



Варданян Кристина Кареновна

Ереванский государственный медицинский университет, Армения, г. Ереван

ԱՊՈԼԻ ՍԱԼՈՄԱՏԼԻԳԻՆԻ ԹԱՅՄԻՆԼԱՍ ԾՄԻԼԻ ՏԻՓԱՏԻԴԱ ՏՊԱՃԱՐԼԱՐՆԻ ԿՄԿԱԼԱՄՅՈՐԼԱՏԻՐԻՍ

Варданян Кристина Кареновна

Ереван Դավաթ ԹԻԲԻԵՒ ԻՆՎԵՐՍԻՏԵՏԻ, ԱՐՄԱՆԻՍՏՈՆ, ԵՐԵՎԱՆ Ս.

CITY GREENING AS A FACTOR OF ENSURING POPULATION HEALTH

Vardanyan Kristina Karenovna

Yerevan State Medical University, Armenia, Yerevan

e-mail: info@ysmu.am

Резюме. *Атроф-муҳитни яхшилаш замонавий соғлиқни сақлашнинг жиддий муаммоларидан биридир. Мутахассислар томонидан экология масалаларига катта эътибор қаратилаётгани, қўлаб тадқиқотлар натижалари аҳоли саломатлигига экологик омилларнинг таъсири кучайиб бораётганидан далолат беради. Ободонлаштириш шаҳар атроф-муҳитини соғломлаштиришнинг натижалари ва амалга ошириш муддати бўйича ҳам, харажатлар нуқтаи назаридан ҳам энг самарали усулларида биридир. Урбанизация, ёмонлашиб бораётган экологик муаммолар ва бўш жойларнинг сурункали етишмаслиги шаҳар яшил майдонларини яратишда сифат жиҳатидан бошқача ёндашувларни талаб қилади. Илмий маълумотларга асосланган тадқиқот ишида шаҳар атроф-муҳитини кўкаламзорлаштириш муҳимлиги ва унинг аҳоли саломатлигига таъсир даражаси кўрсатилган. Тузилган ободонлаштириш тизими атроф-муҳитни яхшилаш, шунингдек, аҳоли саломатлиги ва ҳаёт сифатини яхшилаш учун жиддий ресурс эканлиги кўрсатилган.*

Калим сўзлар: *ободонлаштириш, яшил инфратузилма, яшил майдонлар, шаҳар гигиенаси, шаҳар ҳавоси ҳавзаси, шаҳар микроклими.*

Abstract. *Environmental health is one of the serious problems of modern health care. The great attention paid by specialists to environmental issues, as well as the results of many studies, indicate the increasing influence of environmental factors on the health of the population. Landscaping is one of the most effective ways to improve the health of the urban environment, both in terms of results and implementation time, and in terms of cost. Urbanization, worsening environmental problems and the chronic lack of free spaces require qualitatively different approaches to the creation of urban green spaces. The work, based on scientific data, shows the importance of greening the urban environment and the degree of its influence on public health. It is presented that a structured landscaping system is a serious resource for improving the environment, as well as improving the health and quality of life of the population.*

Key words: *landscaping, green infrastructure, green spaces, city hygiene, city air basin, city microclimate.*

Вопросы градостроительства в последние десятилетия находятся в центре внимания не только специалистов, но и всей мировой общественности, став одной из важнейших проблем века. Крупный современный город изменяет почти все составные элементы природы, так как в нем происходят наиболее концентрированные техногенные нагрузки на естественную среду. К числу основных факторов городской среды, отрицательно влияющих на организм человека, относятся: неблагоприятные природные условия, ухудшенные в результате урбанизации пространства; загряз-

ненность воздушного бассейна, почв и вод города; шумовой дискомфорт; эффекты тепловых островов, электромагнитный и радиационный фоны [3, 4].

В деле формирования городского ландшафта и создания необходимых санитарно-гигиенических условий для жизни населения решающую роль играют зеленые насаждения. Вопросы озеленения особенно актуальны для южных городов, учитывая многостороннее влияние теплового стресса на здоровье населения [2; 6].

Система озеленения в целом и ее отдельные элементы при рациональной организации оказывают существенное влияние на важнейшие показатели качества окружающей среды. Масштабное озеленение территории города смягчает тепловую нагрузку, предохраняет от горячих ветров, несущих пыль, и регулирует микроклимат территории. Растительный покров значительно влияет на альбедо поверхности, изменяя интенсивность солнечной радиации, являясь таким образом мощным регулятором температурного режима местности [1; 4; 31].

