University;

Ulrichsweb™ Global Serials Directory



DOI (Digital object identifier)



Publishing house is a member of CrossRef



Indexing:

CORE



WORLDCAT



BIELEFELD ACADEMIC SEARCH ENGINE



RESEARCHBIB



CITEFACTOR



GOOGLE SCHOLAR



I. TECHICAL SCIENCES

DOI 10.26886/2414-634X.3(55)2022.1

UDC: 631.361

STUDIES OF THE MASS OF ADHERING SOIL ON ROOT CROPS

Serhii Marynenko, PhD, Ass. Pr.

<https://orcid.org/0000-0002-5818-504X>

e-mail: marynenkosergij@gmail.com

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine, Ternopil

Ihor Koval, PhD, Ass. Pr.

<https://orcid.org/0000-0003-2075-2915>

e-mail: goracio@i.ua

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine, Ternopil

Oleh Huryk, PhD, Ass. Pr.

<https://orcid.org/0000-0003-3723-8584>

e-mail: gyrukoleg@ukr.net

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine, Ternopil

Oleh Korol

<https://orcid.org/0000-0002-2732-0472>

e-mail: Korol_oleh@ukr.net

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine, Ternopil

Adherent soil on dug root crops significantly reduces the quality of raw materials, or requires additional costs for the preparation of root crops for processing. The purpose of the research is to establish the functional dependence between the amounts of soil stuck on root crops depending on their agrobiological characteristics. The results of analytical-empirical studies on the determination of the mass of soil adhering to the lateral surface of the body of root crops on the basis of taking into account the correction factor are given. Dependencies were obtained that characterize

the change in the mass of stuck soil on the parameters of root crops. The results of the research are a prerequisite for justifying the parameters of the cleaning working bodies of the root harvesting machine.

Key words: excavation, digger, working bodies, experiment, correction coefficient, response surface.

кандидат технічних наук, доцент Мариненко С. Ю., кандидат технічних наук, доцент Коваль І. В., кандидат технічних наук, доцент Гурик О. Я., асистент Король О. І. Дослідження маси налиплого ґрунту на коренеплодах / Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна, Тернопіль

Налиплий ґрунт на викопаних коренеплодах значно знижує якість сировини, або потребує додаткових витрат на підготовку коренеплодів до їх переробки. Мета дослідження – встановлення функціональної залежності між кількістю налиплого ґрунту на коренеплодах залежно від їх агробіологічних характеристик. Наведено результати аналітично-емпіричних досліджень уточнення маси налиплого ґрунту на бічній поверхні тіла коренеплодів на основі врахування поправочного коефіцієнта. Одержано залежності, які характеризують зміну маси налиплого ґрунту від параметрів коренеплодів. Результати досліджень є передумовою для обґрунтування параметрів очисних робочих органів коренезбиральної машини.

Ключові слова: викопування, копач, робочі органи, експеримент, поправочний коефіцієнт, поверхня відгуку.

Постановка проблеми. Обґрунтування структури технологічно-компонувальних схем і параметрів робочих органів коренезбиральних машин повинно базуватися на основі більш глибокого аналізу з

врахуванням агробіологічних характеристик і фізико-механічних властивостей коренеплодів [1, с. 14-15; 2, с. 250-251; 3, с. 139-140].

З точки зору ідентифікації робочих органів для відокремлення домішок від коренеплодів, а особливо інтенсифікації очищення тіла коренеплодів від налиплого ґрунту, необхідно мати наукову уяву про такі характеристики агротехнічного стану коренеплоду, як можливість прогнозування маси налиплого ґрунту на бічній поверхні тіла викопаних коренеплодів [4, с. 71-72; 5, с. 299]. Отримані результати наукових досліджень і їх подальший аналіз дозволить удосконалити методичку обґрунтування параметрів очисних робочих органів коренезбиральних машин [6, с. 271-272; 7, с. 210].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Результати досліджень, які наведені у наукових працях [8, с. 169-171; 9, с. 10; 10, с. 320-323; 11, с. 20-22], як правило присвячені загальним принципам розробки аналітичних і регресійних моделей, які характеризують зміну маси налиплого ґрунту на поверхнях тіла коренеплодів. Аналіз праць показав, що відомі моделі не враховують тієї можливої частки налиплого ґрунту, яка відокремиться в процесі взаємодії коренеплодів з робочими органами під час їх викопування.

Формулювання мети статті та задач дослідження. Метою даних досліджень є встановлення функціональної залежності, яка характеризує характер зміни маси налиплого ґрунту на викопаних коренеплодах залежно від параметрів коренеплодів і глибини ходу викопувального робочого органу. Задачі дослідження – уточнити аналітичні залежності маси налиплого ґрунту на основі введення поправочного коефіцієнта.

Виклад основного матеріалу дослідження. На основі проведених теоретичних досліджень [9, с. 11-12] було одержано залежності, які характеризують зміну маси налиплого ґрунту на бічній

поверхні тіла коренеплодів кормових буряків конусної та циліндричної форми залежно від розмірно-масових характеристик формалізованих геометричних форм коренеплодів і їх можливого залягання у ґрунті: коренеплід залягає у ґрунті на величину $1/3 \leq H_\rho \leq 2/3$ або $l_k + H_{1\rho}$ від загальної довжини коренеплоду L_k , що характерне більшості сортів кормових буряків:

$$m_{1a\rho} = \pi\rho\lambda_s \left\{ \frac{L_k^3 k_\rho^3 (1 - 0,25 \operatorname{tg} \alpha / 2)}{3(L_k k_\rho + \delta)^2} [2L_k k_\rho \delta + \delta^2 (1 + 0,25 \operatorname{tg} \alpha / 2)] \right\}; \quad (1)$$

$$m_{2a\rho} = \pi\rho\lambda_s \left\{ (L_k - H_1) \left[\frac{(0,5D_k + \delta)^2 (L_k - H_1)^2}{3(L_k - H_1 + \delta)^2} - 0,25D_k^2 \right] + \delta L_k k_\rho (D_k + \delta) \right\}; \quad (2)$$

$$m_{1b\rho} = \pi\rho\lambda_s L_k k_\rho \delta \left[\frac{L_k^2 k_\rho^2 (D_k + \delta) - D_k^2 (0,5L_k k_\rho + \delta)}{3(L_k k_\rho + \delta)^2} + D_k + \delta \right]; \quad (3)$$

$$m_{2b\rho} = \pi\rho\lambda_s \delta \left\{ \frac{L_k k_\rho}{3(H_{3\rho} + \delta)^2} [L_k^2 k_\rho^2 (D_k + \delta) - D_k^2 (0,5L_k k_\rho + \delta)] + (D_k + \delta)(L_k - H_1) \right\}, \quad (4)$$

де $m_{1a\rho}$, $m_{1b\rho}$, $m_{2a\rho}$, $m_{2b\rho}$ – відповідно, маса налиплого ґрунту на поверхні тіла формалізованих форм коренеплодів у першому та другому випадках залягання коренеплодів у ґрунті, г; ρ – питома маса ґрунту, г/см³; λ_s – поправочний коефіцієнт; L_k – загальна довжина коренеплоду, см; k_ρ – коефіцієнт пропорційності відношення H_ρ / L_k , де H_ρ – глибина залягання коренеплоду у ґрунті, см; α – кут конуса росту коренеплоду, град; δ – товщина шару налиплого ґрунту, см; D_k – діаметр коренеплоду, см; H_1 – висота головки коренеплоду, см; $H_{3\rho}$ – висота шару налиплого ґрунту, см.

Уточнення теоретичних залежностей (1)-(4), які характеризують масу налиплого ґрунту на бічній поверхні тіла кормових буряків провели шляхом визначення та обґрунтування поправочного

коефіцієнта λ_s , який визначали за результатами експериментальних досліджень. Експерименти провели на основі побудови та реалізації експерименту типу ПФЕ 3². Загальний вигляд агрегату для викопування коренеплодів наведено на рис. 1а.

Коренеплоди кормових буряків (рис. 1б) після викопування відбирали з утвореного валка, при цьому обробку одержаного масиву експериментальних даних провели згідно [12, с. 45-51]. На першому етапі обробки одержаного масиву експериментальних даних провели дослідження характеру зміни поправочного коефіцієнта λ_s .

Після визначення коефіцієнтів і їх статистичної значущості було одержано кінцевий вигляд рівняння регресії зміни поправочного коефіцієнта λ_s залежно від коефіцієнта пропорційності k_p і загальної довжини коренеплоду L_k у натуральних величинах, як функціонала

$$\lambda_s = f(k_p; L_k), \text{ тобто}$$

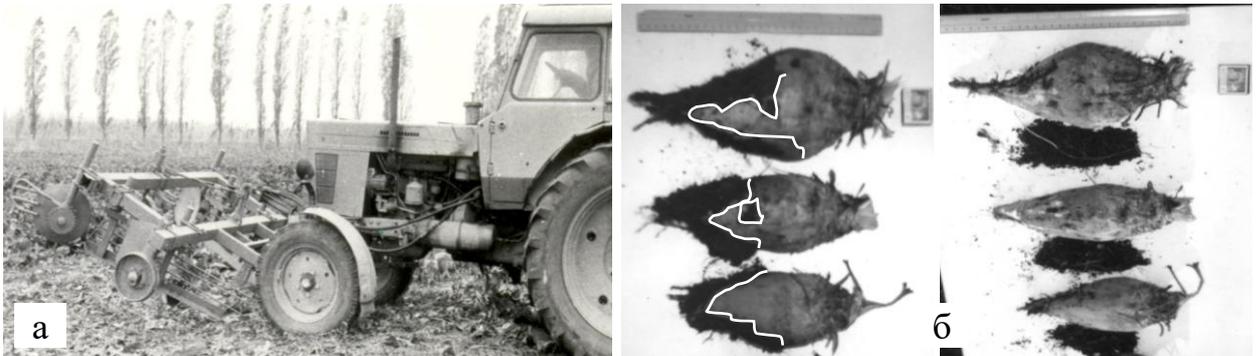


Рис. 1. Загальний вигляд: а – агрегату для викопування кормових буряків; б – коренеплоди після викопування

$$\lambda_s = 0,28 + 0,77k_p - 0,02L_k - 0,04k_p L_k + 0,0002L_k^2. \quad (3)$$

Аналіз одержаних рівнянь регресії показує, що основний масив значень поправочного коефіцієнта λ_s знаходиться у межах 0,6...0,7,

при цьому $\lambda_s \cong 0,66$ забезпечується для $0,5 \leq k_p \leq 0,7$ і $L_k \cong 18,0$ см; $15 \leq L_k \leq 25$ (см) і $k_p \cong 0,6 \dots 0,63$ (рис. 2).

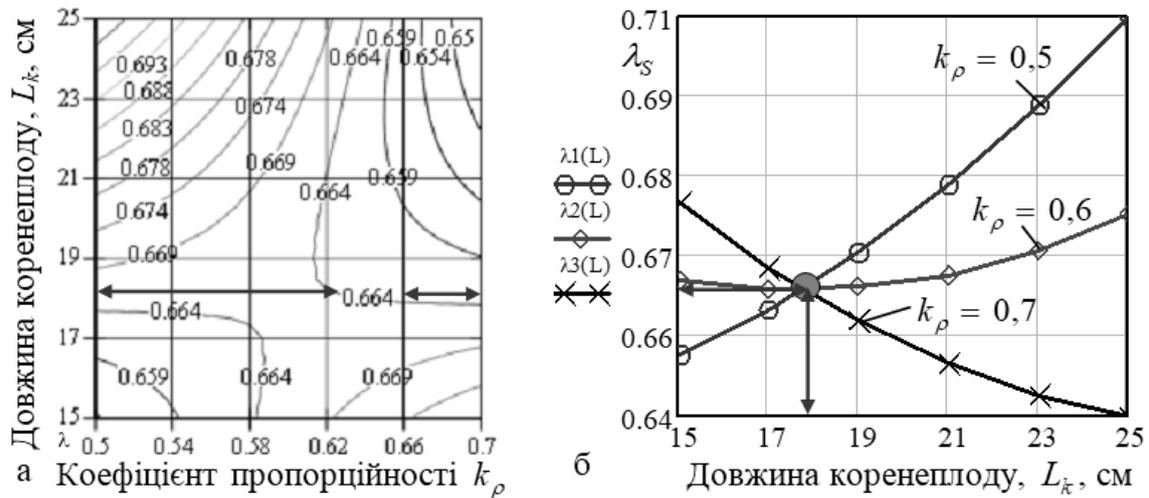


Рис. 2. Залежність зміни поправочного коефіцієнта λ_s :

а – залежність $\lambda_s = f(k_p; L_k)$; **б** – залежність $\lambda_s = f(L_k)$

Крім того, характер зміни коефіцієнта λ_s від окремих діючих факторів відбувається по різному. При збільшенні довжини коренеплідів L_k і значенні коефіцієнта $k_p = 0,5$ та його подальшому збільшенні і значенні $L_k \leq 15$ см коефіцієнт λ_s , відповідно, зростає від 0,66 до 0,71 (рис. 2а; рис. 2б, крива $\lambda_1(L)$) та від 0,66 до 0,68 (рис. 2а).

При значенні $k_p = 0,6$ коефіцієнт пропорційності λ_s збільшується у незначних межах – від 0,66 до 0,67 (рис. 2б, крива $\lambda_2(L)$), а при значенні $k_p = 0,7$ значно зменшується – від 0,68 до 0,64 (рис. 2б, крива $\lambda_3(L)$).

На другому етапі провели визначення конкретного значення поправочного коефіцієнта λ_s , який вираховували як числове відношення значень m_{1ap}^e граничних точок композиційного плану ПФЕ 3^2 до теоретичних значень m'_{1ap} відповідних точок.

Одержані значення λ_s заносили у графи відповідних граничних точок композиційного плану ПФЕ 3².

У результаті обробки експериментальних даних отримали кінцеве рівняння регресії λ_s у натуральних величинах, яке характеризує вплив двох змінних факторів на параметр оптимізації як функціонал

$$\lambda_s = m_{1a\rho}^e / m_{1a\rho}' = f(k_\rho; L_k) / m_{1a\rho}'$$

$$\lambda_s = 0,78 - 0,1k_\rho + 0,004L_k - 0,0004L_k^2. \quad (5)$$

Згідно рівняння (5) побудовано поверхню відгуку λ_s у межах зміни $0,5 \leq k_\rho \leq 0,7$; $15 \leq L_k \leq 25$ (см), при цьому зміна λ_s має зворотно пропорційний характер – зі збільшенням k_ρ і довжини L_k поправочний коефіцієнт λ_s зменшується від 0,7 до 0,56 (рис. 3), причому зміна λ_s , залежно від симетричної зміни k_ρ , має виражений асиметричний характер зміни – λ_s зменшується на постійну величину $\Delta\lambda_s = const \cong 0,1$ (рис. 4).

Залежно від довжини кормових буряків поправочний коефіцієнт λ_s змінюється таким чином: для $L_k = 15$ см – у межах 0,68...0,7 (середнє значення $\lambda_{Sc}^{15} = 0,69$); для $L_k = 20$ см – у межах 0,63...0,65 (середнє значення $\lambda_{Sc}^{20} = 0,64$); для $L_k = 25$ см – у межах 0,56...0,58 (середнє значення $\lambda_{Sc}^{25} = 0,57$ (рис. 4).

Тоді уточнені узагальнені теоретичні залежності, яка характеризує зміну маси налиплого ґрунту на бічній поверхні тіла кормових буряків конусної форми $m_{1a\rho}^i$ після їх викопування мають вигляд:

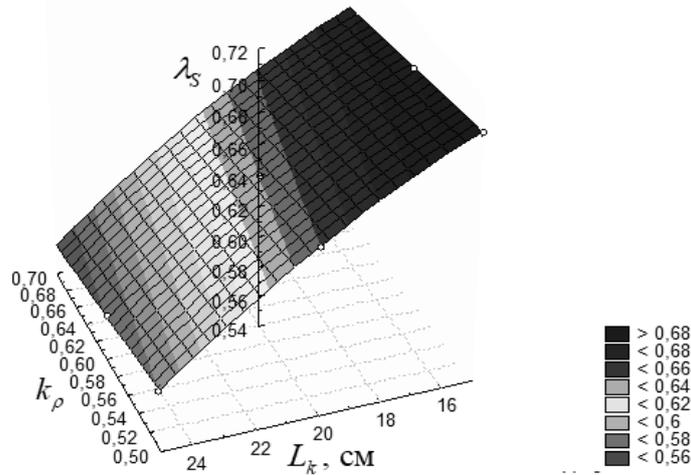


Рис. 3. Поверхня відгуку $\lambda_S = m_{1a\rho}^e / m'_{1a\rho} = f(k_\rho; L_k) / m'_{1a\rho}$

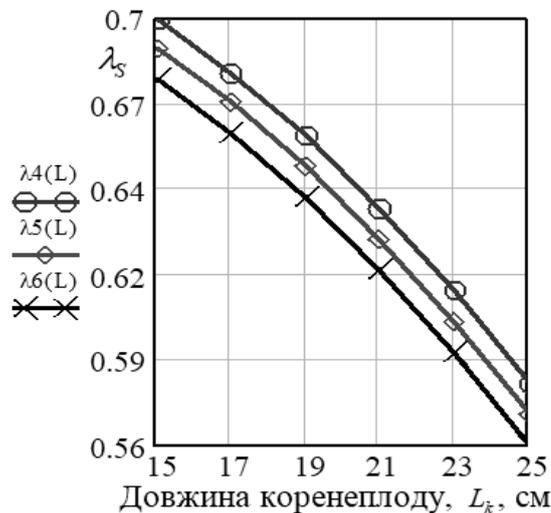


Рис. 4. Залежність зміни $\lambda_S = f(L_k) / m'_{1a\rho}$

$$\left. \begin{aligned}
 m_{1a\rho}^{15} &= \pi\rho(0,68\dots0,7) \left\{ \frac{L_k^3 k_\rho^3 (1 - 0,25 \operatorname{tg} \phi / 2)}{3(L_k k_\rho + \delta)^2} [2L_k k_\rho \delta + \delta^2 (1 + 0,25 \operatorname{tg} \phi / 2)] \right\}; \\
 m_{1a\rho}^{20} &= \pi\rho(0,63\dots0,65) \left\{ \frac{L_k^3 k_\rho^3 (1 - 0,25 \operatorname{tg} \phi / 2)}{3(L_k k_\rho + \delta)^2} [2L_k k_\rho \delta + \delta^2 (1 + 0,25 \operatorname{tg} \phi / 2)] \right\}; \\
 m_{1a\rho}^{25} &= \pi\rho(0,56\dots0,58) \left\{ \frac{L_k^3 k_\rho^3 (1 - 0,25 \operatorname{tg} \phi / 2)}{3(L_k k_\rho + \delta)^2} [2L_k k_\rho \delta + \delta^2 (1 + 0,25 \operatorname{tg} \phi / 2)] \right\}
 \end{aligned} \right\} . \quad (6)$$

Для практичного використання залежностей (6) при визначенні теоретичного значення маси $m_{1a\rho}$ кормових буряків конусної форми, які залягають у ґрунті на відстані $(1/2\dots 2/3)L_k$ ($k_\rho = 0,5\dots 0,67$), можна

застосувати усереднене значення поправочного коефіцієнта $\lambda_{sc} = 0,63$.

