

К ВОПРОСУ ОБ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ РОЛИ ЛЕСОВ В ПЕРИОД РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ПАНДЕМИИ

Н.Л. Прохорова, Е.П. Матыцина

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», г. Воронеж, Россия

Аннотация. Статья посвящена актуальной теме – роли лесных сообществ в оздоровлении и благополучии людей в период реабилитации после перенесенных заболеваний, конкретно – пандемии COVID-19. Основным является вопрос сохранения и поддержания устойчивости лесных экосистем, как «фабрики оздоровительного характера». Важнейшие функций леса являются одним из основных факторов для разработки мероприятий по восстановлению и охране лесов. В ходе работы проведены результаты исследований положительного влияния лесных экосистем на здоровье человека и поддержания его жизненных функций, отмечено специфическое действие фитоклимата лесных сообществ на восстановление после перенесенных заболеваний, подавление вредоносных организмов, повышения качества жизни. В статье приводятся факты о защитных и очищающих свойствах отдельных деревьев и лесных массивов в целом, а также выражается необходимость усилия для защиты нынешних лесов и увеличения зеленых насаждений.

Ключевые слова: лес, фитонцидные свойства растений, активные вещества, заболевания, период реабилитации.

ON THE QUESTION OF THE HEALTH ROLE OF FORESTS DURING THE PERIOD OF REHABILITATION AFTER THE PANDEMIC

N.L. Prokhorova, E.P. Matytsina

Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov,
Voronezh, Russia

Abstract: The article is devoted to a topical issue – the role of forest communities in the health and well-being of people during the period of rehabilitation after illnesses, specifically, the COVID-19 pandemic. The main issue is the preservation and maintenance of the sustainability of forest ecosystems, as a "factory of a health-improving nature." The most important functions of the forest are one of the main factors for the development of measures for the restoration and protection

of forests. In the course of the work, the results of studies of the positive impact of forest ecosystems on human health and the maintenance of its vital functions were carried out, the specific effect of the phytoclimate of forest communities on recovery from past diseases, suppression of harmful organisms, and improving the quality of life was noted. The article provides facts about the protective and cleansing properties of individual trees and forests in general, and also expresses the need for efforts to protect the current forests and increase green spaces.

Key words: forest, volatile properties of plants, active substances, diseases, rehabilitation period.

Современная экологическая ситуация заставляет человека и общество в целом задуматься о дальнейшем существовании без нанесения ущерба здоровью. К сожалению, в последнее время среда жизни человеческой популяции находится в состоянии повышенного риска. Этому способствуют военные конфликты, различного рода вирусные и инфекционные заболевания.

На сегодняшний день мероприятия по оздоровлению среды с применением биологически активных растительных сообществ являются приоритетными.

Цель статьи состоит в том, чтобы в очередной раз привлечь внимание мирового сообщества к важности оздоровительных функций леса.

Основным является вопрос о мерах, необходимых для увеличения вклада лесного сектора в общее восстановление после пандемии COVID-19 и в более эффективное восстановление.

Изучение фитонцидной активности растений и действие образуемых ими биологически активных веществ на вредоносные организмы является интересным и актуальным направлением научной деятельности.

Актуальность темы влияния растительных сообществ, а конкретно, лесных экосистем на здоровье человека, является существенной, особенно, в связи с трудностями реабилитационного периодом после серьезных и тяжелых заболеваний.

Наличие парков, садов, скверов и других зеленых насаждений в городских условиях – необходимое условие для поддержания здоровья человека. Очевидно, что прогулки на свежем воздухе, особенно в лесопарковых зонах способствуют укреплению иммунитета, повышают стрессоустойчивость организма. В работах М. Оборина (2011) отмечено, что лесные ландшафты на территории любой природной зоны оказывают огромное эстетическое, эмоциональное воздействие, оказывают сильное жизнеутверждающее и уравнивающее влияние на психику человека, помогают ускорить процессы выздоровления, благодаря ионизации воздуха и фитонцидам. Посещение зон рекреации способствует так же повышению физической активности, поднимает жизненный тонус [5].

Эти факты в очередной раз доказывают необходимость создания, восстановления и охраны насаждений городской среды [9].

Основное санитарно-гигиеническое свойство фитонцидов – способность уничтожать болезнетворные микроорганизмы. Фитонциды обладают способностью стимулировать рост микроорганизмов-антагонистов микроорганизмам, являющихся патогенными для растений, а так же участвуют в различных процессах жизнедеятельности растений [1].