Загрязнение воздушной среды влияет как на показатели преждевременной смертности, так и заболеваемости населения. В 2019 году воздействие $PM_{2,5}$ привело к 175 702 случаям инвалидности из-за хронической обструктивной болезни легких в 30 европейских странах. В то же время воздействие NO_2 привело к 175 070 случаям из-за сахарного диабета (также известного как диабет 2 типа) в 31 европейской стране. В том же году 12 253 человека из 23 европейских стран были госпитализированы с инфекциями нижних дыхательных путей, возникшими в результате острого воздействия озона [19]. Исследования показали, что при Covid-19 самая высокая смертность и тяжелые случаи болезни были в тех регионах мира, где была загрязненная воздушная среда [38; 8].

Анализ заболеваемости детей 0—14 лет в России показал, что за период 2012—2018 гг. в Российской Федерации зарегистрировано повышение первичной и общей заболеваемости детей 0—14 лет по классам новообразований (+14,4%), врожденных аномалий (+7,2%), болезней эндокринной системы (+7%) и болезней глаза (+3,7%). Отмеченные являются эко зависимыми заболеваниями. В структуре заболеваемости детей до 2/3 случаев занимали болезни органов дыхания, что является важным предиктором загрязнённой воздушной среды [5].

Анализ информации о 8,6 млн человек, живших в Лондоне с 2003 по 2010 год, выявил, что там, где шум в дневное время превышал 60 дБ, люди умирали на 4% чаще, чем в районах, с уровнем шума менее 55 дБ [18].

Дорожное движение в европейских городах подвергает 60 миллионов человек воздействию шума, вредного для здоровья. Исследование, основанное на данных из 749 городов, показало, что соблюдение рекомендаций ВОЗ может предотвратить более 3600 смертей ежегодно только от ишемической болезни сердца [23].

Исследование Барселонского института глобального здравоохранения, в ходе которого изучалось влияние жары на здоровье человека в летние месяцы в 93 европейских городах с общим населением более 57 миллионов человек, показало, что городские острова тепла увеличивают

смертность на 4% в летние месяцы. Если бы города покрывали 30% своей площади зелеными насаждениями, можно было бы избежать 2664 преждевременных смертей в Европе [21].

Поскольку зеленые насаждения рассматриваются как важный фактор улучшения санитарно-гигиенических и бытовых условий жизни городского населения и вместе с тем, как средство украшения города, создания максимально комфортных условий для жизни населения, научные и проектные предложения по развитию озеленения и его влиянию на здоровье очень многообразны. Природный ландшафт естественный или искусственный - активно способствует восстановлению сил, возобновлению подвижного равновесия между организмом и окружающей средой. Общение с природой приводит к снятию нервного напряжения, успокоению, что особенно ярко проявляется среди жителей больших городов [17; 29; 37].

В результате пандемии COVID-19 и связанные с ней мероприятия отрицательным образом сказались на состоянии психического здоровья населения [9; 30; 15]. Самые тяжелые последствия оказали высокий уровень стресса и тревоги. Карантин и связанная с ним изоляция, увеличили уровень одиночества, депрессии, а также частоту использования наркотических средств, самоповреждений, самоубийств [36]. (ВОЗ, 2020), что увеличило и так уже повышенное бремя психических нарушений. Лучшим способом охраны психического здоровья населения является доступность к Природе и водно-зеленой инфраструктуре [11; 26; 28].

Исследование, проведенное в Швеции, продемонстрировало, что прослушивание звуков природы и урбанизации, воздействует на процесс восстановления от стресса у человека по-разному. Звуки природы намного облегчают и ускоряют процесс восстановления от стресса, в отличие от звуков, свойственных городской среде [7].

Американскими исследователями доказано, что физический и визуальный контакт с озелененными зонами является живым ключом к здоровью. Элементы озеленения обязательно должны быть внедрены в относительно плотную городскую застройку, включая общественные здания и открытые территории, поскольку городской дизайн достаточно сильно влияет на здоровье и благополучие населения [24; 29; 37].

В Нидерландах было проведено исследование, выявившее связь между близостью к озелененным зонам и распространенностью заболеваемости. Самые низкие показатели по числу зарегистрированных случаев болезней, а особенно синдрома тревоги и депрессии были в тех районах, которые расположены в пределах 1 км от зеленых пространств [25; 39].