Тоді узагальнена залежність, яка характеризує зміну теоретичного значення маси налиплого ґрунту на бічній поверхні тіла кормових буряків m_{1ap} має вигляд:

$$m_{1ap} = 0,63\pi\rho \left\{ \frac{L_k^3 k_\rho^3 (1 - 0,25 \operatorname{tg} \varphi / 2)}{3(L_k k_\rho + \delta)^2} [2L_k k_\rho \delta + \delta^2 (1 + 0,25 \operatorname{tg} \varphi / 2)] \right\}. \quad (7)$$

Аналіз побудованої теоретичної (згідно з (1)) та експериментальної (згідно з (7)) залежностей зміни маси налиплого ґрунту на бічній поверхні тіла кормових буряків після їх викопування показує, що розбіжність значень маси налиплого ґрунту, отриманих теоретично m_{1ap} та експериментально m_{1ap}^e знаходиться у межах 7,0...12,5 % (рис. 5).

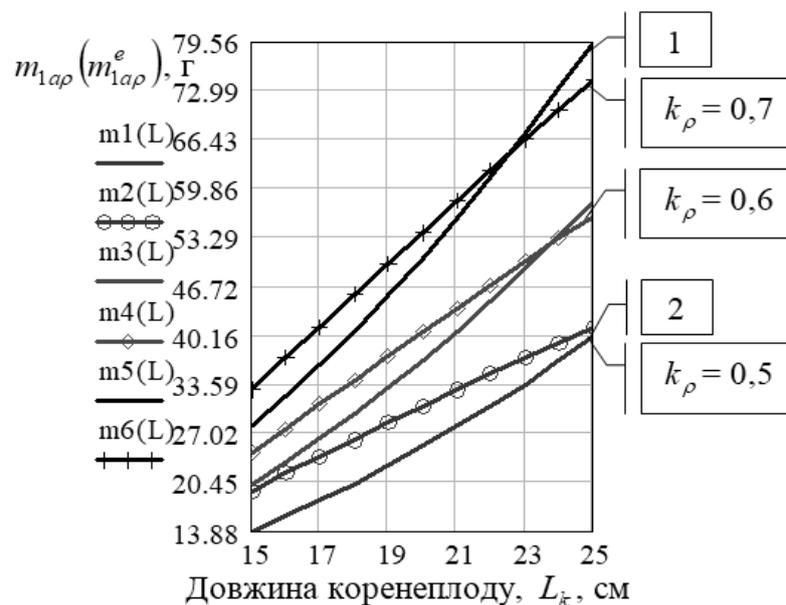


Рис. 5. Залежність зміни маси налиплого ґрунту на бічній поверхні тіла кормових буряків конусної форми після їх викопування:

1 – теоретичне значення, $m_{1ap} = f(L_k)$;

2 – експериментальне значення, $m_{1ap}^e = f(L_k)$

Висновки. Встановлено, що масив значень λ_s знаходяться у

межах $0,6 \dots 0,7$, а середнє значення $\lambda_s \cong 0,66$ забезпечується у межах зміни $0,5 \leq k_p \leq 0,7$ і $L_k \cong 18,0$ см та при зміні довжини коренеплодів у межах $15 \leq L_k \leq 25$ (см) і значення $k_p \cong 0,6 \dots 0,63$.

Отримані уточнені аналітичні залежності маси налиплого ґрунту на поверхні тіла викопаних коренеплодів є передумовою (вихідними даними) для подальшого проведення теоретично-експериментальних досліджень робочих органів очисних систем коренезбиральних машин з метою розрахунку їх параметрів і режимів роботи.

Література:

1. Барановський В. М. (2014). *Основи розробки адаптованих транспортно-технологічних систем коренезбиральних машин* : монографія / [В. М. Барановський, М. І. Підгурський, М. Р. Паньків та ін.]. Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя.
2. Барановський В. М. (2005). *Конструктивно-технологічні принципи адаптизації транспортно-очисного комбінованого очисного робочого органа коренезбиральних машин*. Сільськогосподарські машини, 13, 18-24.
3. Baranovsky V., Pankiv M., Dubchak N. (2017). *Experimental research of stripping the leaves from root crops*. Acta Technologica Agriculturae, 20, 3, 69-73.
4. Рамш В. Ю., Барановський В. М., Паньків М. Р., Герасимчук Г. А. (2011). *Аналіз тенденцій розвитку робочих органів для сепарації вороху коренеплодів*. Наукові нотатки, 31, 298-305.
5. Потапенко М. В., Барановський В. М. (2016). *Вдосконалення очисних систем вороху коренеплодів цикорію*. Scientific journal. Innovative solutions in modern science, 1(1), 138-146.
6. Войтюк Д. Г., Барановський В. М., Булгаков В. М. (2005). *Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку:*

підручник: за ред. Д. Г. Войтюка // Д. Г. Войтюк, В. М. Барановський, В. М. Булгаков та ін. К.: Вища освіта.

7. Барановський В. М., Соломка В. О., Онищенко В. Б. (2001). *Вибір параметрів при конструюванні гвинтового конвеєра*. Вісник ХДТУСГ, 8(2), 209-215.

8. Барановський В. М., Войтюк Д. Г., Кропивко С. В. (2003). Прогнозування кількості ґрунту на поверхні тіла коренеплоду: "MOTRO'L 03", матеріали IV Міжн. наук.-техн. конф. (Люблін-Київ), 6, 164-172.

9. Барановський В. М., Войтюк Д. Г., Виговський А.Ю. (2004). *Аналітичні дослідження маси налиплого ґрунту на поверхні тіла викопаних коренеплодів*. Вібрації в техніці та технологіях, 3, 9-12.

10. Дубчак Н. А., Барановський В. М., Онищенко В. Б. (2008). *Математичні моделі маси налиплого ґрунту на коренеплодах кормових буряків*. Вісник Львівського національного аграрного університету: агроінженерні дослідження, 12(2), 314-326.

11. Барановський В. М. (2013). *Транспортно-технологічні системи очисних робочих органів адаптованої коренезбиральної машини*. Сільськогосподарські машини, 24, 18-29.

12. Василенко П. М., Погорелый Л. В. (1985). *Основы научных исследований*. К.: Вища школа.

References:

1. Baranovskyi V. M. (2014). *Osnovy rozrobky adaptovanykh transportno-tekhnolohichnykh system korenezbyralnykh mashyn : monohrafiia* / [V. M. Baranovskyi, M. I. Pidhurskyi, M. R. Pankiv ta in.]. Ternopil : Vyd-vo TNTU imeni Ivana Puliuia. [in Ukrainian].

2. Baranovskyi V. M. (2005). *Konstruktyvno-tekhnolohichni pryntsypy adaptyzatsii transportno-ochysnoho kombinovanoho ochysnoho robochoho orhana korenezbyralnykh mashyn*. Silskohospodarski

mashyny, 13, 18-24. [in Ukrainian].

3. Baranovsky V., Pankiv M., Dubchak N. (2017). *Experimental research of stripping the leaves from root crops*. Acta Technologica Agriculturae, 20, 3, 69-73. [in English].

4. Ramsh V. Yu., Baranovskyi V. M., Pankiv M. R., Herasymchuk H. A. (2011). Analiz tendentsii rozvytku robochykh orhaniv dlia separatsii vorokhu koreneplodiv. Naukovi notatky, 31, 298-305. [in Ukrainian].

5. Potapenko M. V., Baranovskyi V. M. (2016). Vdoskonalennia ochysnykh system vorokhu koreneplodiv tsykoriiu. Scientific journal. Innovative solutions in modern science, 1(1), 138-146. [in Ukrainian].

6. Voitiuk D. H., Baranovskyi V. M., Bulhakov V. M. (2005). Silskohospodarski mashyny. Osnovy teorii ta rozrakhunku: pidruchnyk : za red. D. H. Voitiuka // D. H. Voitiuk, V. M. Baranovskyi, V. M. Bulhakov ta in. K.: Vyshcha osvita. [in Ukrainian].

7. Baranovskyi V. M., Solomka V. O., Onyshchenko V. B. (2001). Vybir parametriv pry konstruiuvanni hvyntovoho konveiera. Visnyk KhDTUSH, 8(2), 209-215. [in Ukrainian].

8. Baranovskyi V. M., Voitiuk D. H., Kropyvko S. V. (2003). Prohnozuvannia kilkosti hruntu na poverkhni tila koreneplodu: "MOTROL 03", materialy IV Mizhn. nauk.-tekhn. konf. (Liublin-Kyiv), 6, 164-172. [in Ukrainian].

9. Baranovskyi V. M., Voitiuk D. H., Vyhovskyi A.Iu. (2004). Analitychni doslidzhennia masy nalyploho hruntu na poverkhni tila vykopanykh koreneplodiv. Vibratsii v tekhnitsi ta tekhnolohiiakh, 3, 9-12. [in Ukrainian].

10. Dubchak N. A., Baranovskyi V. M., Onyshchenko V. B. (2008). Matematychni modeli masy nalyploho hruntu na koreneplodakh kormovykh buriakiv. Visnyk Lvivskoho. natsionalnoho ahrarnoho universytetu: ahroinzhenerni doslidzhennia, 12(2), 314-326. [in Ukrainian].

11. Baranovskyi V. M. (2013). Transportno-tekhnolohichni systemy

ochysnykh robochykh orhaniv adaptovanoi korenezbyralnoi mashyny. Silskohospodarski mashyny, 24, 18-29. [in Ukrainian].

12. Vasilenko P. M., Pogorelyj L. V. (1985). Osnovy nauchnyh issledovanij. K.: Vishha shkola. [in Russian].

Citation: Serhii Marynenko, Ihor Koval, Oleh Huryk, Oleh Korol (2022). Studies of the mass of adhering soil on root crops. New York. TK Meganom LLC. Innovative Solutions in Modern Science. 3(55). doi: 10.26886/2414-634X.3(55)2022.1

Copyright: Serhii Marynenko, Ihor Koval, Oleh Huryk, Oleh Korol ©. 2022. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

II. AGRICULTURE AND FORESTRY

DOI 10.26886/2414-634X.3(55)2022.2

UDC: 630*23*228*232.44

**FOREST PATHOLOGICAL MONITORING OF PINE STANDS
IN THE CONDITIONS OF THE PERGHAN SCIENTIFIC AND
RESEARCH NATURE PROTECTION DEPARTMENT
POLISH NATURE RESERVE**

**Valeriy Levchenko, Ph. D. Candidate of Agricultural Sciences,
Associate Professor**

<https://orcid.org/0000-0002-3638-1015>

e-mail: waleriy07@ukr.net

**Igor Shulga, Ph.D. Candidate of Agricultural Sciences, Associate
Professor**

<https://orcid.org/0000-0003-1886-6868>

e-mail: shulgaigor64@ukr.net

Yaroslav Fuchylo, Doctor of agricultural sciences, professor

<https://orcid.org/0000-0002-2669-5176>

e-mail: fuchylo_yar@ukr.net

Marina Karpovych, Ph. D. Candidate of Agricultural Sciences

<https://orcid.org/0000-0002-4159-5499>

e-mail: marinakarpovich1990@gmail.com

**Alla Romanyuk, Teacher of the highest category, teacher-
methodologist**

<https://orcid.org/0000-0002-4497-5972>

e-mail: allaromaniuk1960@gmail.com

Olga Belska, Senior researcher at the scientific department

<https://orcid.org/0000-0002-1745-344X>

e-mail: olucky@i.ua

Malyn Vocational College, Ukraine, Malin.

Polissya National University, Ukraine, Zhytomyr.

Zhytomyr Agrotechnical Vocational College, Ukraine, Zhytomyr.

Polissky Nature Reserve, village Selezivka.

The issue of comprehensive forest pathological monitoring of pine stands in centers of mass distribution of root, pine sponge, ordinary and snow Schütte is substantiated. The effectiveness of the practical application of forest pathology monitoring methodologies by classical phytopathological methods is analyzed, as well as a comparative assessment of the proposed and developed methods of forest pathology diagnosis of the disease complex of pine stands of different ages is given. The effectiveness of the practical complex application of modern forestry, phytopathological, taxing, geo-informational drone methods for determining the extent of damage to Scots pine by a complex of diseases, foci of epiphytotia, forecasting their further spread and the possibilities of practical localization in order to prevent the spread of pathologies of pine stands in the conditions of the Pergana nature protection research department was evaluated Polisky nature reserve.

The subject of the work is a practical evaluation of the effectiveness of complex forest pathological monitoring of pine stands with signs of their damage by root and pine fungus, common and snow Schütte, as well as their complex damage by diseases of the crown and trunks in the conditions of the nature reserve fund of the Pergana Nature Conservation Scientific Research Department of the Polissky Nature Reserve. Practical studies to determine the effectiveness of the proposed methodologies regarding the possibility of applying silvicultural, phytopathological, taxing, geo-informational and drone monitoring methods for the state of pine forests of the Polissky Nature Reserve. A practical comparison of the

results of complex forest pathology monitoring using the proposed methods with those already widely used in practical forest phytopathology, classic methods of assessment, forecasting the probable degree of damage to Scots pine forest stands and the vector of disease spread, including those with signs of mass epiphytoty using the example of nature, was carried out - reserve fund of the Polissky Nature Reserve. Approbation of the proposed forest pathology methods regarding the possibility of their implementation and use in the conditions of both the nature reserve fund and in the forestry enterprises of the Zhytomyr Regional Department of Forestry and Hunting and the Central Polissia zone in particular.

The aim of the work is a comprehensive comparative assessment of the effectiveness of the methods of forest pathology monitoring proposed by us for the spread of Scots pine diseases in A₁₋₂, B₁₋₂ conditions with already existing, classic phytopathological methodologies for assessing the condition of Scots pine, as well as determining the possibility of their implementation for use in production as in under the conditions of the nature reserve fund, on the example of the Pergana nature protection research department of the Polissky nature reserve, as well as forestry enterprises of both the Zhytomyr regional forestry and hunting management, as well as forestry enterprises of the Central Polissia zone as a whole.

The main methods of conducting research on the study and evaluation of the proposed methodologies of forest pathological monitoring of Scots pine in relation to its damage by pathogens of root fungus, pine fungus, common and snow Schütte, a complex of diseases of trunks and tree crowns, which were carried out in the conditions of A₁₋₂, B₁₋₂ of the Pergansk nature reserve of the research department of the Polissky Nature Reserve were:

1. *Computational and analytical for the collection and processing of research results of our proposed complex and already existing classical methods of forest pathological monitoring of pine stands in forest vegetation conditions A_{1-2} , B_{1-2} of the Pergansk nature protection scientific and research department of the Polissky nature reserve with different degrees of damage to the root systems, trunks, crowns of trees.*

2. *Conducting complex phytopathological monitoring of forest plantations in the conditions of A_{1-2} , B_{1-2} of the Pergana Scientific and Research Nature Protection Department of the Polissky Nature Reserve, comparing the results obtained with the results of already existing, generally accepted and recognized methodologies that have been used for a long time for surveying forest plantations and identification of signs of Scots pine diseases, statistical analysis of the obtained results and their comparison with the results using already existing forest pathology methodologies of studies of the phytopathological state of forest plantations.*

3. *Evaluation of the representativeness and objectivity of the obtained research results in relation to all objects of the nature reserve fund, as well as forestry enterprises of the Central Polissia zone of Ukraine, using the example of the Pergana nature protection scientific research department of the Polissky Nature Reserve.*

4. *Practical testing of the proposed methodologies for assessing the forest pathological condition of Scots pine in both the Polissky Nature Reserve and forestry enterprises in the Central Polissia zone.*

According to the results of the work, it was established that the methodology of forest pathology monitoring for the spread of pathogens of common pine root fungus, pine fungus, common and snow Schütte, a complex of diseases of tree trunks and crowns with the use of silvicultural, phytopathological, forest taxa, geo-information and drone methods for

assessing the nature of damage to pine stands of Pergansk of the nature conservation scientific research department of the Polissky Nature Reserve will make it possible to determine the sanitary, including phytopathological, condition of common nightshade. It has been established that when applying the proposed method of forest pathology monitoring of Scots pine, it is possible to predict in detail and with high probability the further center of epiphytoty and the spread of causative agents of Scots pine diseases to other areas of forest use. It was determined that the proposed forest pathology methodology for conducting reconnaissance surveys makes it possible to carry out practical preventive measures to prevent the spread of common pine root sponge, pine sponge, common and snow Schütte, a complex of diseases of trunks and crowns of trees both in the conditions of the Pergansk Nature Conservation and Research Department of the Polissky Nature Reserve, as well as forestry enterprises of the Zhytomyr Regional Department of Forestry and Hunting and forestry enterprises of the Central Polissia zone in particular.

The field of application of research results is the objects of the nature reserve fund, forestry enterprises of the Zhytomyr Regional Department of Forestry and Hunting, forestry enterprises of the Central Polissia zone in order to preserve and protect the common pine from damage by the root sponge of the common pine, pine sponge, common and snow Schütte, of the complex of diseases of trunks and crowns of common pine trees of both the nature reserve fund and forestry enterprises of the Zhytomyr Regional Department of Forestry and Hunting, as well as the Central Polissia zone from pathology and epiphytotia in pine stands.