Фитонцидные свойства растений активно используются для дезинфекции закрытых помещений, в целях медицинского фотодизайна [8,11].

Для выполнения исследований использовали полевые методы, описательный, а именно наблюдение, измерение сатурации, с применением портативного аппарата, показывающего содержание кислорода в крови, метод сравнительного анализа общего состояния людей, а так же провели анализ литературных источников, где изложены данные результатов исследований в области влияния лесной среды на организм человека.

О положительном влиянии фитонцидов на иммунную систему человека свидетельствуют работы Дмитриева, Захарченко и др. (1985, 1991), в которых изучалось ингаляционное влияние фитонцидов лесных насаждений на иммунный статус человека. Вдыхание летучих фракций фитонцидов проводилось в концентрации, соответствующей фоновой.

Анализ экспериментальных данных, проведенных рядом исследователей, показал, что ингаляционное воздействие природных лесных веществ на протяжении одного месяца стимулирует иммунный статус человека. При этом улучшается функциональное состояние организма людей, повышается умственная работоспособность, а также повышается устойчивость организма к инфекциям [3].

Активно изучается ассортимент древесных и кустарниковых растений, обладающих определенными фитонцидными свойствами, их структурные взаимосвязи для озеленения городских агломераций [2,7].

Перспективное направление развития лесной медицины во многом зависит от деятельности специалистов, разрабатывающих мероприятия в оздоровительно-рекреационных лесах. Восстановление ослабленного иммунитета после пандемии в условиях лесного фитоклимата является возможным и доступным для населения многих регионов, и это дает еще одно «за» в задаче сохранения естественных лесов.

Экспериментальным путем установлено, что больше всего фитонцидов выделяют древесные виды: сосна, пихта, кедр (в составе эфирных масел), дуб, а также травянистые виды: чеснок, кориандр, розмарин, корица и шалфей. Действие их заключается в способности стабилизировать уровень кортизола, регулировать настроение, укреплять иммунитет. Лесная среда улучшает активность клеток человека, повышает количество внутриклеточных противоопухолевых белков в лимфоцитах на протяжении 7 дней после пребывания в лесу (Li et al. 2009). В районах с более богатым лесным покровом выявлена более низкая заболеваемость вирусом. Более высокое содержание фитонцидов, выделяемых хвойными, указывает на необходимость создания городских лесов (*Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus strobus*, *Cedrus* sp., *Picea abies*, *Juniperus communis* и др.) [14].

Однако необходимо помнить, что наряду с положительными свойствами (угнетение болезнетворных бактерий и микроорганизмов), фитонциды могут оказывать и неблагоприятное действие на организм человека. Например, фитонциды сосны, наряду со свойством эффективно облегчать кашель, раздражающе действуют на людей, страдающих сердечно - сосудистыми заболеваниями. Пыльца, образующаяся при цветении, являясь аллергеном, вызывает приступы удушья у людей с заболеваниями бронхиальной астмой [10].

Проведенный комплекс исследований летучих выделений цветущих лесных растений свидетельствует об их способности вызывать у человека существенные гемодинамические изменения, выражающиеся в снижении артериального давления, учащении пульса, снижению частоты дыхания и уменьшении насыщения артериальной крови кислородом [9].

Для достижения устойчивости лесов в целях обеспечения охраны, восстановления и устойчивого управления всеми типами лесов, необходимо совместное партнерство [13]. Выработка правильных и четких методов управления с учетом структурной неоднородности природных экосистем позволит организовать устойчивое лесопользование с минимальной степенью риска в условиях возрастающих внешних воздействий и изменения климата [6].

Из анализа результатов, полученных в ходе работы по специфическому действию фитоклимата лесов на восстановление после заболеваний, вызванного COVID-19, приходим к следующему:

- лесные экосистемы имеют огромное положительное значение в реабилитационный период после перенесенных заболеваний, для восстановления после пандемии COVID-19;
- леса играют важную защитную роль в период распространения вирусных заболеваний, выделяя иммуномодулирующие и противовирусные соединения;
- учитывая защитные и очищающие свойства деревьев и лесных массивов, необходимо приложить максимум усилий для защиты существующих лесов и увеличения новых зеленых насаждений.

Для дальнейшего устойчивого существования человеческого общества, способного противостоять пандемиям и глобальным катаклизмам, необходимо инвестировать в леса.