Не только физический, но и визуальный контакт с природой оказывает положительное влияние на физическое и психическое здоровье человека. Визуальная среда человека, простое созерцание природы в окно, может предоставить широкие возможности для восстановления от стресса [10; 16]. Исследование, проведенное R. Kaplan в шести многоэтажных домах, показало, что созерцание элементов природы из окна квартиры в значительно большей степени способствует повышению удовлетворенности окружающей средой и самооценки у жителей, чем созерцание унылых городских пейзажей [22].

Современная научная литература подтверждает положительную связь между контактом с природой и здоровьем детей, особенно в отношении физической активности и психического здоровья, что является приоритетом общественного здравоохранения. Контакт с природой способствует физической активности, улучшает когнитивные функции и уменьшает выраженность поведенческих нарушений у детей. Выяснено, что окружающая среда играет намного более существенную роль в состоянии здоровья детей, проживающих в плохой городской среде, чем ранее было признано. Результаты исследования указывают, что дети, условия жизни которых улучшились, после обмена квартир на жилье в более озелененных районах, впоследствии имели тенденцию к более высоким уровням когнитивных функций, чем было ранее выявлено. Кроме того, дети, выросшие в условиях озелененных пространств, впоследствии на 55% меньше страдали психическими заболеваниями [13; 32; 35; 12].

В последние десятилетия быстрое старение населения в мире, актуализирует продвижение успешных стратегий старения, которые являются экономически эффективными, легкодоступными и более приемлемыми для пожилых людей. В связи с ростом стоимости медицинских услуг особую важность приобретает изучение преимуществ контакта с природой с целью улучшения ментального и физического здоровья пожилых. Быстрые темпы старения населения в мире и рост стоимости медицинских услуг актуализирует продвижение успешных стратегий старения, которые являются экономически эффективными, легкодоступными и более приемлемыми для пожилых людей. Литературные данные свидетельствуют о положительной взаимосвязи между деятельностью, основанной на использовании природы Nature Based activity (садоводческая терапия, садоводство, посещение скверов и занятия физкультурой в зеленых зонах города и др.) и здоровьем и когнитивными функциями у пожилых [14; 20].

Исследование, включающее 8 324 652 человека из семи стран, показало строгую обратную

зависимость между увеличением окружающей зелени и риском смертности от всех причин. Согласно новому исследованию, парки неправильной формы снижают риск смерти жителей, проживающих рядом с ними. Результаты его показывают, что объединение существующих парков с зелеными насаждениями или добавление новых, связанных парков может быть финансово доступной стратегией для укрепления здоровья [33; 34; 27].

Таким образом, вышеизложенное позволяет утверждать, что рекреационные территории и благоустроенные парки – это здоровье и комфорт каждого жителя города любого возраста и достатка. Зеленые территории в городе - мощный санитарно- и психогигиенический фактор формирования и регулирования параметров городской среды, а структурированная и взаимосвязанная система озеленения является мощным ресурсом по оздоровлению окружающей среды, а также улучшению состояния здоровья и качества жизни людей.

Литература:

1. Авдеева Е.В. Формирование структуры насаждений лиственницы сибирской в условиях городской среды // Хвойные бореальной зоны. Красноярск, 2003. №1, <http://forest-culture.narod.ru/HBZ/2003.html>
2. Арутюнян Л.В. Состояние озеленения и дендрологический ассортимент населенных пунктов Центральной Армении // Бюллетень Ботанического сада АН АрмССР, Ереван, 1970. № 22, С. 91-126.
3. Григорян А.Г. Ландшафт современного города // М.: Стройиздат, 1986; - 136 с.
4. Варданян К.К., Мурадян А.А. История создания и современная проблематика зеленой инфраструктуры Еревана // Медицинская Наука Армении НАН РА. Ереван, 2022, т. LXII. - №4 - С. 27-38.
5. Миргородская О. В., Щепин В. О., Чичерин Л. П. Заболеваемость детского населения в Российской Федерации в 2012-2018 гг. и ее региональные особенности // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2020. - Том 28; №6. – С. 1240-1246. 28(6) DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2020-28-6-1240-1246>.
6. Толовёнкова Д.В. «Градоэкологический каркас как основа создания здоровых городов» /Оздоровление городской среды - М., 2022. - №1. - С. 108-117.
7. Alvarsson J.J., Wiens S., Nilsson M.E. Stress recovery during Exposure to Nature Sound and environmental Noise //International Journal of Environmental research and Public Health. - 2010. - №. 7 - PP. 1036-1046.