The conclusions of the research are that today, due to climate changes in the forest ecosystems of both the Pergana Nature Conservation and Research Department of the Polissky Nature Reserve,

as well as the forestry enterprises of the Central Polissia zone, in particular, such pathogens as pine root fungus, pine fungus, common and snow Schütte, a complex of diseases of the trunks and crowns of Scots pine trees have become widespread in the form of epiphytophytes, which today leads to the destruction of significant areas of the forest fund both within the boundaries of the Polissky Nature Reserve, the Zhytomyr Regional Department of Forestry and Hunting, and forestry enterprises of the zone Central Polissia. The proposed methodology of complex forest pathological monitoring, which is conceptually based on the practical application of silvicultural, phytopathological, taxing, geo-informational and drone methods for monitoring damage to pine stands in the conditions of A_{1-2} , B_{1-2} of the Pergansk nature protection and research department of the Polissky Nature Reserve, will be given in the future it will be possible to carry out operational forest pathological monitoring of pine stands, to implement timely measures to prevent epiphytophytes of pathogens, to reduce the risks of their mass spread in the conditions of the nature reserve fund of the Polissky Nature Reserve, the Zhytomyr Regional Department of Forestry and Hunting, forestry enterprises of the Central Polissia zone of Ukraine. In the future, the complex forest pathology methodology for determining the sanitary state of pine plantations will make it possible to timely and effectively predict the foci of occurrence, vectors of spread, the probability of epiphytotia as a separately-taken pathogen, examples of which can be root sponge of common pine, pine sponge, common and snow Schütte, a complex of diseases trunks and crowns of Scots pine trees, as well as the probability of the occurrence of a specific center in the complex of action of causative agents of Scots pine diseases in symbiosis with trunk pests. The practical use of the method of complex phytopathological monitoring of the state of pine plantations will make it possible to predict and identify the foci of epiphytophytes of

causative agents of root sponge, pine sponge, common and snow Schütte, a complex of diseases of trunks and crowns of pine stands, as well as timely implementation of measures to prevent the spread of causative agents to other territories forest uses and prevent their massive epiphytotyams. The proposed forest pathology methodology for conducting reconnaissance surveys makes it possible to carry out practical preventive measures to prevent the large-scale spread of the common pine root sponge, pine sponge, common and snow Schütte, a complex of diseases of trunks and tree crowns both in the conditions of the Pergansk Nature Conservation Scientific Research Department of the Polissky Nature Reserve, and forestry enterprises of the Zhytomyr Regional Department of Forestry and Hunting and forestry enterprises of the Central Polissia zone in particular.

Keywords: forest, phytopathology, pathogen, disease, technique, forecast, forestry, taxation, geoinformation and drone monitoring, epiphytoty, protection.

Кандидат сільськогосподарських наук, доцент Левченко В. Б., кандидат сільськогосподарських наук, доцент Шульга І. В., доктор сільськогосподарських наук, професор Фучило Я. Д., кандидат сільськогосподарських наук Карпович М. С., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Романюк А. А., старший науковий співробітник Бельська О. В. Лісопатологічний моніторинг соснових деревостанів в умовах Перганського науково-дослідного природоохоронного відділення Поліського природного заповідника/Малинський фаховий коледж. Україна. Малин; Поліський національний університет. Україна. Житомир; Житомирський агротехнічний фаховий коледж. Україна. Житомир; Поліський природний заповідник. Україна. Село Селезівка.

Обґрунтовано питання проведення комплексного лісопатологічного моніторингу соснових деревостанів в осередках масового поширення кореневої, соснової губки, звичайного та снігового Шютте. Проаналізована ефективність практичного застосування методологій лісопатологічного моніторингу класичними фітопатологічними методами, а також наведена порівняльна оцінка запропонованих розроблених методів лісопатологічної діагностики ураження комплексом хвороб соснових деревостанів різного віку. Оцінено ефективність практичного комплексного застосуванням сучасних лісівничих, фітопатологічних, таксаційних, геоінформаційно-дронових методів по визначенню масштабів ураження сосни звичайної комплексом хвороб, осередків епіфітотій, прогнозування їх подальшого поширення і можливостей практичної локалізації щодо унеможливлення розповсюдження патологій соснових деревостанів в умовах Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника.

Предметом роботи є практична оцінка ефективності проведення комплексного лісопатологічного моніторингу соснових деревостанів з ознаками ураження їх кореневою та сосною губкою, звичайним та сніговим Шютте, а також їх комплексного ураження хворобами крони та стовбурів в умовах природо-заповідного фонду Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника та практичні дослідження по визначенню ефективності запропонованих методологій щодо можливості застосування лісівничого, фітопатологічного, таксаційного, геоінформаційно-дронового методів моніторингу за станом соснових лісів Поліського природного заповідника. Проведено практичне порівняння

результатів комплексного лісопатологічного моніторингу за запропонованими методами з такими, що вже широко використовуються в лісовій практичній фітопатології класичними методами оцінки, прогнозу ймовірного ступеня ураження лісових деревостанів сосни звичайної і вектора поширення хвороб, в тому числі і тих, що мають ознаки масової епіфітотій на прикладі природо-заповідного фонду Поліського природного заповідника. Апробація запропонованих лісопатологічних методик щодо можливості їх впровадження та використання в умовах як природо-заповідного фонду, так і в лісогосподарських підприємствах Житомирського обласного управління лісового та мисливського господарства і зони Центрального Полісся зокрема.

Метою роботи є комплексна порівняльна оцінка ефективності запропонованих нами методів лісопатологічного моніторингу за поширенням хвороб сосни звичайної в умовах A_{1-2} , B_{1-2} з вже існуючими, класичними фітопатологічними методологіями оцінки стану сосни звичайної, а також визначення можливості їх впровадження для використання у виробництві як в умовах природо-заповідного фонду - на прикладі Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника, так і лісогосподарських підприємств як Житомирського обласного управління лісового та мисливського господарства, так і лісогосподарських підприємств зони Центрального Полісся в цілому.

Основними методами проведення досліджень по вивченню та оцінці запропонованих методологій лісопатологічного моніторингу сосни звичайної щодо її ураження збудниками кореневої губки, соснової губки, звичайним та сніговим Шютте, комплексом хвороб стовбурів та крон дерев, що проводились в умовах A_{1-2} , B_{1-2}

Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника були:

1. Розрахунково-аналітичний по збору і обробці результатів досліджень запропонованого нами комплексного, та вже існуючого класичного методів лісопатологічного моніторингу соснових деревостанів в лісорослинних умовах A_{1-2} , B_{1-2} Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника з різним ступенем ураження кореневих систем, стовбурів, крон дерев.

2. Проведення комплексного фітопатологічного моніторингу лісових насаджень в умовах A_{1-2} , B_{1-2} Перганського науково-дослідного природоохоронного відділення Поліського природного заповідника, порівняння отриманих результатів, з результатами вже існуючих, загально прийнятих і визнаних методологій які використовуються протягом тривалого часу для обстеження лісових насаджень і виявлення ознак хвороб сосни звичайної, статистичного аналізу отриманих результатів і їх порівняння з результатами використанням вже існуючих лісопатологічних методологій досліджень фітопатологічного стану лісових насаджень.

3. Оцінка репрезентативності та об'єктивності отриманих результатів досліджень по відношенню до всіх об'єктів природозаповідного фонду, а також лісогосподарських підприємств зони Центрального Полісся України на прикладі Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника.

4. Практична апробація запропонованих методологій проведення оцінки лісопатологічного стану сосни звичайної як

Поліського природного заповідника, так і лісогосподарських підприємств зони Центрального Полісся.

За результатами роботи було встановлено, що методологія лісопатологічного моніторингу за поширенням збудників кореневої губки сосни звичайної, соснової губки, звичайного та снігового Шютте, комплексу хвороб стовбурів та крони дерев із застосуванням лісівничого, фітопатологічного, лісотаксаційного, геоінформаційно-дронового методів оцінки характеру ураження соснових деревостанів Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника дасть змогу визначити санітарний, в тому числі фітопатологічний стан сосни звичайної. Встановлено, що при застосуванні запропонованого методу лісопатологічного моніторингу сосни звичайної можливо детально і з великою вірогідністю спрогнозувати подальший осередок епіфітотії та поширення збудників хвороб сосни звичайної на інші території лісокористування. Визначено, що запропонована лісопатологічна методологія проведення рекогносцирувальних обстежень дає змогу проводити практичні профілактичні заходи по унеможливленню поширення кореневої губки сосни звичайної, соснової губки, звичайного та снігового Шютте, комплексу хвороб стовбурів та крони дерев як в умовах Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника, так і лісогосподарських підприємств Житомирського обласного управління лісового та мисливського господарства і лісогосподарських підприємств зони Центрального Полісся зокрема.

Сферою застосування результатів досліджень є об'єкти природо-заповідного фонду, лісогосподарські підприємства Житомирського обласного управління лісового та мисливського

господарства, лісогосподарські підприємства зони Центрального Полісся з метою збереження та захисту сосни звичайної від ураження кореневою губкою сосни звичайної, сосною губкою, звичайного та снігового Шютте, комплексу хвороб стовбурів та крони дерев сосни звичайної як природо-заповідного фонду, так і лісогосподарських підприємств Житомирського обласного управління лісового та мисливського господарства, а також зони Центрального Полісся від патології та епіфітотій в соснових деревостанах.

Висновки досліджень полягають в тому, що на сьогоднішній день через кліматичні зміни як в лісових екосистемах як Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника, так і лісогосподарських підприємств зони Центрального Полісся, такі патогенні збудники хвороб, як коренева губка сосни звичайної, соснова губка, звичайне та снігове Шютте, комплекс хвороб стовбурів та крон дерев сосни звичайної набули масового розповсюдження у вигляді епіфітотій, що на сьогоднішній день призводить до ураження значних площ лісового фонду. Запропонована методологія комплексного лісопатологічного моніторингу, що концептуально базується на практичному застосуванні лісівничого, фітопатологічного, таксаційного, геоінформаційно-дронового методів по проведенню моніторингу ураження соснових деревостанів в умовах A_{1-2} , B_{1-2} Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника, в подальшому дасть змогу проводити оперативний лісопатологічний моніторинг соснових деревостанів, вчасно запроваджувати заходи щодо унеможливлення епіфітотій збудників хвороб, знизити ризики масового їх поширення в умовах природо-заповідного фонду Поліського природного

заповідника, Житомирського обласного управління лісового та мисливського господарства, лісогосподарських підприємств зони Центрального Полісся України. Комплексна лісопатологічна методологія визначення санітарного стану соснових насаджень в подальшому дасть змогу вчасно та ефективно прогнозувати осередки виникнення, вектори поширення, ймовірність епіфітотії як окремо-взятого збудника, прикладами таких можуть бути коренева губка сосни звичайної, соснова губка, звичайне та снігове Шютте, комплекс хвороб стовбурів та крон дерев сосни звичайної, так і ймовірність виникнення певного осередку в комплексі дії збудників хвороб сосни звичайної у симбіозі зі стовбуровими шкідниками. Практичне використання методу комплексного фітопатологічного моніторингу стану соснових насаджень дасть змогу прогнозувати та визначити осередки епіфітотій збудників кореневої губки, соснової губки, звичайного та снігового Шютте, комплексу хвороб стовбурів та крон дерев соснових деревостанів, а також вчасно проводити заходи щодо унеможливлення поширення збудників хвороб на інші території лісокористувань і запобігти масовим їх епіфітотіям. Запропонована лісопатологічна методологія проведення рекогносцирувальних обстежень дає змогу проводити практичні профілактичні заходи по унеможливленню масштабного поширення кореневої губки сосни звичайної, соснової губки, звичайного та снігового Шютте, комплексу хвороб стовбурів та крони дерев як в умовах Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідник, так і лісогосподарських підприємств Житомирського обласного управління лісового та мисливського господарства і лісогосподарських підприємств зони Центрального Полісся зокрема.

Ключові слова: ліс, фітопатологія, збудник, хвороба, методика, прогноз, лісівництво, таксація, геоінформаційно-дроновий моніторинг, епіфітотія, захист.

Вступ. Соснові деревостани є досить поширеними у зоні Центрального Полісся України. Вони є лісоутворюючими на території лісокористувань Перганського науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника. Питома їх часта складає 52,4%. Під впливом зміни кліматичних умов, зокрема режиму зволоження ґрунтів, пересихання лісових болотних екосистем в останні 15 років на території природно-заповідного фонду Поліського природного заповідника фіксується поширення кореневої губки, соснової губки, звичайного та снігового Шютте, комплексу хвороб стовбурів та крон дерев соснових деревостанів. Все це призводить не лише до зниження річного приросту, уповільнення фізіологічних процесів, а й до чисельного відпаду, накопичення великої кількості сухостою що в подальшому стає осередком для заселення шкідниками, поширення збудників хвороб та виникнення лісових пожеж. Тому на сьогоднішній день особливо актуальним є питання вчасного виявлення осередків патологічного процесу в соснових деревостанах, їх вмілої локалізації задля унеможливлення поширення на території сусідніх лісокористувань, і як наслідок – виникнення масштабних епіфітотій. Слід зауважити, що з урахуванням режиму заповідності, територія лісокористувань Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника є унікальним місцем, де гармонійно поєднані трофотопи і гігротопи лісорослинних умов A_{1-2} , B_{1-2} . Саме тут спостерігається симбіотична дія шкідників, зокрема верхівкового, шести зубчатого короїдів і збудників кореневої губки сосни звичайної, соснової губки, комплексу хвороб стовбурів та крон

дерев. Результатами лісопатологічних досліджень низки вчених як в Україні, так і за кордоном було встановлено, що коренева губка (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. S. Str.) зустрічається на більш ніж 200 видах деревних рослин і вважається найнебезпечним збудником, особливо в насадженнях сосни звичайної в зоні Центрального Полісся. Особливу небезпеку збудник цього захворювання становить на ділянках соснових деревостанів, які раніше були пройдені масштабними лісовими пожежами, ослаблені діяльністю стовбурових шкідників, зниженням рівня ґрунтових вод через кліматичні зміни. В більшій мірі це проявляється на територіях лісокористувань з порушеним шаром лісової підстилки, а також на територіях, де раніше інтенсивно велось лісове господарство. При досягненні кореневою системою сосни звичайної ущільненого горизонту, починає формуватись поверхнева коренева система, що створює в подальшому сприятливі умови для розвитку патологічного процесу. При такому процесі соснові деревостани Поліського природного заповідника стають досить чутливими до кліматичних аномалій і в першу чергу до посухи, знижується їх стійкість до комплексного біотичного патогенного впливу. Проте на сьогоднішній день не розроблено практичних заходів щодо виявлення, попередження поширення, локалізації і не допущення епіфітотій таких небезпечних хвороб сосни звичайної, як коренева губка, соснова губка, звичайного та снігового Шютте, а також комплексу хвороб стовбурів та крон соснових деревостанів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми.

Молоді рослини в лісорозсадниках, культурах, на вирубках, під пологом лісу найбільш чутливі до впливу несприятливих антропогенних і природних факторів зовнішнього середовища, в тому

числі і до інфекційних хвороб [1, с.25-34, 4, с.16-27, 15, с.54-76]. Відмінності комплексів хвороб, що сформувалися в зазначених екологічних об'єктах, визначаються наявністю в них рослин різних вікових категорій і особливостями умов їх зростання. Для сходів сосни звичайної специфічним і найбільш небезпечним захворюванням є вилягання. Великої шкоди сіянцям і самосіву хвойних порід наносять звичайне і сніжне Шютте сосни, іржа пагонів сосни, Шютте модрини, "зонтична хвороба" (стовбуровий і гілковий рак, склеродеріоз) сосни [2, с.45-68, 8, с.34-87, 16, с.73-84]. З віком шкідливість хвороб хвої (за винятком, наприклад, шютте ялини) знижується, але більш широке поширення набувають некрозно-ракові хвороби стовбурів та гілок [3, с.87-96, 9, с.45-84, 17, с.34-82]. Небезпечними для хвойних порід в культурах є ступінчастий рак модрини, стовбуровий та гілковий рак сосни [5, с. 78-92, 10, с.76-94. 18, с. 45-87]. Всі зазначені хвороби викликають ослаблення і загибель рослин, знижують їх стійкість до інших хвороб і шкідливих комах. Багато з них (вилягання, хвороби типу Шютте, стовбуровий рак, цитоспороз) часто приймають характер епіфітотій, наслідком чого є зниження виходу стандартного посадкового матеріалу в розсадниках, погіршення стану культур і підвищення ймовірності розвитку в них вогнищ стовбурових шкідників [6, с.56-87, 19, с.14-35]. Висока ефективність контролю за хворобами лісу може бути досягнута при знанні діагностичних ознак хвороб. Терміни спостереження за хворобами залежать від часу прояви їх характерних симптомів на рослинах і особливостей розвитку, пов'язаних з умовами зовнішнього середовища [7, с.34-52, 20, с.46-86]. При здійсненні моніторингу в інші терміни можуть бути допущені помилки в діагностиці та визначенні, які приведуть до невиправданих витрат грошових коштів на проведення лісозахисних заходів. Нагляд за виляганням проводиться з моменту появи повних сходів, коли в

посівних рядках добре видно порожнини, характерні для ураження насіння і проростків [11, с.23-45, 21, с.56-60]. В той самий час з'являються вогнища полеглих, усихаючих і всохлих сходів, які легко витягуються з землі з оголеним осьовим циліндриком кореня (рис. 1). Якщо зазначені ознаки інфекційного вилягання виражені нечітко, необхідно провести лабораторний аналіз сходів з використанням вологої камери [12, с. 67-92. 22, с.73-112]. Вогнища вилягання при сприятливих для збудників умовах поширюються дуже швидко, тому необхідно зробити кілька обліків: відразу після появи повних сходів і ще два з інтервалом 7 - 10 на добу, залежно від погодних умов. Ознаки звичайного Шютте сосни виявляються після сходу снігу по червоно-бурій хвої, яка в цей період часто буває покрита численними дрібними темними пікнідами збудників (рис. 2), однак характерна ознака хвороби – апотеції (чорні, овальні, опуклі плодові тіла), з'являються тільки на початку липня [13, с.34-42, 23, с.56-64]. У зв'язку з цим моніторинг проводять навесні і в середині літа. Моніторинг за сніговим Шютте сосни здійснюється ранньою весною і восени, що пов'язане зі зміною ознак хвороби в цей період часу. Навесні, відразу після сходу снігу, уражена хвоя покрита щільними білими або сірувато-білими плівками міцелію, які є характерним, але швидко зникаючим симптомом. Після руйнування міцелію і до кінця літа - початку осені діагностика хвороби може бути ускладнена [14, с.36-54]. Наприкінці літа - початку осені проявляються головні ознаки хвороби, які виражаються в попелясто-сірому забарвленні хвої і наявності на ній зрілих апотецій (рис. 3).



Рис. 1. Посіви сосни звичайної, уражені виляганням



Рис. 2. Вогнище звичайного Шютте в соснових культурах



Рис. 3. снігове Шютте (Phacidium infestans), уражений молодий підріст

Тому на сьогоднішній день гостро стоїть питання своєчасного лісопатологічного моніторингу та діагностики хвороб сосни звичайної у відповідних лісорослинних умовах як Поліського природного заповідника, так і зони Центрального Полісся взагалі.

Формулювання мети статті та завдань досліджень.