Список литературы

1. Большая советская энциклопедия : в 30 т. / Глав. ред. А. М. Прохоров. - 3-е изд. - Москва: Сов. энциклопедия, 1969-. 26 см. Т. 30: Эклибрис -Я Я. Т. 30. - 1978. - 631 с.
2. Верейкина, Н. Н. Аллелопатические свойства растений-интродуцентов в искусственных фитоценозах Белгородской области : специальность 03.00.1603.00.05 : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Верейкина Н.Н. – Воронеж, 2005. – 21 с. – EDN GRCISX.]
3. Дмитриев, М.Т., Захарченко, М.П., Степанов, Э.В., и др. Гигиеническая оценка влияния фитонцидов на иммунный статус организма // Гигиена и санитария. 1985. №11. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/gigienicheskaya-otsenka-vliyaniya-fitontsidov-na-immunnyy-status-organizma>
4. Оборин, М. С. Роль ландшафтных комплексов в реабилитации больных и отдыхающих на территории Прикамья // Известия ДГПУ. Естественные и точные науки. 2009. №4.
5. Оборин, М. С. Анализ лесных ландшафтных комплексов курортных территорий Пермского края и их роль в развитии лечебного туризма / М. С. Оборин // Вестник Челябинского гос. университета. – 2011. – № 5(220). – С. 55-60. – EDN NXXKLVB.
6. Прохорова, Н. Л. К вопросу о совершенствовании методов адаптивного лесопользования / Н. Л. Прохорова, З. Говедар // Лесотехнический журнал. – 2021. – Т. 11, № 2 (42). – С. 59-68. – DOI 10.34220/issn.2222-7962/2021.2/6. – EDN JBEGQW.

7. Слепых, В.В. Антимикробные и ионизирующие свойства древесной растительности под влиянием абиотических факторов: специальность 06.03.02 "Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация" : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Слепых В.В. – Санкт-Петербург, 2010. – 38 с.

8. Ткаченко К. Г., Казаринова Н. В. Медицинский фитодизайн использование растений для санации помещений и профилактики инфекционных заболеваний // Региональные геосистемы. 2008. №3 (43).

9. Popova, S.S., Prokhorova N.L. On the issue of the negative impact of urban environmental factors on the plant components of the ecosystem of botanical gardens (on the example of the Botanical Garden named after B.M. Kozo-Polyansky, Voronezh State University). – Proceedings of the International University Scientific Forum «Practice Oriented Science: UAE – RUSSIA – INDIA». (January 27, 2023. UAE) ISBN 978-5-905695-87-5, с. 255-261

10. Царалунга, А. В. Влияние микроклимата лесных насаждений на организм здорового человека / А. В. Царалунга, Н. Л. Прохорова // Воспроизводство, мониторинг и охрана природных, природно-антропогенных и антропогенных ландшафтов: материалы Международной молодежной научной школы, Воронеж, 14–15 июня 2012 года / ВГЛТА Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, 2012. – С. 299-302.

11. Юрчак Л.Д., Гордеева А.К., Побирченко Г.А. Сравнительная характеристика антимикробной активности эфирных масел // Микробиол. журн. 1987. Т. 49. № 2. С. 94-95.

12. Chathappady House NN, Palissery S, Sebastian H. Corona viruses: a review on SARS, MERS and COVID-19. *Microbiol Insights*. 2021;14:117863612110024.

13. Zdravstvena uloga šuma u vremenu postcovid oporavka / Z. Govedar, N. Pržulj, R. Grujić, N. L. Prokhorova // SANUS 2023 : BOOK OF ABSTRACTS of Scientific Conference, Prijedor, 23–24 июня 2023 года / Editors: Prof. dr Radoslav Grujić; Dr Milka Stijepić, College professor. – Prijedor: Grafički atelje Grafit, 2023. – P. 125. – EDN WHWRAF

14. Li Q, Kobayashi M, Wakayama Y, et al. Effect of Phytoncide from Trees on Human Natural Killer Cell Function. *International Journal of Immunopathology and Pharmacology*. 2009;22(4):951-959.

References

1. Bol'shaya sovetskaya endiklopediya [Great Soviet Encyclopedia] / Chief ed. A. M. Prokhorov. Moscow, 1969-, vol. 30, 1978, 631 p.