8. Bourdrel T., Annesi-Maesano I., Alahmad B., Cara N. Maesano, Marie-Abèle Bind M. The impact of outdoor air pollution on COVID-19: a review of evidence from *in vitro*, animal, and human studies// Nov 4;6(45):2020; DOI: 10.1126/sciadv.abd4049).
9. Budimir, S.; Pieh, C.; Dale, R.; Probst, T. Severe Mental Health Symptoms during COVID-19: A Comparison of the United Kingdom and Austria. *Healthcare* 2021, 9, 191. <https://doi.org/10.3390/healthcare9020191> ;
10. Chun-Yen Chang, Ping-Kun Chen, William E. Hammitt, Liza Machnik Psychophysiological Responses and Restorative Values of Wilderness Environments //USDA Forest service Proceedings RMPS. - 2007. PP. 479 – 484. <http://www.fs.fed.us/24/04/2010>.
11. Dzhambov AM, Lercher P, Browning MHEM, Stoyanov D, Petrova N, Novakov S, Dimitrova DD. Does greenery experienced indoors and outdoors provide an escape and support mental health during the COVID-19 quarantine? *Environ Res.* 2021 May;196:110420. doi: 10.1016/j.envres.2020.110420. Epub 2020 Nov 4. PMID: 33157110; PMCID: PMC8454400.
12. Engemann K, Pedersen CB, Arge L, Jens-Christian Svenning Residential green space in childhood is associated with lower risk of psychiatric disorders from adolescence into adulthood//PNAS|March 12, 2019 |vol. 116 |no.11 PP. 5188-5193. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1807504116 режим доступа: 27.01.2023.
13. Fyfe-Johnson AL, Hazlehurst MF, et al. Nature and Children's Health: A Systematic Review. *Pediatrics.* 2021 Oct;148(4):e2020049155. doi: 10.1542/peds.2020-049155. PMID: 34588297.
14. Gagliardi C., Piccinini F. The use of nature – based activities for the well-being of older people: An integrative literature review// Archives of Gerontology and Geriatrics Volume 83, July - August 2019, Pages 315-327. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31128876/>
15. Girolamo, G., Ferrari, C., Candini, V. et al. Psychological well-being during the COVID-19 pandemic in Italy assessed in a four-waves survey. *Sci Rep* 12, 17945 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-22994-4>
16. Grinde B, Patil GG. Biophilia: does visual contact with nature impact on health and well-being? *Int J Environ Res Public Health.* 2009 Sep;6(9):2332-43. doi: 10.3390/ijerph6092332. Epub 2009 Aug 31. PMID: 19826546; PMCID: PMC2760412..
17. Groenewegen, P.P., Berg van den A.E., Vries de S. Verheij R.A. Vitamin G: effects of green space on health, well-being, and social safety //BMC Public Health. - 2006. - Vol. 6. -№ 149. <http://www.narcis.nl/publication/RecordID19/12/2011>.
18. Halonen Jaana I. and others, Road traffic noise is associated with increased cardiovascular morbidity and mortality and all-cause mortality in London, *European Heart Journal*, Volume 36, Issue 39, 14 October 2015, Pages 2653–2661, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv216> Jackson E.L. The relationship of urban design to human health and condition // Landscape and Urban Planning. - 2003. - № 64. - PP. 191-200.
19. Health Impacts of air pollution in Europe 2022. <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2022/health-impacts-of-air-pollution> provided by European Environment Agency (EEA).
20. Infantino M. Gardening: a strategy for health promotion in older women //JNY State Nurses Assoc. - 2005. - № 35 (2). - PP. 10-17.
21. Jungman T, Cirach M, Marando F., Pereira-Barboza E., et al. Cooling cities through urban green infrastructure: a health impact assessment of European cities. *The Lancet*, published online January 31, 2023. doi.org/10.1016/S0140-6736(22)02585-5).
22. Kaplan R. The Nature of the View from Home //Environment and Behavior. - 2001. - Vol.33. - № 4. - PP. 507-542.
23. Khomenko S., Cirach M., Barrera-Comez J., Pereira-Borboza E., Langman T. et al. Impact of road traffic noise on annoyance and preventable mortality in European cities: A health impact assessment *Environment International.* Volume 162, April 2022, 107160 <https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107160>
24. Maller C., Townsend M, Pryor A., Brown P., Lawrence St L. Healthy nature healthy people: “contact with nature” as an upstream health promotion intervention for populations //Health Promotion International. - 2006. - Vol. 21. - № 1. - PP. 45-54.
25. Maas J., Verheij R.A, Sjerp de Vries, Spreeuwenberg P., Schellevis F.G., Groenewegen P.P. Morbidity is related to a green living environment //Journal of Epidemiology Community Health. - 2009. – № 63. - PP. 967-973.
26. Pouso S, Borja Á, Fleming LE, Gómez-Baggethun E, White MP, Uyarra MC. Contact with blue-green spaces during the COVID-19 pandemic lockdown beneficial for mental health. *Sci Total Environ.* 2021 Feb 20;756:143984. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.143984. Epub 2020 Nov 26. PMID: 33277006; PMCID: PMC7688424. Smith Jerry Healths and Nature: The Influence of Nature on Design of the Environment of Care. - 2007. - 20 p. <http://www.healthdesign.org/advocacy/> режим доступа: 26.01.2023.
27. Rojas-Rueda D, Nieuwenhuijsen MJ, Gascon M, Perez-Leon D, Mudu P. Green spaces and mortality: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Lancet Planet Health.* 2019 Nov;3(11):e 469-