Предметом наших досліджень були лісові соснові деревостани Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника, а також осередки поширення збудників кореневої губки сосни звичайної, соснової губки, звичайного та снігового Шютте, комплексу хвороб стовбурів та крон дерев в лісорослинних умовах А₁₋₂, В₁₋₂, а також методичні підходи по проведенню лісопатологічного моніторингу ураження сосни звичайної збудниками хвороб, їх комплексами та синергетична взаємодія з шкідниками сосни звичайної в умовах зони Центрального Полісся України. Було проведено методологічну експертизу найбільш ефективних фітопатологічних методик по оцінці фітосанітарного стану соснових деревостанів в осередках кореневої губки сосни звичайної, соснової губки, звичайного та снігового Шютте, комплексу хвороб

стовбурів та крон дерев з метою визначення їх автентичності, ефективності визначення стану ураження соснових деревостанів, а також репрезентативності щодо зони Центрального Полісся України. Завданням досліджень було проаналізувати ефективність запропонованих фітопатологічних методик по проведенню лісопатологічного моніторингу соснових деревостанів в умовах Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника, а також формулювання практичних рекомендацій щодо можливостей використання досліджуваних лісопатологічних методик моніторингу та діагностики ураження соснових деревостанів кореневою губкою сосни звичайної, сосною губкою, звичайного та снігового Шютте, комплексу хвороб стовбурів та крон дерев в умовах Центрального Полісся. Під час проведення досліджень нами було обстежено осередки епіфітотій кореневої губки сосни звичайної, соснової губки, звичайного та снігового Шютте, комплексу хвороб стовбурів та крон дерев в умовах А₁₋₂, В₁₋₂ Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника у віці 30-40 років. Пробні площі було закладено за загальноприйнятою методикою, на них здійснювали суцільний перелік дерев і фіксували їх лісопатологічний стан за шкалою згідно з нормативним документом «Санітарні правила в лісах України». Характер ураження кореневою губкою сосни звичайної, сосною губкою, звичайним та сніговим Шютте, комплексом хвороб стовбурів та крон дерев визначався із застосуванням лісівничих, фітопатологічних, таксаційних, геоінформаційно-дронових методик та прийомів по визначенню характеру ураження соснових насаджень кореневою губкою, сосною губкою, звичайним та сніговим Шютте, комплексом хвороб стовбурів та крон дерев. В осередках ураження (ураження

деревостану сосни звичайної становило від 65 до 90%), нами було виявлене масове всихання сосни звичайної від комплексної патологічної дії збудників вищевказаних хвороб. Проведення обліків в умовах пробних площ здійснювали по прокладених маршрутах. Для проведення обліків використовували методику обстеження пробних площ лісових масивів. В процесі проведення лісопатологічного моніторингу, особливу увагу звертали на виявлення основного та прихованого ураження сосни звичайної патогенами різних видів. Всі результати лісопатологічного моніторингу санітарного стану соснових насаджень в умовах Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення і апробації запропонованих методик фітопатологічних досліджень по проведенню лісопатологічного моніторингу записувались нами в реєстраційний журнал.

Виклад основного матеріалу статті. Проведення лісопатологічного моніторингу по визначенню характеру ураження соснових насаджень кореневою губкою, сосною губкою, звичайним та сніговим Шютте, комплексом хвороб стовбурів та крон дерев рекомендується проводити навесні, коли відбувається активізація ростових процесів у соснових деревостанах. Це відслідковується при умові, коли температура повітря переходить через позначку $+10^{\circ}\text{C}$, а також в кінці літа, коли найбільш чітко проявляється характерні ознаки хвороби. Перед проведенням обстеження детально ознайомлюються з матеріалами попередніх лісопатологічних обстежень. При рекогносцирувальному фітопатологічному обстеженні візуально визначають ступінь патологічного відпаду і ослаблення сосни звичайної, причини цього відпаду, типи хвороб і характер ураження. Ділянки, де виявлені ураження сосни звичайної хворобами, відзначають на плані. Якщо вид збудника хвороби в польових умовах визначити неможливо, то беруть зразки для лабораторного аналізу.

Якщо за даними рекогносцирувального обстеження ураженість кореневою губкою, сосною губкою, звичайним та сніговим Шютте, комплексом хвороб стовбурів та крон дерев хворобами становить вище 10%, здійснюють їх детальне обстеження шляхом аналізу фітопатологічного стану. Для визначення необхідного числа пробних площ (n) на виділеній для обстеження ділянці попередньо закладають 6 пробних площ, на яких проводять перелік всіх дерев на пробній площі, підрозділяючи їх на здорові і хворі, і визначають середній відсоток ураження хворобою (p). Далі проводять розрахунок за формулою:

$$n = \frac{t^2 \hat{p}(1 - \hat{p})}{m^2}$$

де:

n – необхідна кількість пробних площ; шт.

t – нормативне відхилення при відповідних рівняннях ймовірності (зазвичай для польових досліджень воно приймається 0,68, при цьому значення нормативного відхилення дорівнює 1);

p – середній відсоток уражених дерев сосни звичайної, виражений в долях одиниці;

m – допустима похибка у відсотках або долях одиниці.

Пробні площі розміщують рівномірно по ділянці, по двом його діагоналях або випадкової вибірки з використанням таблиці випадкових чисел. В останньому варіанті кожну з двох умовно вирівняних сторін ділянки, що обстежується, розбивають на 100 частин і використовують як координатні осі. Вибрані пари випадкових чисел відміряють по двом сторонам ділянки і по цих координатах вибирають місця розташування пробних площ. Методика аналізу вибірових одиниць залежить від виду хвороби і форми її прояву.

Вилягання сходів сосни звичайної. У стрічкових і грядкових посівах закладають пробні площі на одному середньому рядку і на ньому проводять перерахунок сходів з перерозподілом на здорові і хворі. При необхідності проводять облік загиблого насіння і сходів шляхом розкопки пустот в посівних рядках. Для визначення причин загибелі насіння застосовують метод вологої камери.

Хвороби хвої (Шютте та інші). На пробних площах проводять перерахунок сіянців з зазначенням категорії їх стану, а у хворих – ступеня ураження хвої. За станом виділяють три категорії: без ознак ослаблення, всихаючи та всохлі сходи. Ступінь ураженості хвої оцінюють за 3-бальною шкалою: 1 бал – уражено до 25% хвої; 2 бали – 26 - 50, 3 бали – більше 50%.

Іржа пагонів сосни звичайної (сосновий пагонов'юн). При обліку виділяють зазначені вище категорії стану сіянців, відзначають число не уражених і уражених хворобою. Відразу після обстеження в лабораторних умовах проводять визначення збудників тих хвороб, діагностика яких ускладнена в польових умовах. Для цього користуються наявною довідковою літературою, посібниками та визначниками. При ускладненнях при проведенні діагностики за зовнішніми ознаками, вид збудника і характер поширення хвороби встановлюють за допомогою мікроскопіювання за характером спороутворення. У деяких випадках застосовують метод вологої камери. Найчастіше всього цей метод використовують з метою визначення інфекційного вилягання. За результатами детального лісопатологічного обстеження визначають розповсюдженість хвороби, тобто кількість уражених рослин в фітоценозі за формулою:

$$P = \frac{n \times 100}{N},$$

де:

R – розповсюдження хвороби, %;

N – загальна кількість обстежених рослин, шт;

n – кількість уражених рослин, шт.

Для характеристики середнього ступеня ураження сосни звичайної на пробній площі обчислюють розвиток хвороби за формулою:

$$R = \frac{\sum(ab) 100}{nk},$$

де:

R – розвиток хвороби, %;

$\sum(ab)$ – сума добутків кількості хворих рослин (a) на відповідний бал ураження (b);

n – загальна кількість облікових рослин;

k – найвищий бал обліку прийнятої шкали.

Для хвороб хвої обчислюють середній бал ураження по формулі:

$$СБУ = \frac{\sum ab}{n},$$

де:

СБУ – середній бал ураження рослин сосни звичайної;

$\sum ab$ – сума добутків числа уражених рослин за балом ураження;

n – загальна кількість рослин на пробній площі, шт.

На підставі отриманих даних роблять висновок про ступінь розповсюдження хвороб в розсаднику, їх шкодочинність, необхідність захисних заходів і дають рекомендації по вибору найбільш ефективних методів, засобів і термінів боротьби. Рекогносцирувальний моніторинг за кореневою губкою, сосною губкою, звичайним та сніговим Шютте, комплексом хвороб стовбурів

та крон дерев в культурах і молодняках здійснюють на спеціально зазначених ділянках, де є або передбачається наявність вогнищ хвороб. Їх наносять на схематичну карту або в спеціальну фітопатологічну відомість. При цьому візуально встановлюють причини ослаблення і всихання рослин, оцінюють загальний стан, ступінь поширеності хвороб. Для детального обстеження закладають пробні площі, площею 0,1 га або безрозмірні, але з таким розрахунком, щоб в перелік увійшло не менше 100 рослин сосни звичайної. Категорії стану дерев при переліку відповідають «Санітарним правилам в лісах України». При цьому, дерева кожної категорії поділяють на неуражені і уражені хворобами, по кожному місцю поширення хвороби перелік ведуть окремо, шляхом "точкування" в особливому горизонтальному рядку. При переліку в молодих культурах (I клас віку), діаметр стовбура не вимірюють. Для з'ясування ступеню впливу основних видів хвороб на приріст деревини, на пробі проводять детальний аналіз 10 уражених (з різних категорій стану) і 10 здорових дерев з вимірюванням приросту по висоті за останні 3 - 5 років шляхом відбору приросних кернів при допомозі бура Преслера (рис. 4, 5).



Рис. 4. Відбір кернів буром Преслера в насадженні сосни звичайної з ознаками кореневої губки



Рис. 5. Відбір кернів в насадженні з ознаками ураження сірянкою (смоляний рак сосни звичайної)

Методика аналізу сосни звичайної на пробних площах залежить від виду хвороби і форми її прояву.

Хвороби хвої (Шютте і інші). Оцінку ступеня ураження крони проводять за 5-бальною шкалою: 1 бал – уражено до 10% хвої; 2 – до 20; 3 – до 50; 4 – до 75; 5 балів – уражено понад 75% хвої. При обліку ураження сніжним Шютте в примітці відзначають тривалість періоду ураження хвої. Свіжоуражена хвоя має сірувато-коричневе забарвлення і добре утримується на гілці. Хвоя, уражена в попередній рік, має попелясто-сіре забарвлення, вона дуже ламка, при дотику легко осипається. Це необхідно знати при оцінці стану вогнища хвороби. При оцінці стану сосни звичайної, що має ознаки ураження іржею пагонів, відзначають вид уражених пагонів (верхнього, бічних), число бічних пагонів з ознаками хвороби і ярус крони, де вони зустрічаються (верхній, середній і нижній), а також фітопатологічний стан уражених пагонів, якщо в період обстеження є чіткі ознаки різного ступеня їх фітопатологічного стану (уражені, але зберегли первісну форму, викривлені, всохлі і т. п.). В осередках цитоспорозу, крім кількості уражених рослин, визначають наявність на стовбурах і гілках свіжих спороношень, що мають вигляд золотисто-жовтих крапель, вусиків, спіральок. Після обстеження рослин, в лабораторних умовах проводять ідентифікацію тих хвороб, діагностика яких в польових умовах викликала складнощі. При цьому використовують методи, описані вище. За результатами детального обстеження складають таблиці, що характеризують стан сосни звичайної і видовий склад хвороб, їх поширення та шкодочинність, роблять висновок про стан і ураження культур різними хворобами і аналізують інші причини всихання (неправильна посадка, пошкодження комахами, механічні пошкодження при догляді за культурами та ін.), порівнюють стан дерев і їх ураженість. За

результатами вимірювання приросту за останні 3 - 5 років у дерев різних категорій стану будують графіки приростів і роблять висновки про динаміку приросту за ці роки, вплив хвороб і шкідників на ріст соснових деревостанів. При наявності декількох пробних площ порівнюють дані про стан і ураження сосни звичайної різного віку, складу, повноти, які ростуть в різних лісорослинних умовах. На підставі отриманих даних визначають доцільність боротьби з хворобами, що були виявлені під час фітопатологічного моніторингу, методи, засоби, терміни і обсяг проведення робіт.

Лісопатологічний моніторинг осередків хвороб в насадженнях. Судинні і некрозно-ракові хвороби стовбурів та гілок. У лісових насадженнях широко поширеними і небезпечними є судинні та некрозно-ракові хвороби стовбурів і гілок, що викликаються різними видами грибів. Збудники цих хвороб відрізняються високою патогенністю, біологією, морфологічними особливостями, способом проникнення в тканини дерева і характером поширення в них, що визначає різний ступінь заподіяної шкоди. Наслідки ураження судинними та некрозно-раковими хворобами виражаються в ослабленні, суховершності, часткової сухокронності, загибелі окремих дерев, а нерідко – цілих насаджень. Найбільшу небезпеку для насаджень представляють хвороби, які можуть приймати характер епіфітотій, супроводжуються масовим ураженням і загибеллю рослин на великих площах. До них відносяться судинні хвороби (голландська хвороба, судинний мікоз, вертициліозне всихання сосни звичайної), цитоспороз тополі, інфекційне всихання (стігмінтоз, тиростромоз) липи і в'яза і т.п. У хвойних насадженнях великої шкоди завдають смоляний рак (сірянка) сосни і іржавий рак ялини. Шкода від судинних і некрозно-ракових хвороб ускладнюється тим, що в осередках цих хвороб нерідко виникають вогнища опенька осіннього і стовбурових

комаха, що за рахунок своєї синергетичної діяльності прискорюють і довершують всихання насаджень. Знання діагностичних ознак основних хвороб стовбурів і гілок є необхідною умовою правильного здійснення фітопатологічного контролю за ними.

Гнильові хвороби. Хвороби цього типу вражають деревину коренів, стовбурів і гілок. Збудниками гнилевих хвороб є дереворруйнуючі гриби-ксилотрофи, більшість з яких відноситься до афілофороїдних та агарікоїдних гіменоміцетів. Серед них переважають види, здатні розвиватися як в живій, так і в мертвій деревині, переходити з зростаючих дерев на мертві та навпаки. Велика кількість ксилотрофів розвивається тільки на мертвій деревині сухостою, пеньках, повалених деревах. Збудники гнилей проникають в тканини дерева через різні механічні та біологічні ушкодження стовбурів, гілок і коренів: обдири, зарубки, затеси, ошмиги, ракові рани, морозобійні тріщини, зпили або обломи сучків, опіки, пошкодження ратичними тваринами, комахами, гризунами. Зараження стовбурів здійснюється спорами збудників грибів, актиноміцетів. Зараження кореневими гнилями частіше відбувається за допомогою міцелію при контакті хворих коренів зі здоровими, рідше – спорами збудників через рани.

Терміни і методи фітопатологічної експертизи та моніторингу появи і поширення основних хвороб насаджень. Терміни моніторингу за хворобами в соснових насадженнях визначаються особливостями розвитку їх збудників та проявом симптомів на дорослих деревах. У насадженнях одні хвороби досить легко виявляються за зовнішніми, добре помітними ознаками: характер всихання крони, багаторічні, часто досягаючи великих розмірів рани або пухлини, великі плодові тіла і т. п. У інших хвороб, характерними ознаками є спороношення збудників, що абсолютно очевидно в лупу.

У більшості випадків ознаки, необхідні для діагностування хвороб є постійними, які розвиваються на деревах протягом багатьох років, тому фітопатологічний моніторинг за ними можливий протягом усього вегетаційного періоду. У деяких хвороб характерні ознаки проявляються в певний час, за яким визначають терміни проведення моніторингу. Моніторинг за судинними хворобами слід проводити з червня до другої декади вересня, коли відбувається часткове або повне всихання крони. Моніторинг за смоляним раком (сірянкою) сосни звичайної, іржі, раком ялини, стовбуровими гнилями і кореневою губкою проводять з весни до осені. У збудників інфекційного всихання липи (стігмініоза, тіростромоза) і цитоспороза тополі спороношення і характерні ознаки хвороби проявляються навесні. Тому моніторинг за цими хворобами рекомендується проводити після розпускання листя. Моніторинг за опеньком осіннім краще проводити в серпні-вересні, коли у нього відбувається масове утворення плодових тіл. У діючих або потенційних осередках хвороби в насадженнях сосни звичайної рекогносцирувальний і детальний моніторинг здійснюють у відповідні об'єктам моніторингу терміни. Рекогносцирувальний моніторинг проводять на ділянках, де виявлені вогнища хвороби або де вони ймовірно можуть бути. При цьому дають оцінку біологічної стійкості насаджень, їх санітарного стану, поширення та видового складу хвороб. Ураження судинними і некрозно-раковими хворобами встановлюють по всиханню крони або окремих гілок, наявності на стовбурах і гілках некрозів, ракових утворень (виразок, ступінчатих і не ступінчатих ран, пухлин), «відьминих мітел», смолотечії, ексудату, спороношення. Останні часто є головними симптомами хвороб. При наявності 10% хворих (уражених) дерев зараженість вважається слабкою, від 10 до 30% – середньою, понад 30% – сильною. Всі деревостани з ураженням

понад 10%, якщо їх площа становить понад 0,1 га, відзначають на плані як осередки. Окомірну оцінку ступеня всихання і ураження періодично перевіряють шляхом проведення огляду та переліку 20 - 50 дерев на пробній площі, обраних в випадковому порядку. Дані рекогносцирувального обстеження використовують при виборі ділянок для детального моніторингу і складання плану лісозахисних заходів. Судинні хвороби характеризуються ураженням провідної системи, що веде до повного або часткового всихання крони. Судинні хвороби протікають в гострій або хронічній формі. В першому випадку всихання відбувається протягом одного вегетаційного періоду, місяця або декількох днів. При хронічній формі хвороба триває протягом 8 - 10 років. Зовнішні ознаки судинних хвороб (всихання окремих гілок або раптове всихання всієї крони) не є специфічними, і можуть бути наслідком впливу різних несприятливих факторів. В цьому випадку необхідно виявити характерні симптоми хвороби, які проявляються в потемнінні судин або деревини, добре помітному на поздовжніх і поперечних зрізах гілок і стовбурів. Судинні хвороби поширюються спорами збудників, переносниками яких є комахи (частіше заболонні), поросллю від хворих пеньків і при контакті хворих і здорових кореневих систем. Залежно від способу розповсюдження інфекції осередки судинних хвороб можуть бути дифузними або локальними. При груповому поширенні судинних хвороб розрізняють наступні типи вогнищ: виникає на площі виділу куртинами уражуючи 5-10 ослаблених, всихаючих і свіже всохлих дерев, діючі на площі виділу, прогресуюче всихання, відбувається накопичення. На площі виділу інтенсивність всихання знижується, свіжий сухостій, поодинокий або повністю відсутній. В осередках голандської хвороби при перерахунку на пробних площах додатково відмічають форму прояву хвороби (гостра і хронічна). В осередках судинного мікозу для визначення

об'єму вибірки при лісовідновних рубках уражені хворобою дерева враховують окремо з метою визначення ступеню поширення інфекції в стовбурах і коренях дерев (таблиця 1).