2. Verejkina N. N. Allelopaticheskie svojstva rastenij-introducentov v iskusstvennyh fitocenozah Belgorodskoj oblasti [Allelopathic properties of introduced plants in artificial phytocenoses of the Belgorod region]. Abstract of PhD. thesis. Voronezh, 2005, 21 p, EDN GRCISX

3. Dmitriev, M.T., Zakharchenko, M.P., Stepanov, E.V. et al. Gigienicheskaya ocenka vliyaniya fitoncicidov na immunnyj status organizma [Hygienic assessment of the influence of phytoncides on the immune status of the body]. *Gigiena i sanitariya*, 1985, iss. 11., available at:

<https://cyberleninka.ru/article/n/gigienicheskaya-otsenka-vliyaniya-fitontsidov-na-immunnyy-status-organizma> (accessed 22 February 2024).

4. Oborin, M. S. Rol' landshaftnyh kompleksov v rehabilitacii bol'nyh i otdyhayushchih na territorii Prikam'ya [The role of landscape complexes in the rehabilitation of patients and vacationers in the Kama region]. *Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Estestvennye i tochnye nauki*, 2009, iss. 4.

5. Oborin, M. S. Analiz lesnyh landshaftnyh kompleksov kurortnyh territorij Permskogo kraja i ih rol' v razvitii lechebnogo turizma [Analysis of forest landscape complexes of resort areas of the Perm Territory and their role in the development of medical tourism]. *Vestnik CHelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2011, iss. 5(220), pp. 55-60, EDN NXKLVB

6. Prokhorova, N. L., Z. Govedar. K voprosu o sovershenstvovanii metodov adaptivnogo lesoupravleniya [On the issue of improving adaptive forest management methods]. *Lesotekhnicheskij zhurnal*, 2021, vol. 11, iss. 2(42), pp. 59-68, EDN JBEGQW, DOI 10.34220/issn.2222-7962/2021.2/6

7. Slepikh, V.V. Antimikrobnnye i ioniziruyushchie svoystva drevesnoj rastitel'nosti pod vliyaniem abioticheskikh faktorov [Antimicrobial and ionizing properties of woody vegetation under the influence of abiotic factors]. Abstract of Doctor's degree dissertation. Saint Petersburg, 2010, 38 p.

8. Tkachenko K. G., Kazarinova N. V. Medicinskij fitodizajn ispol'zovanie rastenij dlya sanacii pomeshchenij i profilaktiki infekcionnyh zabolevanij [Medical phytodesign using plants for the sanitation of premises and the prevention of infectious diseases]. *Regional'nye geosistemy*, 2008, iss. 3 (43).

9. Popova, S.S., Prokhorova N.L. On the issue of the negative impact of urban environmental factors on the plant components of the ecosystem of botanical gardens (on the example of the Botanical Garden named after B.M. Kozo-Polyansky, Voronezh State University). *Proceedings of the International University Scientific Forum "Practice Oriented Science: UAE – RUSSIA – INDIA*, 2023, pp. 255-261, ISBN 978-5-905695-87-5

10. Tsaralunga, A.V., Prokhorova N.L. Vliyanie mikroklimata lesnyh nasazhdenij na organizm zdorovogo cheloveka [Influence of the microclimate of forest plantations on the body of a healthy person]. *Vosproizvodstvo, monitoring i ohrana prirodnyh, prirodno-antropogennyh i antropogennyh landshaftov: materialy Mezhdunarodnoj molodezhnoj nauchnoj shkoly, Voronezh*, 2012, pp.299-302.

11. Yurchak L.D., Gordeeva A.K., Pobirchenko G.A. Sravnitel'naya harakteristika antimikrobnnoj aktivnosti efirnyh masel [Comparative characteristics of the antimicrobial activity of essential oils]. *Mikrobiologicheskij zhurnal*, 1987, vol. 49, iss. 2, pp. 94-95

12. Chathappady House NN, Palissery S, Sebastian H. Corona viruses: a review on SARS, MERS and COVID-19. *Microbiol Insights*, 2021.

13. Govedar Z., Pržulj N., Grujić R., Prokhorova N.L. Zdravstvena uloga šuma u vremenu postkovid oporavka. *SANUS 2023: BOOK OF ABSTRACTS of Scientific Conference*, 2023, p. 125

14. Li Q, Kobayashi M, Wakayama Y, et al. Effect of Phytoncide from Trees on Human Natural Killer Cell Function. *International Journal of Immunopathology and Pharmacology*. 2009. iss. 22(4). pp. 951-959.