Таблиця 1

Взаємозв'язок поширення інфекції судинного мікозу по деревині з всиханням крони сони звичайної (середнє за 2020 – 2022 роки).

Вік, років	Ступінь Всихання крони, %	Розповсюдження інфекції
10 - 20	25	Не доходить до краю на 25-50 см.
	50	Не доходить до краю на 10-20 см.
	75	Уражує коріння
	100	Уражує коріння
20 – 70 і >	25	Доходить до середини стовбура деревини
	50	Доходить до середини стовбура дерева і нижче
	75	Не доходить до кореневої шийки на 20-100 см, в окремих місцях проникає в коріння
	100	Не доходить до кореневої шийки на 10-20 см або уражує коріння

При перерахунку на пробних площах, уточнюють діагноз хвороби шляхом аналізу пробних дерев. Для цього на стовбурах дерев з сухими гілками роблять зарубки сокирою або ножом на глибину до 1 см, на яких видно темні тяжі. Аналіз модельних дерев в осередках судинних хвороб проводять з метою конкретизації діагнозу і ступеня поширення інфекції в деревині стовбурів і коренів. Беруть три модельні дерева з кожної категорії стану. Після опису і рубки модельного дерева детально досліджують гілки, стовбур і коріння, роблячи поперечні зрізи і заруби із зовнішніх шарів деревини. При

цьому визначають наявність потемнілих (уражених) судин і характер потемніння на поперечних зрізах (у вигляді кільця, напівкільця, окремих цяток). Крім того, визначають частку уражених коренів. Для визначення ураження коренів, аналізують коріння діаметром більше 1 см, ставлять зарубки від кореневої шийки через кожні 10 - 20 см до центру кореня. У живій частині крони оглядають 3 модельні гілки третього порядку, де підраховують число погризів при додатковому харчуванні заболонників на розвилках тонких пагонів, біля бруньок і листя. У випадку ракових захворювань, що повільно протікають, ураження їх кори, лубу, камбію, деревини, патологічний процес може розвиватися протягом кількох десятків років. Тривалість всихання дерев залежить від швидкості поширення міцелію і розташування ран (виразок, пухлин) на стовбурах і гілках. Ракові захворювання частіше викликають гриби і бактерії, рідше – абіотичні фактори. Залежно від причин хвороби і особливостей збудника, вогнища ракових хвороб носять дифузний або локальний характер. Ракові захворювання мають чітко виражені макроскопічні ознаки, що полегшує їх діагностику. В осередках ракових хвороб, крім звичайного переліку на пробних площах, окремо проводять перелік уражених раком дерев, визначаючи їх діаметр, клас зростання, стан, заселеність дерева стовбуровими шкідниками. Вказують розташування рани на стовбурі (під кроною, в нижній або середній частині крони, на вершині), ураження стовбура (кільця, до 1/3, 1/2 і більше 1/2 діаметра стовбура), кількість і розташування ран.

При наявності сухостою визначають характер його розподілу. Аналіз модельних дерев проводять для конкретизації діагнозу хвороби і впливу її на стан дерева. При цьому відзначають характер новоутворень (пухлина, ступінчаста рана, рана без явно вираженої ступінчатості, виразка), наявність і характер спороношення,

розташування рани на стовбурі; вимірюють довжину і ширину рани; підраховують число ран; визначають їх розташування. Додатково отримують відомості про вік ран і роблять висновок про швидкість їх зростання по довжині і ширині. Вік рани визначають шляхом розрізу стовбура через центральну її частину і підрахунку річних кілець після початку утворення рани. Потім роблять схему проаналізованого дерева, досліджують видовий склад, розподіл по стовбуру і чисельність стовбурових шкідників. В осередках смоляного раку для встановлення виду збудника визначають наявність в трав'яному покриві проміжних господарів на майданчиках розміром 1x1 м. З тією ж метою визначають характер розташування уражених дерев в насадженні. При ураженні сапрофітующим грибом, зараження відбувається від дерева до дерева, тому хворі дерева зазвичай розташовуються групами. В осередках смоляного раку, викликаного різновидом гриба, хворі дерева частіше розташовуються випадково. За результатами переліку на пробних площах складається таблиця, по якій роблять висновок про стан насаджень в осередках ракових хвороб, рівні ураження деревостану, заселеності стовбуровими шкідниками.

Поширення осередків корневих гнилей в насадженнях відбувається при контакті коренів хворих і здорових дерев. У зв'язку з цим ураження корневими гнилями проявляється в утворенні груп або куртин всохлих дерев. Найбільш розповсюдженим і небезпечним збудником гнилей коренів є коренева губка сосни звичайної (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. S. Str.). Вона вражає різні хвойні породи, особливо від неї страждають сосна, ялина, ялиця. Розвиток гнилі у сосни звичайної, ялини та ялиці відбувається по-різному, відповідно і різний і характер вогнищ. У зв'язку з цим, обстеження осередків кореневої губки в сосняках і ялинниках має свої

особливості. Найчастіше коренева губка вражає чисті соснові культури, створені на нелісових ґрунтах. Природні насадження більш стійкі до хвороби. У коренях розвивається ядрово-заболонна гниль. У початковій стадії ураження, деревина коренів просочується смолою, набуває червонуватого відтінку, видає різкий скипидарний запах. Пізніше просмоленість зникає, деревина набуває рівномірний жовтий колір. На останній стадії розвитку гнилі, уражена деревина стає волокниста, трухлява, ситева. У сосни звичайної гниль найчастіше розвивається в коренях, рідше – проникає в стовбур на невелику глибину (не більше 20 см). Розповсюдження ядрово-заболонної гнилі в коренях призводить до їх швидкого відмирання і ослаблення дерев, що діагностуються вкороченими пагонами, ажурною кроною, блідою матовою хвоєю. На кореневій шийці і в пустотах під корінням утворюються плодові тіла - базидіоми. В соснових насадженнях, поширення кореневої губки носить куртини характер, в цьому випадку утворюються локальні вогнища. В центрі вогнища спочатку формуються куртини сухостою, а після їх випадання – прогалини «вікна», які поступово заростають листяними породами, чагарником і тонконоговими травами. По периферії прогалин розміщуються дерева з різним ступенем ослаблення. Залежно від ступеня і динаміки всихання розрізняють три категорії локальних вогнищ кореневої губки (таблиця 2).

Тип вогнищ необхідно визначати при плануванні термінів і об'ємів лісогосподарських заходів. У деяких випадках при обстеженні доцільно виділяти насадження, в яких є ознаки ураження кореневою губкою, але ослаблення і всихання дерев не відзначається. Такі ділянки можна віднести до несформованих. За даними рекогносцирувального обстеження вибирають ділянки, де виявлені

ознаки корневих гнилей, дається детальна характеристика насаджень і умов їх зростання. При огляді ділянки роблять попередній

Таблиця 2

Характеристика локальних вогнищ кореневої губки сосни звичайної, діагностованих в умовах Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника (середнє за 2020-2022 роки)

Категорія вогнища ураження	Ознаки ураження соснового насадження
виникаюче	на території виділа куртинне ураження, яке складає 5-10 ослаблених, всихаючих, всохлих дерев.
діюче	на площі прогресує всихання, відбувається накопичення сухостою, з'являються прогалини діаметром 5 метрів.
затухаюче	на території виділу сухостій поточного року відсутній або поодинокий.

висновок про загальний стан деревостану і ступінь його ураження кореневою губкою. Для визначення ступеня ураження соснових деревостанів різного віку, користуються такою шкалою (таблиця 3).

У локальних осередках при наявності груп, куртин сухостою та «вікон» проводять їх картування. Місце знаходження «вікон», груп сухостою і всихаючих дерев наносять на план ділянки. Площу виділених осередків вимірюють за допомогою крокоміра або мірної стрічки. Стан насаджень і ступінь розвитку (категорію) вогнища визначають на пробних площах шляхом переліку дерев за категоріями стану, ступеням товщини з виділенням заселених і уражених стовбуровими шкідниками дерев. При наявності груп,

Таблиця 3

**Ступенева шкала ураження кореневою губкою сосни звичайної
на прикладі
лісорослинних умов А₁₋₂, В₁₋₂ Перганського природоохоронного
науково-дослідного відділення Поліського природного
заповідника
(запропонована шкала патологічного процесу збудника
кореневої губки)**

Ступінь ураження насаджень	Сумарна площа вогнищ ураження, % від площі виділу за віковими групами насаджень		
	до 20 років	від 21 – 50 років	більше 50 років
слабка	до 5	до 10	до 15
середня	6-15	11-25	16-33
сильна	16 і більше	26 і більше	34 і більше

куртин сухостою або «вікон», перелік ведуть окремо в осередку, в 5-метровій зоні навколо вогнища і поза ним. Всі дерева при переліку поділяють на заселені, уражені і незаселені стовбуровими шкідниками. Крім того, розкопують кореневу систему і визначають ступінь ураження коренів (в відсотках), визначають стадію гнилі в пеньках, наявність базидій або інших ознак. Для конкретизації діагнозу проводять лабораторний аналіз зразків, уражених коренів з використанням вологої камери. Для закладки у вологу камеру, стерильним ножом або скальпелем з глибших шарів вирізають невеликі шматочки деревини і викладають їх на фільтрувальний папір по 5 шт. методом конверта: чотири – по кутах, один – в центрі. Ознакою ураження кореневою губкою служить поява на шматочках деревини білого нальоту у вигляді міцелію.

Крім того, на обстеженій ділянці аналізують стан природного відновлення. Для цієї мети на пробній площі у випадковому порядку

зкладають облікові майданчики розміром 1x1, 1x2, 3x3, 2x5 м в залежності від висоти і віку підросту і характеру його розміщення на пробній площі. Чим старше і вище підріст і чим нерівномірніше його розміщення, тим більше повинен бути розмір майданчиків. Облік природного поновлення ведуть за групами висот, категоріями стану, ураженості хворобами і пошкодження шкідниками. У разі загибелі підросту, встановлюють причини, при цьому обов'язково оглядають кореневу систему. У зв'язку з особливостями розвитку кореневої гнилі в ялинниках і сосняках, ураженні дерева розміщується найчастіше розсіяно, а осередки носять дифузний характер. У виключних випадках вони можуть бути локальними. Ознака вогнищ кореневої губки в ялинниках і сосняках – наявність вітровальних дерев і пеньків з гниллю. Ступінь ураження насаджень кореневою губкою в дифузних вогнищах визначають як співвідношення частки уражених дерев III-VI категорій стану до загальної кількості дерев на пробній площі (таблиця 4).

Таблиця 4

Ступеневі категорії ураження кореневою губкою сосни звичайної дифузних вогнищ патологічного процесу в умовах А₁₋₂, В₁₋₂ Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника

Ступінь ураження соснових насаджень	Частка соснових насаджень, уражених збудником кореневої губки, %
слабкий	10-20
середній	21-40
сильний	більше 40

На пробних площах стан насаджень визначають шляхом перерахунку дерев по категоріях стану, ступенями товщини з виділенням заселених і не заселених стовбуровими комахами дерев.

При аналізі модельних дерев ялини та сосни звичайної, визначають ступінь розповсюдження гнилі в стовбурі. Для цього через рівні проміжки роблять зрізи на висоті 1,3 метри від поверхні землі, вимірюють діаметр зрізу і діаметр розповсюдження гнилі, визначають стадію гниття і частку ураженої частини стовбура. Крім того, на пробних площах оглядають пеньки і враховують співвідношення свіжих і старих, уражених і не уражених кореневою губкою. Результати переліку пеньків використовують для доповнення даних про ступінь ураження насаджень. Ступінь ураження кореневою губкою вирубок, призначених під лісові культури, визначаються за кількістю (в %) хворих пеньків. Для цього проводять перелік не менше 50 пеньків по діагоналям лісосіки із зазначенням наявності характерної для кореневої губки гнилі та плодових тіл. Крім кореневої губки, гниль коренів хвойних порід можуть викликати опеньок осінній, ялинова губка, ялиновий трутовик, трутовик швейниця. Збудниками корневих гнилей листяних порід можуть бути опеньок осінній, дібровний і плоский трутовики.

При обстеженні вогнищ опенька слід враховувати, що він вражає, як правило, дерева, що ослаблені іншими несприятливими факторами: судинними або раковими хворобами, шкідливими комахами, несприятливими ґрунтовими або кліматичними умовами, антропогенним впливом (поверхневі лісові пожежі, рекреація, промислові викиди та інше). У виявлених при рекогносцирувальних обстеженнях осередках стовбурових гнилей, вибирають ділянки для закладки пробних площ, дають їх детальну таксаційну характеристику. Після огляду ділянки, роблять попередній висновок про загальний стан насадження. Визначають характер розподілу сухостою на пробних площах. Стан насаджень, ступінь розвитку вогнища і заселеність дерев стовбуровими шкідниками встановлюють

описаним вище шляхом перерахунку дерев за категоріями стану та ступенями товщини з виділенням дерев, що мають плодові тіла грибів, заселених і відпрацьованих стовбуровими шкідниками. У тих випадках, коли можлива постановка причини виникнення хвороби по плодовим тілам, вказують вид збудника гнилі. Для отримання більш точних даних про ураженість деревостану стовбуровими гнилями при переліку беруть проби за допомогою приростного бура Преслера, як вказано на рис. 4. Якщо за взятими зразками визначити збудників важко, проводять лабораторний аналіз і за допомогою методу чистих культур встановлюють вид збудника. Окремо проводять індивідуальний перерахунок заселених і повністю уражених стовбуровими шкідниками дерев. При цьому вказують вид шкідника, фази і стадії його розвитку. Це роблять для визначення видового складу та співвідношення фенологічних комплексів стовбурових шкідників в осередках стовбурових гнилей. Аналіз модельних дерев проводять з метою визначення впливу гнилевих хвороб на вихід ділової деревини. В якості моделей вибирають дерева з плодовими тілами грибів з різних категорій стану, відповідні за своїми розмірами середнього дерева. При аналізі гнилевої моделі, описують зрубане дерево, вказують породу, категорію стану, клас зростання (по Крафту), діаметр, довжина крони, стан кори стовбура і крони, наявність усихання. Потім дерево очищають від гілок і розкряхують на 2-метрові колодки. Для визначення протяжності гнилі роблять додатковий розріз в передбачуваному місці її виходу. На кожній колодці (сортименті) заміряють діаметр дерева і діаметр гнилі, визначають кількість плодових тіл, розташування гнилі на зрізі, тип гниття, колір ураженої деревини і стадію гниття. Після цього обчислюють обсяг стовбура і гнилі, втрати від гниття по масі і у відсотках. Ці дані заносять в спеціальну форму; на її зворотному боці

дають схему модельного дерева, за якою визначають протяжність гнилі, місця розташування і кількість уражених дерев. При наявності у деревостанів з вогнищами гнилевих хвороб, уражених стовбурів шкідниками їх оглядають, визначають видовий склад стовбурових шкідників та їх повторюваність. За отриманими даними роблять висновок про необхідність і обсяг проведення лісозахисних заходів.

Висновки та перспективи подальших досліджень у цьому напрямку.

1. Встановлено, що через кліматичні зміни в лісових екосистемах як Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника, так і лісогосподарських підприємствах зони Центрального Полісся коренева губка сосни звичайної, соснова губка, звичайне та снігове Шютте, комплекс хвороб стовбурів та крон дерев сосни звичайної набули масового розповсюдження у вигляді епіфітотій, і на сьогоднішній день уражують соснові деревостани як в межах Поліського природного заповідника, Житомирського обласного управління лісового та мисливського господарства, так і лісогосподарських підприємств зони Центрального Полісся.

2. Підтверджено, що запропонована методика лісопатологічного моніторингу поширення збудників кореневої губки сосни звичайної, соснової губки, звичайного та снігового Шютте, комплексу хвороб стовбурів та крони дерев із застосуванням лісівничого, фітопатологічного, лісотаксаційного, геоінформаційно-дронового методів оцінки характеру ураження соснових деревостанів Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника дасть змогу визначити фітопатологічний стан сосни звичайної в умовах зони Центрального Полісся.

3. Визначено практичне значення запропонованої лісопатологічної методології проведення рекогносцувальних обстежень, що в свою чергу дає змогу проводити практичні профілактичні заходи по унеможливленню поширення кореневої губки сосни звичайної, соснової губки, звичайного та снігового Шютте, комплексу хвороб стовбурів та крони дерев як в умовах Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідник, так і лісогосподарських підприємств Житомирського обласного управління лісового та мисливського господарства і зони Центрального Полісся зокрема.

4. Обгрунтовано значення та методологічні підходи по застосуванню комплексного лісопатологічного моніторингу, що відрізняється від класичних загальноприйнятих і концептуально базується на практичному застосуванні лісівничого, фітопатологічного, таксаційного, геоінформаційно-дронового методів по проведенню моніторингу ураження соснових деревостанів в умовах А₁₋₂, В₁₋₂ Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника.

5. Результатами досліджень доведено, що практичне використання методу комплексного фітопатологічного моніторингу стану соснових насаджень в подальшому дасть змогу прогнозувати та визначити місця епіфітотій збудників кореневої губки, соснової губки, звичайного та снігового Шютте, комплексу хвороб стовбурів та крон дерев соснових деревостанів, а також вчасно проводити заходи лісозахисту.

6. Встановлено практичну ефективність запропонованої лісопатологічної методики проведення рекогносціювальних обстежень соснових насаджень на відміну від загально прийнятої класичної, що в подальшому є перспективою для більш глибоких досліджень.

Література:

1. Апарин Б. Ф. (2017). *Верификация «Классификации и диагностики почв Украины» по коллекции почвенных монолитов Центрального музея почвоведения им. В.В. Докучаева*. Киев, Наукова думка, 531.
2. Артюховский А. К. (2019). *О выращивании сосны на старопахотых землях*. Киев, Наукова думка, 176.
3. Евдокимов В. Н. (2020). *Особенности радиального прироста ели и влияние на него корневой губки*. Киев, Наукова думка, 256.
4. Коротков М. И. (2020). *Классификации и диагностики почв Украины*. Харьков, Знания, 341.
5. Коротков И. А. (2018). *Лесорастительное районирование Украины*. Харьков, Лыбидь, 437.
6. Лебедев А. В. (2019). *Патология деревьев в разных типах леса*. Харьков, Кальвария, 190.
7. Лебедев А. В. (2019). *Патология деревьев сосны обыкновенной в древостоях разного возраста*. Полтава, Знания, 169.
8. Levchenko V. B., Shulga I. V., Nemerytska L. V., Zhuravska I. A., Romanyuk A. A. (2021). Organization and monitoring of forest pests with the use of pheromones in the conditions of the state enterprise «ZARICHANSKE FORESTRY», S. 34-87. <https://doi.org/10.26886/2414-634>.
9. Levchenko V. B., Shulga I. V., Ivanyk I. D., Budnik I. P., Korkulenko A. M., Ganzhalyuk T. S. (2021). Restoration of forests in the territories passed by large-forest forest fire in conditions of the state enterprise «Ovrutske Forestry». S. 45-84. <https://doi.org/10.26886/2414-634>.
10. Levchenko V. B., Shulga I. V., Ivanyk I. D., Romanyuk A. A., Rusetskaya N. M. (2022). Innovative forest and biological methods of

entomological monitoring of trumpet pest in the conditions of the Pergan nature cnservation research department of Poliska nature reserve. S. 76-94. <https://doi.org/10.26886/2520-7474>.

11. Манаенков А. С. (2019). *Проблемы защиты сосняков Севера Украины*. Умань, Лесохозяйственная информация, 140.

12. Павлов И. Н. (2020). *Закономерности образования очагов *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. s. str. в географических культурах сосны обыкновенной в северных районах Украины*. Винница, Лесная промышленность, 136.

13. Романовский М. Г. *Продуктивность, устойчивость и биоразнообразие равнинных лесов Украины*. Киев, МГУЛ, 197.

14. Cherubini P. (2022). *Treelife history prior to death: Two fungal root pathogens affect tree-ring growth differently*. Hannofer, Ecol, 850.

15. Erbilgin N. (2020). *Spatial analysis of forest gaps resulting from bark beetle colonization of red pines experienc-ing belowground herbivory and infection*. Ren, Forest, 153.

16. Heinsdorf D. (2021). *Heterobasidion annosum. Schaden in Kiefernstangenholzern auf Kippsubstraten durch den Pilz Heterobasidion annosum*. Bremen, AFZ/Wald, 699.

17. Heydeck P. (2000). *Bedeutung des Wurzelschwammes im nordost-deutschen Tiefland*, AFZ/Wald, 744.

18. Kozlowski T. (2021). *Growth Controle in Woody Plants*. Bonn, Academic Press, 644.

19. Linderholm H.W. *Climatic influence on scots pine growth on dry and wet soils in the central Scandinavian mountains, interpreted from tree-ring widths*. Silva, Fenn, 424.

20. Nobles M. K. (2021). *Identification of cultures of wood – in habiting Hymenomycetes*. Frankfurt, Rill, 139.

21. Schonhar S. (2021). *Bekämpfung der Rotfaule bei Fichte*. Dortmund, AFZ/Wald, 100.

22. Shtukin S. S. (2021). *Changes in proportion of pine trees affected by root rots in cultivated stands*. Munhen, ARTF, 112.

23. Whitney R. D. (2020). *Relation ship of root rot to black spruce windfall and mortality following strip clearcutting*. Henn, Forest, 294.

References:

1. Aparyn B. F. (2017). Veryfykatsyia «Klasyfykatsyy y dyahnostyky pochv Ukraini» po kolektsyy pochvennikh monolytov Tsentralnoho muzeia pochvovedenyia ym. V.V. Dokuchaeva. Kyev, Naukova dumka, 531. [in Ukrainian].

2. Artiukhovskiy A. K. (2019). O virashchyvanyy sosni na staropakhotikh zemliakh. Kyev, Naukova dumka, 176. [in Ukrainian].

3. Evdokymov V. N. (2020). Osobennosty radyalnoho pryrosta ely y vlyiane na neho kornevoi hubky. Kyev, Naukova dumka, 256. [in Ukrainian].

4. Korotkov M. Y. (2020). Klasyfykatsyy y dyahnostyky pochv Ukraini. Kharkov, Znanyia, 341. [in Ukrainian].

5. Korotkov Y. A. (2018). Lesorastytelnoe raionirovanye Ukraini. Khrkov, Libyd, 437. [in Ukrainian].

6. Lebedev A. V. (2019). Patolohyia derevev v raznikh typakh lesa. Kharkov, Kalvaryia, 190. [in Ukrainian].

7. Lebedev A. V. (2019). Patolohyia derevev sosni obiknovennoi v drevostoiakh raznoho vozrasta. Poltava, Znannia, 169. [in Ukrainian].

8. Levchenko V. B., Shulga I. V., Nemerytska L. V., Zhuravska I. A., Romanyuk A. A. (2021). Organization and monitoring of forest pests with the use of pheromones in the cnditions of the state enterprise «ZARICHANSKE FORESTRY», S. 34-87. <https://doi.org/10.26886/2414-634>. [in English].

9. Levchenko V. B., Shulga I. V., Ivanyk I. D., Budnik I. P., Korkulenko A. M., Ganzhalyuk T. S. (2021). Restoration of forests in the territories passed by large-forest forest fire in conditions of the state enterprise «Ovrutske Forestry». S. 45-84. <https://doi.org/10.26886/2414-634>. [in English].

10. Levchenko V. B., Shulga I. V., Ivanyk I. D., Romanyuk A. A., Rusetskaya N. M. (2022). Innovative forest and biological methods of entomological monitoring of trumpet pest in the conditions of the Pergan nature conservation research department of Poliska nature reserve. S. 76-94. <https://doi.org/10.26886/2520-7474>. [in English].

11. Manaenkov A. S. (2019). Problemi zashchyti sosniakov Severa Ukraini. Uman, Lesokhoziaistvennaia ynformatsyia, 140. [in Ukrainian].

12. Pavlov Y. N. (2020). Zakonomernosty obrazovanyia ochahov Heterobasidion annosum (Fr.) Bref. s. str. v heohrafycheskykh kulturakh sosni obiknovennoi v severnikh raionakh Ukraini. Vynnytsa, Lesnaia promishlennost, 136. [in Ukrainian].

13. Romanovskyi M. H. Produktivnost, ustoichyvost y byoraznoobrazye ravnyynnikh lesov Ukraini. Kyev, MHUL, 197. [in English].

14. Cherubini P. (2022). Treelife history prior to death: Two fungal root pathogens affect tree-ring growth differently. Hanofer, Ecol, 850. [in English].

15. Erbilgin N. (2020). Spatial analysis of forest gaps resulting from bark beetle colonization of red pines experienc-ing belowground herbivory and infection. Ren, Forest, 153. [in English].

16. Heinsdorf D. (2021). Heterobasidion annosum. Schaden in Kiefernstangenholzern auf Kippsubstraten durch den Pilz Heterobasidion annosum. Bremen, AFZ/Wald, 699. [in English].

17. Heydeck P. (2000). Bedeutung des Wurzelschwammes im nordost-deutschen Tiefland, AFZ/Wald, 744. [in English].

18. Kozlowski T. (2021). Growth Control in Woody Plants. Bonn, Academic Press, 644. [in English].

19. Linderholm H.W. Climatic influence on scots pine growth on dry and wet soils in the central Scandinavian mountains, interpreted from tree-ring widths. Silva, Fenn, 424. [in English].

20. Nobles M. K. (2021). Identification of cultures of wood – in habiting Hymenomyces. Frankfurt, Rill, 139. [in English].

21. Schonhar S. (2021). Bekämpfung der Rotfaule bei Fichte. Dortmund, AFZ/Wald, 100. [in English].

22. Shtukin S. S. (2021). Changes in proportion of pine trees affected by root rots in cultivated stands. Munhen, ARTF, 112. [in English].

23. Whitney R. D. (2020). Relation ship of root rot to black spruce windfall and mortality following strip clearcutting. Henn, Forest, 294. [in English].

Citation: Valeriy Levchenko, Igor Shulga, Yaroslav Fuchylo, Marina Karpovych, Alla Romanyuk, Olga Belska (2022). FOREST PATHOLOGICAL MONITORING OF PINE STANDS IN THE CONDITIONS OF THE PERGHAN SCIENTIFIC AND RESEARCH NATURE PROTECTION DEPARTMENT POLISH NATURE RESERVE. New York. TK Meganom LLC. Innovative Solutions in Modern Science. 3(55). doi: 10.26886/2414-634X.3(55)2022.2

Copyright: Valeriy Levchenko, Igor Shulga, Yaroslav Fuchylo, Marina Karpovych, Alla Romanyuk, Olga Belska ©. 2022. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

III. MEDICAL SCIENCES

DOI 10.26886/2414-634X.3(55)2022.3

UDC 616

RATIONALE OF THE USE OF GLYCOPROTEIN A2 - GLOBULIN FRACTION FOR THE PREVENTION OF RECURRENCE OF CANCER OF THE UPPER RESPIRATORY TRACT

Anhelina Yevcheva

<https://orcid.org/0000-0002-1742-5043>

e-mail: esebuat11@gmail.com

Odessa National Medical University, Ukraine, Odessa

In Ukraine there is a steady increase in morbidity and mortality from cancer of the upper respiratory tract. The cancer process is accompanied by homeostasis disorders and purulent-septic postoperative complications associated with severe cancer and chemoradiation intoxication, which leads to the depletion of the antioxidant system, holding and enhancing the process of neoplastic immortalization, that is, the endless division of the cancer cell.

Under such conditions, the protective mechanisms of the body require the active use of highly active antioxidants, which could provide a low concentration of aggressive free oxidative radicals due to neutralization.

Purpose of the study: to evaluate the effect of the antioxidant glycoprotein ceruloplasmin on the indicators of exogenous and endogenous intoxication, as well as on clinical semiotics in the postoperative and relapse-free periods.

Materials and methods: 75 male patients with laryngopharyngeal cancer aged 56 to 70 years were examined and operated on. According to

the TNM system, patients were in II, III and IV stages of the disease and previously received a full course of radiation therapy. Patients of the 1st and 2nd groups received the accompanying therapy with biocerulin at all stages of treatment. In the control group, treatment was carried out without biocerulin.

Results and Discussion: The reported results of a biochemical study of blood serum in patients with laryngopharyngeal cancer confirmed the presence of intoxication of varying degrees.

Conclusions: studies have shown that the use of biocerulin for detoxification of patients led to the neutralization of aggressive free oxidative radicals, which made it possible to carry out surgical treatment without complications and to achieve an improvement in the quality of life of patients of the 1st and 2nd groups in comparison with the control group. The relapse-free period in patients of the 1st and 2nd groups was more than 5 years.

Key words: *Biocerulin (cerupoplasmin), pharynx, upper respiratory tract, laryngopharyngeal cancer, tonsils, surgical treatment, relapse-free period, quality of life.*

In Ukraine the level of morbidity and mortality from cancer of the upper respiratory tract is currently rising.

According to the cancer registry of Ukraine, up to 160,000 people (0.32%) get cancer of the laryngopharynx every year and about 100,000 (0.2%) die from cancer. ENT cancer incidence is approximately 7,000 cases (4.4%) of all detected oncopathology. The share of laryngopharyngeal cancer is from 1% to 8% of the total oncological pathology and ranks first among the oncological incidence of ENT organs. The recurrence of the disease in the first year after the treatment is over 50% in the second year 22-25%. The five-year survival rate of patients in

Ukraine is low, it doesn't exceed 36% of treated patients. It is known that in conditions of relative health, i.e. normal functioning of the body, the antioxidant system ensures a balanced flow of oxidative and reduction processes, and therefore the use of exogenous highly active antioxidants is impractical.

Clinical observations have shown that in patients with cancer of the upper respiratory tract in stages III-IV, and especially in unresectable cases, there are pronounced effects of homotoxicosis (due to tumor metabolism, disturbances in redox processes and failure of the surgical wound in irradiated and debilitated patients). In addition, in patients with *weakened* immune systems, chemoradiotherapy leads to increased symptoms and phenomena of endogenous intoxication (due to radiation epithelitis and the chemotherapy drugs). In some patients treated with radiation, the surgical treatment at the second stage is accompanied by purulent-septic complications with the formation of pharyngeal and esophageal fistulas [3, 4].

Thus, the observed violations of homeostasis and postoperative complications associated with severe cancer and chemoradiation intoxication lead to the depletion of the antioxidant system, which supports and enhances the process of neoplastic immortalization, i.e. the endless division of the cancer cell.

Under such conditions, the protective mechanisms of the body require the use of highly active antioxidants, which could provide a low concentration of free oxidative radicals due to their neutralization. Antioxidants, providing neutralization of aggressive oxidative radicals, trigger the mechanism of apoptosis, i.e. programmed death of a cancer cell, which is manifested by an increase in the relapse-free period [3-6].

In our clinic for 12 years, in order to neutralize the accumulating aggressive oxidative radicals, the antioxidant glycoprotein a2 of the

globulin fraction ceruloplasmin (Biocerulin) of donor blood has been used in the form of intravenous drip as an accompaniment to radiation therapy, postoperative management and, if necessary, at the stage of dynamic observation.

PURPOSE OF THE STUDY

To estimate the effect of the antioxidant glycoprotein ceruloplasmin (CP) on the indicators of exogenous and endogenous intoxication, as well as on clinical semiotics in the postoperative and relapse-free periods.

In this regard, we formulated the following research objectives: to conduct a comparative clinical and biochemical assessment of the reduction in the phenomena of endogenous intoxication when using the antioxidant Biocerulin at all stages of treatment of patients with tumors of the upper respiratory tract.

MATERIALS AND METHODS

From 2010 to 2020 under our supervision there were 75 male patients with laryngopharyngeal cancer, aged 56 to 70 years. According to the TNM system, patients were in II, III and IV stages of the disease and previously received a full course of radiation therapy. Radiation treatment was carried out without antioxidant therapy at a dose of 65 Gy, 2.5 Gy per day.

Patients were divided into three groups of 25 patients depending on the differentiation of the tumor (G) and the accompanying therapy. In the first group there were 25 patients with tumor differentiation G1, the second also included 25 patients with G2 and the third - 25 patients with G1 and G2. All patients underwent similar operations in terms of the volume of surgical intervention (variants of extended extirpation of the larynx) in the head and neck oncology department. Patients of the first and second groups (G1 and G2) received Biocerulin before surgery, during surgery and in the postoperative period. Biocerulin was administered

intravenously, drip by 0.2 g per 400.0 solution of 0.90% w/v of NaCl for 5 days before surgery 1 time per day and 5 days after surgery 2 times a day. The dose of Biocerulin depended on the patient's body weight and the severity of endogenous intoxication.

Patients of the control group (25 patients) were prescribed 5% glucose 400.0 + 4 ml of ascorbic acid intravenously as preparation for 3 days before the operation, as well as rheosorbilact 200.0 in the next 5 days after the operation. We took into account the following indicators of homeostasis: complete blood count (ESR), biochemical blood test (creatinine, activity of arginase, ornithine decarboxylase and endogenous antioxidant ceruloplasmin in blood serum). Studies were performed before surgery and on the 7th day after surgery in order to assess the state of homeostasis of the patient and the viability of the surgical wound at the time of suture removal.

RESULTS AND DISCUSSION

The use of Biocerulin (ceruloplasmin) in patients of the main group at the preoperative stage made it possible to significantly reduce endogenous intoxication and homeostasis indicators in comparison with the control group.

Patients treated with Biocerulin noted an improvement in their general condition, an increase in appetite, and the appearance of a pink tint of the skin was objectively noted. In patients of the main group who received the antioxidant ceruloplasmin, ESR decreased before surgery from 45-52 to 20-22 mm/h and significantly decreased by 7th day after surgery (15-18 mm/h). In patients of the 1st and 2nd groups, there was a significant decrease in the content of ceruloplasmin already at the time of the operation and remained on the 7th day after the operation at the same level ($232.4 \pm 6.1^{**}$).

After preoperative preparation, ESR in the control group was 45-55 mm/hr and only slightly decreased on the 7th day after surgery (30-32 mm/hr). The level of CP in the blood serum of the control group of patients before and after preparation for surgery remained at the same level ($357.47 \pm 4.2^*$), and there was a tendency to increase, obviously due to operational stress (normal 190.8 ± 7.96 mg /l).

Serum arginase activity (norm 1.33 ± 0.08 mmol/l) in the control group was significantly reduced, and the decrease persisted on the 7th day after surgery ($0.40 \pm 0.07^*$). In patients of the main group, this indicator significantly increased by 2 times and amounted to $0.86 \pm 0.08^{**}$.

The activity of ornithine decarboxylase (norm 1.96 ± 0.09 n/cat/l) in patients of the control group was also reduced and remained in the postoperative period ($0.84 \pm 0.04^*$, while in patients of the main group it significantly increased and approached the values healthy individuals ($1.66 \pm 0.06^{**}$).

Creatinine values (normal 44.0-117 μ mmol/l) were slightly increased in both groups and amounted to 137.0-162.1 μ mmol/l. After the preoperative preparation in patients of the control group, this indicator didn't change, while in patients of the main group it decreased and amounted to 51.2-122.0 μ mmol/l.

The analysis of clinical and biochemical blood serum indicators in patients showed pronounced symptoms of intoxication. The results of a comparative analysis of preoperative preparation carried out in the main and control groups of patients demonstrate a statistically significant decrease in serum CP and an increase in the activity of arginase and ornithine decarboxylase in the main group. In this group, CP neutralized the effects of intoxication, which made it possible to carry out surgical intervention without complications. Additionally, the following course of the

postoperative period can be noted: a satisfactory condition of patients, primary wound healing and the absence of purulent-septic complications. Analysis of the clinical course of the postoperative period in patients of the control group showed that 6% of them had a failure of the postoperative wound with the formation of fistulas communicating with the pharynx, i.e. the postoperative period was accompanied by purulent-septic complications.

All of the above shows that the multifunctional enzyme ceruloplasmin, containing copper, glycoprotein a₂ of the globulin fraction of donor blood, used at the stages of treatment of patients with malignant tumors of the upper respiratory tract, had a pronounced antioxidant, detoxifying and stimulating hematopoiesis effect.

We believe that scientific research in this direction is perspective and requires further research on the use of ceruloplasmin in head and neck oncology.

Conclusions

1. In patients with laryngopharyngeal cancer, the antioxidant system is disturbed and intoxication phenomena are pronounced: the activity of endogenous CP and the level of creatinine are increased, and the activity of arginase and ornithine decarboxylase of blood serum is reduced.
2. The use of Biocerulin (ceruloplasmin) in patients with laryngopharyngeal cancer contributed to:- neutralization of aggressive oxidative radicals, restoring the imbalance between redox processes at the preoperative stage;- inhibition of immortalization processes and increased induction of apoptosis (no recurrence in the main group);- improving the reparative capacity of tissues in the postoperative wound (the absence of purulent-septic complications).

References:

1. Leonidas C. Plataniias, M.D., Ph.D, Director, Robert H. (2021). Lurie Comprehensive Cancer Center, Northwestern University Professor of Medicine (Hematology and Oncology) and Biochemistry and Molecular Genetics Advances in Oncology, 1st Edition.
2. John E. Niederhuber & James O. Armitage & James H Doroshow & Michael B. Kastan & Joel E. (2019). Tepper Abel off's Clinical Oncology, 6th Edition.
3. John Ridge Head and Neck Cancer, An Issue of Surgical Oncology Clinics of North America 2015.
4. Oncology (textbook) (2019). V.I. Starikov, A.S. Khodak, I.Y. Galaychuk, Ukraine.

Citation: Anhelina Yevcheva (2022). RATIONALE OF THE USE OF GLYCOPROTEIN A2 - GLOBULIN FRACTION FOR THE PREVENTION OF RECURRENCE OF CANCER OF THE UPPER RESPIRATORY TRACT. New York. TK Meganom LLC. Innovative Solutions in Modern Science. 3(55). doi: 10.26886/2414-634X.3(55)2022.3

Copyright: Anhelina Yevcheva ©. 2022. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

IV. LAW

DOI 10.26886/2414-634X.3(55)2022.4

UDC: 347.73

FINANCIAL BASIS FOR THE FUNCTIONING OF LOCAL SELF- GOVERNMENT IN THE CONTEXT OF DECENTRALIZATION OF POWER

Aliona Laba

<https://orcid.org/0000-0002-0441-3828>

e-mail: olena_yuri@ukr.net

Kyiv International University, Ukraine, Kiev

The implementation of the right to local self-government, which is entrusted to the bodies and direct officials of local self-government, requires a legal definition of the directions of the budget and tax policy, with the aim of implementing financial decentralization in the interests of the residents of the community. The need for a more detailed definition and characterization of the possibility of attracting state grants and subventions at the level of the territorial community and delineating the main aspects of the distribution of funds and establishing responsibility for improper use of funds, determining the advantages and disadvantages of the financial decentralization system.

Keywords: decentralization, territorial community, local budgets, financial decentralization, taxes, local self-government.

Альона Лаба, Фінансова основа функціонування місцевого самоврядування в контексті децентралізації влади / Київський міжнародний університет, Україна, Київ

Реалізація права на місцеве самоврядування, що покладено на органи та безпосередньо посадових осіб місцевого самоврядування,

потребують юридичного визначення напрямків бюджетної та податкової політики, з метою здійснення фінансової децентралізації в інтересах мешканців громади. Потреба в більш детальному визначенні та характеристиці можливості залучення державних дотацій та субвенцій на рівні територіальної громади та окреслення головних аспектів розподілу коштів та встановлення відповідальності за неправомірне використання коштів, визначення переваг та недоліків в системі фінансової децентралізації.

Ключові слова: децентралізація, територіальна громада, місцеві бюджети, фінансова децентралізація, податки, місцеве самоврядування.

Постановка проблеми. Ефективність та результативність бюджетної політики держави залежить від стану формування ефективної системи місцевого самоврядування. Програма перспективного розвитку громад повинна стати інструментом та напрямом стимулювання розвитку національної економіки, адже існуючий нині підхід до фінансової децентралізації, перетворює місцеве самоврядування на залежну вторинну одиницю від центральних органів влади.

Реформування системи фінансової децентралізації зумовлено необхідністю вдосконалення міжрегіонального фінансово-економічного потоку, адже визначення необхідності використання та залучення додаткових фінансових ресурсів повинно формуватися на основі характеристик конкретного регіону, густоти населення та господарського напрямку регіону.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженням розглянутої у статті проблеми займалися українські та зарубіжні

науковці: В. Л. Андрущенко, Д. П. Боголепов, Ч. Тібу, В. Ф. Нестерович, К. І. Пахорукова, І. І. Бодрова, Е. В. Талапінова, О. О. Сунцова, О. П. Кириленко, Д. В. Полозенко, В. Ф. Погорілко.

Постановка завдання. Мета наукового дослідження полягає в визначенні основних юридичних колізій та проблем в сфері правового регулювання фінансової децентралізації органів місцевого самоврядування на основі результатів аналізу законодавства.

Виклад основного матеріалу дослідження. Відповідно до Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади (далі - Концепція) в визначення поняття фінансової децентралізації влади закладено створення вигідних матеріальних, фінансових та організаційних умов для здійснення органами місцевого самоврядування власних і делегованих повноважень [1].

Завдяки ухваленню Законів України «Про внесення змін до Бюджетного кодексу України щодо реформи міжбюджетних відносин» від 28 грудня 2014 року № 79-VIII, «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законодавчих актів України щодо податкової реформи» від 28 грудня 2014 року № 71-VIII[2] та «Про внесення змін до Бюджетного кодексу України щодо особливостей формування та виконання бюджетів об'єднаних територіальних громад» від 26 листопада 2015 року № 837-VIII істотно змінено та доповнено джерела формування місцевих бюджетів та, що досить суттєво, закріплено нові види субвенцій[3].

Основа бюджетної децентралізації – це забезпечення реальної самостійності місцевого бюджету, хоча відповідно до Європейської хартії місцевого самоврядування відсутня вимога щодо самостійності бюджетів місцевих влад, закріплено лише автономію щодо здійснення

своїх функцій та безпрецедентне право на власні фінансові ресурси [4].

Основоположником теорії фінансової децентралізації є Чарльз Тібу, що визначав визначну роль ефективності громади саме в залежності конкуренції серед місцевих органів влади. Що вкотре доводило, що лише завдяки фінансової автономії субнаціональних органів публічні видатки будуть відповідати індивідуальним потребам споживачів [5, с. 124].

Загальноприйнята централізована система фінансування має асиметричний розподіл фінансових ресурсів між регіонами, інертність економічної політики – і як результат не використання бюджетних коштів, або використання не за функціональним направленням та високий рівень корупції. Децентралізація у бюджетній системі України складне та невивчене питання, характеристикою якого займалось безліч вчених. Ми можемо говорити про неоднозначність даного процесу та відсутність достатнього дослідження з даного напрямку на теоретичному рівні.

Можна виокремити дві протилежні моделі – партнерства і посередництва, що залежить в більшості від історії виникнення держави. Держави, що утворилися внаслідок об'єднання окремих частин з метою взаємної допомоги, частіше за все це пов'язано з військовою загрозою (Швейцарія, Англія), створюють модель партнерства. У цій моделі важливе розуміння пріоритетності місцевої влади як механізму представлення та захисту інтересів громадян. Друга модель характерна для авторитарних держав. Місцева влада виступає лише як підпорядкований посередник, а всі важливі сфери соціальних відносин контролював центр, значно обмежуючи функції місцевої влади. В такій ситуації передбачається, що держава повинна бути гарантом соціально-економічної стабільності, і може захистити

громаду від неефективного використання бюджетів. Це стосується і України в тому числі. Так, за розпорядженням Кабінету Міністрів України від 1 квітня 2014 року та проектом Закону України «Про внесення змін до Конституції України (щодо децентралізації влади)» було винесено на обговорення Концепцію реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні.

Загалом виокремлюються наступні форми фінансової децентралізації:

- Децентралізація витрат, що передбачає передання територіальним громадам коштів на виконання завдань та функцій держави;
- Децентралізація доходів – визначення за органами місцевого самоврядування власних доходів, необхідних для забезпечення належного рівня функціонування жителів громади, та право самостійно визначати розмір доходів;
- Процесуальна й організаційна самостійність – можливість самостійно складати, узгоджувати та виконувати фінансові плани, забезпечувати звітність та контроль [6, с. 155].

Отримання місцевими бюджетами самостійності дозволить їм планувати та ухвалювати власні бюджети незалежно від Державного бюджету України. Основним елементом фінансової децентралізації окрім власних надходжень громад є надходження державних трансфертів – коштів Державного бюджету, що передаються на місцевий рівень у вигляді дотацій, субсидій, субвенцій та інших формах. Ці кошти є дофінансуванням на цілі та завдання, що ставляться перед територіальною громадою державними органами.

Додаткового правового аналізу та обґрунтування потребує питання юридичного статусу зміни бюджетною установою своєї форми (у випадку зарахування додаткових надходжень та їх розподіл та

зберігання на, порядок закриття старих та відкриття нових банківських рахунків. Законом чітко не визначено термін протягом якого має бути прийнято рішення установою, адже відповідно до змісту п. 12 ч. 1 ст. 2 Бюджетного кодексу України до бюджетних установ належать «органи державної влади, органи місцевого самоврядування, а також організації, створені ними у встановленому порядку, що повністю утримуються за рахунок відповідно державного бюджету чи місцевого бюджету» [3].

Необхідно зважати та те, що неможливо оцінювати стан ефективності фінансової децентралізації оцінюючи лише одну конкретну адміністративну одиницю, адже потрібно враховувати такі фактори, як чисельність населення, обсяг фінансового ресурсу, мережа соціально-культурної сфери, що безпосередньо впливає на економічну спроможність громади та як результат - на можливість органів місцевого самоврядування надавати якісні адміністративні послуги. В цьому контексті обласним органам влади при складанні та формуванні перспективних планів розвитку територій, необхідно керуватися не політичними, а економічними розрахунками. Громадам, які вирішили об'єднатися, теж необхідно на це зважати.

Законом України «Про місцеве самоврядування в Україні» передбачено, що «місцеві бюджети мають бути достатніми для здійснення ОМС наданих їм законом повноважень і забезпечення мешканців відповідних громад якісними публічними послугами» [7]. Тому, за результатом аналізу функціонування фінансової децентралізації на місцеві бюджети, основна увага зосередження проблематичним питанням, що пов'язані насамперед з наповненням дохідної частини місцевого бюджету та прогнозування перспективних резервів для їхнього наповнення.

Потрібно розуміти, що основні зміни та розвиток процесу бюджетної децентралізації розпочалися зі змін до Бюджетного та Податкового кодексів України, що регламентують [2, 3]:

- Відносну самостійність та вагоме розширення місцевих бюджетів, що пов'язано з прийняттям місцевого бюджету незалежно від прийняття державного бюджету;
- Закріплено більше 50 джерел доходів за місцевими бюджетами, що в свою чергу дозволить підвищити платоспроможність територіальних громад;
- Визначено відповідальними за розподіл освітньої та медичної субвенції органам місцевого самоврядування галузеві міністерства;
- Визначено перерозподіл видаткових повноважень органами державної влади та місцевого самоврядування за принципом субсидіарності;
- Стимул територіальних громад до переходу на прями міжбюджетні відносини з державним бюджетом.

Згідно реформи місцевого самоврядування бюджети об'єднаних територіальних громад (далі - ОТГ) наділяються додатковими повноваженнями та відповідно - фінансовими ресурсами, як міста обласного значення, в яких залишається: 60% податку на доходи фізичних осіб (ПДФО), 100% податку на майно (нерухомість, земля, транспорт), 100% єдиного податку, 100% акцизного податку з роздрібною торгівлі (тютюн, алкоголь, нафтопродукти), 100% податку на прибуток установ комунальної власності ОТГ, 100% платежів за надання адміністративних послуг, 25% екологічного податку, інші збори та платежі, міжбюджетні трансферти та надходження в рамках програм і допомог [3].

Питання про структуру бюджету місцевого самоврядування та його видаткову частину потрібно реалізовувати через прийняття та контроль за реалізацією стратегічного плану розвитку громади. Для цього громадам необхідно реалізувати власність і повноваження, які попередньо належали державі або були передані приватним структурам без згоди громади.

Реформа міжбюджетних відносин – це елемент здійснення повноважень органами місцевого самоврядування, шляхом збільшення надходжень до своїх бюджетів та пропорційно використовувати видаткову частину.

Потрібно зазначити, що так само як і будь-який процес, фінансова децентралізація має як позитивні, так і негативні сторони. На нашу думку, можемо визначити наступні переваги:

- Фінансова самостійність територіальної громади, що дозволяє забезпечувати потреби громадян залежно від територіальної приналежності та особливостей округу;
- Зростання відповідальності посадових осіб органів місцевого самоврядування перед мешканцями відповідної території;
- Формування реальних бюджетних запитів на майбутній рік, в залежності від надходжень до місцевого бюджету, що в майбутньому впливає на розвиток промислової та господарської галузі конкретного регіону, з можливістю виходу на вузькоспеціалізований ринок, та/або міжнародний ринок;
- Формування конкурентного середовища робочої сили в віддалених регіонах, що зможе вирішити проблему відсутності робочих місць в сільській місцевості, але, що в свою чергу не можливо без впровадження державних програм та субвенцій.

Недоліками фінансової децентралізації виступає:

- Ускладнення процесу перерозподілу фінансових ресурсів між бюджетами різних рівнів, як результат – нерівномірний розподіл державних субвенцій, який в цьому випадку залежатиме не від соціальної потреби конкретної адміністративної одиниці, а від фінансової наповненості місцевого бюджету;
- Високий ризик вчинення фінансових правопорушень, у зв'язку з відсутністю дієвих методів контролю незалежних контролюючих органів;
- Зниження централізованого бюджетного контролю за формуванням та ефективним розподілом бюджетних ресурсів, адже місцевий орган лади є самостійним в процесі здійснення своїх повноважень;
- Негативний вплив на загальнонаціональну бюджетну політику, що в першу чергу пов'язано з неможливістю здійснення ефективного контролю над вирівнюванням дохідної та видаткової частин бюджетів територіальних громад.

Висновки. Основною проблемою в сфері правового регулювання фінансової децентралізації органів місцевого самоврядування залишається відсутність контролю прозорості використання місцевими органами влади та її посадовими особами коштів, що передані до місцевих бюджетів. За результатами моніторингу структури органів місцевого самоврядування встановлено відсутність органів фінансового контролю на місцевому рівні, що уповноважений контролювати надходження, розподіл і витрачання коштів від власних джерел доходів місцевого самоврядування.

Необхідне встановлення прямо пропорційної тотожності між кількістю надходжень до місцевого бюджету за рахунок податкових зобов'язань та соціально-економічними пріоритетами та конкретними проблемами адміністративно-територіальної одиниці.

Література:

1. Про ратифікацію Європейської хартії місцевого самоврядування [Електронний ресурс]: Закон України від 15.07.1997 № 452/97-ВР. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/452/97-вр>.
2. Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законодавчих актів України щодо податкової реформи [Електронний ресурс]: Закон України від 28.12.2014 № 71-VIII. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/71-19>.
3. Про внесення змін до Бюджетного кодексу України щодо реформи міжбюджетних відносин [Електронний ресурс]: Закон України від 28.12.2014 № 79-VIII. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/79-19>.
4. Європейська хартія місцевого самоврядування [Текст] (2002). Територіальна організація влади в Україні: статус і повноваження місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування / За заг. ред. А. П. Зайця. К. Вид. Дім «ІнЮре». С. 225-231.
5. Василенко Л., Добровінський М. (2017). Децентралізація та реформа місцевого самоврядування [Текст] / Л. Василенко, М. Добровінський. Підприємництво, господарство і право. № 3. С. 123-126.
6. Перощук З.І. (2014). Деякі правові питання бюджетів та їх складових елементів в умовах бюджетної децентралізації. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія «Юриспруденція». № 11, том 1. С. 154-157.
7. Про місцеве самоврядування в Україні [Електронний ресурс]: Закон України від 21 травня 1997 № 24. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/>.

References:

1. Pro ratifikaciyu Yevropejskoyi hartiyi miscevogo samovryaduvannya [Elektronnij resurs]: Zakon Ukrayini vid 15.07.1997 No 452/97-VR Rezhim dostupu: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/452/97-bp>[in Ukrainian].
2. Pro vnesennya zmin do Podatkovogo kodeksu Ukrayini ta deyakih zakonodavchih aktiv Ukrayini shodo podat-kovoyi reformi [Elektronnij resurs]: Zakon Ukrayini vid 28.12.2014 No 71-VIII. Rezhim dostupu:<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/71-19> [inUkrainian].
3. Pro vnesennya zmin do Byudzhetnogo kodeksu Ukrayini shodo reformi mizhbyudzhetnih vidnosin [Elektronnij resurs]: Zakon Ukrayini vid 28.12.2014 No 79-VIII. Rezhim dostupu:<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/79-19> [inUkrainian].
4. Yevropejska hartiya miscevogo samovryaduvannya [Tekst] (2002). Teritorialna organizaciya vladi v Ukrayini: sta-tus i povnovazhennya miscevih organiv vikonavchoyi vladi ta organiv miscevogo samovryaduvannya / Za zag. red. A. P. Zajcya. K. Vid. Dim «InYure». S. 225-231 [inUkrainian].
5. Vasilenko L., Dobrovinskij M. (2017). Decentralizaciya ta reforma miscevogo samovryaduvannya [Tekst] / L. Vasilenko, M. Dobrovinskij. – Pidpriyemnictvo, gospodarstvo i pravo. No 3. S. 123-126 [inUkrainian].
6. Peroshuk Z.I. (2014). eyaki pravovi pitannya byudzhetiv ta yih skladovih elementiv v umovah byudzhetnoyi decentralizaciyi. Naukovij visnik Mizhnarodnogo gumanitarnogo universitetu. Seriya «Yurisprudenciya». № 11, tom 1. S. 154-157 [inUkrainian].
7. Pro misceve samovryaduvannya v Ukrayini [Elektronnij resurs]: Zakon Ukrayini vid 21 travnya 1997 No 24. Rezhim dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/> [inUkrainian].

Citation: Aliona Laba (2022). FINANCIAL BASIS FOR THE FUNCTIONING OF LOCAL SELF-GOVERNMENT IN THE CONTEXT OF DECENTRALIZATION OF POWER. New York. TK Meganom LLC. Innovative Solutions in Modern Science. 3(55). doi: 10.26886/2414-634X.3(55)2022.4

Copyright: Aliona Laba ©. 2022. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

DOI 10.26886/2414-634X.3(55)2022.5

UDC:347.961

NOTARIAL PROCESS IN THE UKRAINIAN LEGAL SYSTEM

Valentin Mondriivsky

<https://orcid.org/0000-0002-1307-8048>

e-mail: mandrum@ukr.net

Kyiv International University, Ukraine, Kiev

The active development of economic and social relations within the state necessarily leads to and conditions the development of national legislation in order to meet the latest modern demands of society. These processes inevitably lead to an increase in the legal and social status of the notary institution in Ukraine, not only as a body of preventive justice, but also as a human rights institution. The powers granted to notaries are fundamental in the system of protection of citizens' rights, because the protection of the rights and freedoms of citizens is the task not only of state authorities, but also of other institutions of society and the state.

Keywords: notarial process, notarial proceedings, subject of notarial process, notarial form, notarial procedure, notarial action.

Валентин Мондріївський, Нотаріальний процес у системі права України / Київський міжнародний університет, Україна, Київ

Активний розвиток економічних та соціальних відносин всередині держави неодмінно призводить та зумовлює розвиток національного законодавства з метою відповідності останнього сучасному запиту суспільства. Данні процеси неодмінно призводять до підвищення правового та соціального статусу інституту нотаріату в Україні, не лише як органу превентивного правосуддя, але й правозахисного інституту. Повноваження, якими наділені нотаріуси, є основоположними в системі захисту прав громадян, адже захист прав і свобод громадянина завдання не лише державних органів влади, але й інших інститутів суспільства та держави.

Ключові слова: нотаріальний процес, нотаріальне провадження, суб'єкт нотаріального процесу, нотаріальна форма, нотаріальна процедура, нотаріальна дія.

Постановка проблеми. Розвиток ринкових відносин та в цілому сфери приватної власності, зумовлює зміцнення значення інституту нотаріату та інтерес до вивчення особливостей здійснення нотаріального провадження, що перш за все пов'язано зі зростанням кількості правопорушень у сфері встановлення факту права власності, і в результатів изнання правочинів недійсними. Системні кроки в напрямку євроінтеграційного розвитку нашої держави підвищують значення інституту нотаріату та нотаріального процесу, місце якого в правовій системі України стає більш значимим.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженням розглянутої у статті проблеми займалися українські та зарубіжні науковці: С. Д. Гусарева, В. В. Дудченко, В. В. Комарова, С. Я. Фурса, В.О.Котюк, Я.М.Шевченко, Н.І. Кулекко, Ю.І. Скуратов, Н.Р. Нижник, С. Г. Пасічника, П.А. Астафічева.

Постановка завдання. Мета наукового дослідження полягає в аналізі думок науковців щодо можливості виокремлення нотаріального процесу як самостійної галузі права та самостійне визначення предмета регулювання. Виокремлення характеристик нотаріального процесу як самостійного елементу цивільного судочинства, шляхом дослідження матеріального та процесуального складу нотаріального процесу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Прийняття в 1993 році Закону України «Про нотаріат» розпочало нову еру в розумінні та функціонуванні нового інституту. Відповідно до закону, нотаріат – це система органів та посадових осіб, на яких покладено обов'язок посвідчувати права, а також факти, що мають юридичне значення, а також вчиняти інші нотаріальні дії передбачені Законом, з метою надання їм юридичної вірогідності [1].

Чинне законодавство України щодо регулювання організації та діяльності інституту нотаріату слід розділити на категорії в залежності від кола питань, які воно регулює:

- Організаційні питання (нормативно-правові акти, які закріплюють загальні засади інституту нотаріату в Україні, регулюють питання доступу до професії, набуття та припинення статусу нотаріуса тощо);
- Процесуальні норми (нормативно-правові акти, якими регулюються питання реалізації нотаріальної діяльності (вчинення нотаріальних дій, здійснення інших юридичних заходів, відповідно до повноважень тощо), у тому числі з питань міжнародного співробітництва у сфері нотаріальної діяльності);
- Реєстраційне забезпечення нотаріальної діяльності, яке може бути віднесено до процесуальних норм (містить нормативно-правові акти з реєстрації нотаріальних дій та якими регулюються

питання ведення, забезпечення доступу тощо до реєстрів, необхідних нотаріусу для забезпечення якісного вчинення нотаріальних дій).

Місце нотаріального процесу в системі права України досліджував відомий науковець О.І. Нелін, вказуючи на належності нотаріального процесуального права до комплексних галузей права, які об'єднують у собі норми різної галузевої належності – як матеріально-правової, так і організаційної та процесуально-правової. Дослідник підтримував позицію щодо формування нотаріального процесу як комплексної галузі права з відокремленим предметом регулювання й системою правових норм, які регулюють суспільні відносини, що виникають у сфері взаємодії різних галузей права між нотаріальними органами та особами, які звертаються по вчинення цих дій.

Співвідношення понять «статус нотаріату» та «інститут нотаріату», має досить чіткі юридичні відмінності, під якими мається на увазі, що статус – це статика, а інститут - це його динамічне втілення. З цих міркувань конституційно-правовий статус нотаріату охарактеризовано нами як встановлене та закріплене нормами конституційного права положення нотаріату як недержавного інституту, якому відповідно до законодавства України делеговані окремі повноваження держави щодо здійснення захисту прав і законних інтересів громадян і юридичних осіб, обумовлене соціально-політичною сутністю суспільства, взаємовідносинами з іншими суб'єктами конституційного права та характеризується особливостями його правосуб'єктності, прав і свобод та обов'язків, гарантій діяльності, а також відповідальністю.

При цьому всі ці питання мають урегулюватись у рамках двох засадничих нормативно-правових актів – Законі України «Про

організаційні засади діяльності нотаріату України» та Нотаріальному процесуальному кодексі, які максимально міститимуть у собі вдосконалені та узагальнені норми регулювання організації та діяльності нотаріату України.

На нашу думку, визначення, що наведено в законі має досить вузьке значення, адже законодавець не вкладає у розуміння поняття нотаріату правового зв'язку з головним його елементом –процедурою вчинення нотаріальних проваджень. Суб'єкт вчинення нотаріальних дій – нотаріус, посадова особа з особливим статусом, адже у сфері здійснення своїх повноважень є незалежною та підпорядкованою лише закону.

Характерною ж рисою сучасного законодавства про нотаріат є положення, що в ньому існують права та обов'язки лише однієї особи, яка вчиняє нотаріальні дії, а особи, які звертаються до неї, навіть не отримали спеціальної назви, не кажучи вже ні про їх права та обов'язки. Через все законодавство проходить специфіка вчинення нотаріальних проваджень, організаційна будова нотаріату, але не процесуальні права та обов'язки. Зрозуміло, це є недоліком законодавства, але саме так викладається і матеріал практично всіма ученими. Проте правовідносини не можуть складатися лише з прав та обов'язків одного суб'єкта, які не визначають характерних рис нотаріальних процесуальних правовідносин взагалі. Отже, ототожнювати цивільне право і називати систему інформації про порядок вчинення нотаріальних дій нотаріусами України нотаріальним правом є некоректним.

Сфера здійснення нотаріальної діяльності зосереджена на захисті прав та законних інтересів громадян та юридичних осіб у приватноправовій сфері.

Зміст діяльності інституту нотаріату зосереджений на дотримання принципу захисту прав і свобод людини та громадянина та визначення нотаріату інститутом громадянського суспільства, що не підпорядковується та не належить до державних органів влади. Діяльність нотаріату будується на правоохоронній та правозахисній функції.

Результатом нотаріальних дій по відношенню до суб'єкта звернення - є нотаріальний акт, що ґрунтується на правових властивостях нотаріальної процедури. Виходячи з відсутності в законодавстві України визначення таких термінів, як «нотаріальний процес» та «нотаріальна процедура», законодавство в сфері нотаріату потребує не лише детального вивчення та аналізу нормативно-правових документів, але й виокремлення.

Юридичний зміст нотаріальної процедури має об'єктивний і правомірний характер. У випадку порушення законних прав та інтересів громадян, поведінка суб'єктів правовідносин буде відрізнятися від передбаченої законом.

З цього положення виходить наступне – що нотаріус вправі діяти не лише в межах процедури, але й виходити за її межі, але не виходячи за межі законодавства при цьому.

Потрібно розуміти, що незалежно від закріплення в окремій нормі положення про застосування аналогії процесуального закону, не можна повністю виключити її застосування в нотаріальному процесі. Відповідно до ч. 2 ст. 102 Закону України «Про нотаріат», дії нотаріусів щодо встановлення доказів, необхідних для ведення справ в органах іноземних держав, провадяться відповідно до цивільного процесуального законодавства України[1]. Законодавець передбачає таку аналогію, на практиці нам доводить, що не всі процеси охоплено процедурою, що відбувається під контролем уповноваженої

державою особи, в нашому випадку нотаріуса, що наділений державою повноваженнями на здійснення відповідних функцій.

З наведеного вище ми можемо вивести критерій розуміння значення поняття процедура - це є статичною нормою, тоді як процесуальна діяльність - динамічний процес, основне завдання якого перевіряти нотаріальну процедуру на відповідність дійсним потребам суспільства. Ці два поняття функціонують у взаємній залежності один від одного, що виражається у взаємному впливі процедури на законність дій нотаріусів, контроль за якими повинні здійснювати органи юстиції, суд, інші державні органи. Зі сторони нотаріуса взаємний контроль виражається в оцінці процедури на дієздатність в кожному окремому випадку та в результаті здійснювати заходи для вдосконалення суспільних потреб в охороні та захисті інтересів суб'єктів.

Для більшого розуміння відмінності даних понять розглянемо окремі принципи нотаріального процесу. Перший принцип, на якому ми вже неодноразово акцентували увагу - незалежності нотаріусів, що ґрунтується на неупередженій та незалежній діяльності нотаріус, тобто поза будь-якою державною ієрархією. На думку К.І. Чижмарь, нотаріус повинен бути вільним від кон'юктурних міркувань, незалежним від політичної обстановки.

Окрема увага приділяється юридичним гарантіям діяльності нотаріуса, а саме - безстрокове свідоцтво про право на зайняття нотаріальною діяльністю, законодавством передбачена можливість оскарження нотаріальних дій [2, с. 63].

Наступний принцип - безспірності нотаріального процесу, що передбачає обов'язок посвідчення лише безспірних прав та обов'язків громадян, що ґрунтується на отриманні безспірних доказів, що

передбачають виникнення, зміну чи припинення юридичних прав та обов'язків.

Принцип рівності прав суб'єктів нотаріального процесу. Стаття 24 Конституції України гарантує рівність усіх перед законом[3]. Нотаріальні дії мають надаватися кожному хто звернувся до нотаріуса, незалежно від статі, національності, майнового становища, релігійних переконань[4, с. 651].

З даного принципу випливає не менш важливий принцип нотаріального процесу - принцип нотаріальної таємниці. Законодавець визначає нотаріальну таємницю як інформацію отриману від особи про її майно, особисті майнові та немайнові права й обов'язки тощо. Будь-яка інформація отримана нотаріусом становить нотаріальну таємницю та охороняється законом. Нотаріус, незалежно від місяця здійснення нотаріальної дії, повинен забезпечити неможливість перебування сторонніх осіб під час її виконання [5, с. 60].

Важливу складову в нотаріальному процесі займає принцип безпосередності, відповідно який вимагає безпосередньо особистої участі саме нотаріуса, на якого покладається обов'язок верифікації учасників цивільно-правових відносин, законності пред'явлених документів. Нотаріальна процедура, забезпечує юридичну достовірність нотаріальної дії [6, с. 652].

Аналізуючи законодавство в сфері нотаріальної діяльності ми дійшли висновку, що процедура діяльності нотаріуса щодо посвідчення правочину викладена безсистемно, не враховуючи наведених раніше стадій процесу.

Відповідно до закону суб'єктами нотаріального процесу також виступають особи, що звернулися за вчиненням нотаріальної дії, а також особи, які сприяють нотаріусу у її вчиненні нотаріальної дії.

При цьому не слід ототожнювати можливість звернення до нотаріального провадження з обов'язком нотаріуса щодо його вчинення. Так, для цього нотаріус зобов'язаний перевірити відповідність вимоги заявника нормам права, тобто чинним нормативним актам, що визначають законність такої вимоги. Лише у разі позитивної оцінки ним такого звернення він може вчинити нотаріальні дії. У разі незаконної відмови нотаріуса вчинити їх особі гарантується право на оскарження такої відмови до суду. У випадку задоволення скарги суд ухвалює рішення, яким зобов'язує нотаріуса чи посадову особу, яка вчиняє нотаріальні дії, вчинити нотаріальну дію [7, с. 180].

Нотаріальне провадження – це сукупність послідовно вчинюваних, відповідно до вимог законодавства, нотаріусом та особами, процесуальних дій, що мають юридичне значення, з метою надання їм юридичної достовірності.

Отже, нотаріальний процес - це сукупність вчинюваних нотаріальних дій, якщо за однією заявою вчиняється одне провадження, та нотаріально-процесуальних правовідносин, які виникають під час вчинення нотаріального провадження.

Закон України «Про нотаріат» поряд з нормами Цивільного кодексу України та інших галузей матеріального права є правовою основою нотаріального процесуального права, але не самим правом. Це можна довести тим, що будь-які процесуальні правовідносини складаються із сукупності прав та обов'язків, які можуть впливати як із норм матеріального права, так із норм нотаріальної процедури. Синтез цих правовідносин і зумовлює правову основу нотаріального процесу [8, с. 43].

Висновки. Правове регулювання діяльності нотаріату в Україні – це діяльність органів публічної влади з метою впливу на суспільні

відносини через систему нотаріату з метою їхнього впорядкування, а також захисту та охорони прав людини.

Цілями захисту суб'єктивних прав громадян найбільш повно відповідає нотаріат, що діє в формі вільної професії, мається на увазі приватні нотаріуси. Вільний характер діяльності нотаріуса має переваги для фізичних та юридичних осіб, оскільки вони є вільними у виборі нотаріуса. Крім того, можливість притягнути нотаріуса до відповідальності за заподіяну ним у процесі здійснення своєї діяльності шкоду є певною гарантією законності нотаріальних дій.

Література:

1. Про нотаріат [Електронний ресурс]: Закон України від 02.09.1993 № 3425-XII Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3425-12>.
2. Чижмарь К.І. Гарантії нотаріальної діяльності: деякі питання теорії та практики. Науковий вісник публічного та приватного права. 2017. Вип. 4. С. 61–65.
3. Конституція України [Електронний ресурс]: Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР // Верховна Рада України. - Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/Laws/show/254к/96-вр>
4. Долинська М.С. Нотаріальний процес: підручник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2019. 652 с.
5. Кучеренко П.А. Правозащитная функция современного нотариата. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Юридические науки. 2015. № 2. С. 59-65.
6. Мартинюк О. А. Об'єкт контролю за нотаріальною діяльністю: поняття та характерні риси. Науковий вісник публічного та приватного права. 2016. Вип. 2. С. 182-189.

7. Карнарук Н.В. Реформування законодавства України про нотаріат у новій редакції Закону України “Про нотаріат”. Актуальні проблеми державного управління. 2005. № 1. С. 178-183.

8. Карнаух Т.М. Нотаріат як інститут превентивного правосуддя в Україні. Актуальні проблеми цивільного права та процесу: матеріали міжнар.наук.конф., присвяченої пам’яті Ю.С. Червоного (Одеса, 16 грудня 2011 року). О.: Фенікс, 2011. С. 42-46.

References:

1. Pro notariat [Elektronnij resurs]: Zakon Ukrayini vid 02.09.1993 № 3425-XII – Rezhim dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3425-12>.

2. Chizhmar K.I. Garantiyi notarialnoyi diyalnosti: deyaki pitannya teorii ta praktiki. Naukovij visnik publichnogo ta privatnogo prava. 2017. Vip. 4. S. 61–65.

3. KonstituciyaUkrayini [Elektronnij resurs]: Zakon Ukrayini vid 28.06.1996 № 254k/96-VR // Verhovna Rada Ukrayini. - Rezhim dostupu: <http://zakon2.rada.gov.uaLaws/show/254k/96-vr>.

4. Dolinska M.S. Notarialnij proces: pidruchnik. Lviv: Lvivskij derzhavnij universitet vnutrishnih sprav, 2019. 652 s.

5. Kucherenko P.A. Pravozashitnaya funkciya sovremennogo notariata. Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Yuridicheskie nauki. 2015. № 2. С. 59-65.

6. Martinyuk O. A. Ob'yekt kontrolyu za notarialnoyu diyalnistyu: ponyattya ta harakterni risi. Naukovij visnik publichnogo ta privatnogo prava. 2016. Vip. 2. S. 182-189.

7. Karnaruk N.V. Reformuvannya zakonodavstva Ukrayini pro notariat u novij redakcii Zakonu Ukrayini “Pro notariat”. Aktualni problemi derzhavnogo upravlinnya. 2005. № 1. S. 178-183.

8. Karnauh T.M. Notariat yak institut preventivnogo pravosuddya v Ukrayini. Aktualni problemi civilnogo prava ta procesu: materiali mizhnar.nauk.konf., prisvyachenoyi pam'yati Yu.S. Chervonogo (Odesa, 16 grudnya 2011 roku). O.: Feniks, 2011. S. 42-46.

Citation: Valentin Mondriivsky (2022). NOTARIAL PROCESS IN THE UKRAINIAN LEGAL SYSTEM. New York. TK Meganom LLC. Innovative Solutions in Modern Science. 3(55). doi: 10.26886/2414-634X.3(55)2022.5

Copyright: Valentin Mondriivsky ©. 2022. This is an openaccess article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

CONTENT

I. TECHICAL SCIENCES

STUDIES OF THE MASS OF ADHERING SOIL ON ROOT CROPS

Serhii Marynenko, PhD, Ass. Pr.

5

Ihor Koval, PhD, Ass. Pr.

Oleh Huryk, PhD, Ass. Pr.

Oleh Korol

II. AGRICULTURE AND FORESTRY

FOREST PATHOLOGICAL MONITORING OF PINE STANDS IN THE CONDITIONS OF THE PERGHAN SCIENTIFIC AND RESEARCH NATURE PROTECTION DEPARTMENT POLISH NATURE RESERVE

18

*Valeriy Levchenko, Ph. D. Candidate of Agricultural Sciences,
Associate Professor*

*Igor Shulga, Ph.D. Candidate of Agricultural Sciences, Associate
Professor*

Yaroslav Fuchylo, Doctor of agricultural sciences, professor

Marina Karpovych, Ph. D. Candidate of Agricultural Sciences

*Alla Romanyuk, Teacher of the highest category, teacher-
methodologist*

Olga Belska, Senior researcher at the scientific department

III. MEDICAL SCIENCES

RATIONALE OF THE USE OF GLYCOPROTEIN A2 - GLOBULIN FRACTION FOR THE PREVENTION OF RECURRENCE OF CANCER OF THE UPPER RESPIRATORY TRACT	63
--	-----------

Anhelina Yevcheva

IV. LAW

FINANCIAL BASIS FOR THE FUNCTIONING OF LOCAL SELF-GOVERNMENT IN THE CONTEXT OF DECENTRALIZATION OF POWER	71
---	-----------

Aliona Laba

NOTARIAL PROCESS IN THE UKRAINIAN LEGAL SYSTEM	82
---	-----------

Valentin Mondriivsky