- e477. doi: 10.1016/S2542-5196(19)30215-3. Erratum in: Lancet Planet Health. 2021 Aug;5(8):e 504. PMID: 31777338; PMCID: PMC6873641.).
28. Stieger, S., Lewetz, D., & Swami, V. (2021). Emotional well-being under conditions of lockdown: An experience sampling study in Austria during the COVID-19 pandemic. *Journal of Happiness Studies: An Interdisciplinary Forum on Subjective Well-Being*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10902-020-00337-2>
29. Van den Berg A.E., Maas J, Verheij R.A., Groenewegen P.P. Green space a buffer between stressful life events health // *Social Science & Medicine*. - 2010. - Vol.70. - Iss.8. - PP.1203-1210.
30. Van der Velden PG, Contino C, Das M, van Loon P, Bosmans MWG. Anxiety and depression symptoms, and lack of emotional support among the general population before and during the COVID-19 pandemic. A prospective national study on prevalence and risk factors. *J Affect Disord*. 2020 Dec 1;277:540-548. doi: 10.1016/j.jad.2020.08.026. Epub 2020 Aug 20. PMID: 32889378; PMCID: PMC7438386.
31. Vardanyan, K.K., Hayrapetyan, A.K. Hygienic evaluation of microclimate conditions and noise level at the territory of University Hospital complex "Heratsi" // *New Armenian Medical Journal*. - Vol. 5 (2011), № 3. PP. 27-31.
32. Vardanyan K.K., Hayrapetyan A.K. Ghazaryan G.A. Investigation of the psycho-emotional status of children by color diagnostics // *The New Armenian Medical Journal*. 2015. Vol. 9. № 3. - PP. 12-17.
33. Wang D, Lau KK, Yu R, Wong SYS, Kwok TTY, Woo J. Neighbouring green space and mortality in community-dwelling elderly Hong Kong Chinese: a cohort study. *BMJ Open*. 2017 Aug 1;7(7): e015794. doi: 10.1136/bmjopen-2016-015794. PMID: 28765127; PMCID: PMC5642810. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28765127/> режим доступа: 26.01.2023.
34. Wang H, Tassinary LG. Effects of greenspace morphology on mortality at the neighbourhood level: a cross-sectional ecological study. *Lancet Planet Health*. 2019 Nov;3(11):e460-e468. doi: 10.1016/S2542-5196(19)30217-7. PMID: 31777337
35. Wells N.M. At Home with Nature: Effect of "greenness" on children's cognitive functions // *Environment and Behavior*. - 2000. - Vol. 22. - № 6. - PP. 775-795.
36. WHO Manifesto for a healthy recovery from COVID-19. Geneva: World Health Organization 2020 (<https://www.who.int/publications/i/item/who-manifesto-healthy-recovery-covid19>, accessed 16 March 2021).
37. WHO, 2021 Green and New Evidence and Perspectives for Action <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/342931/9789289055666-eng.pdf>, режим доступа: 26.01.2023
38. Wu H., Nethery C., Sabath B., Braun D., Dominichi F. Exposure to air pollution and COVID-19 mortality in the United States: A nationwide cross-sectional study // *Science Advances* Nov 4;6(45):2020; DOI: 10.1126/sciadv.abd4049
39. Yeh, C.T., Cheng, Y.Y.; Liu, T.Y. Spatial Characteristics of Urban Green Spaces and Human Health: An Exploratory Analysis of Canonical Correlation. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 3227. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093227>

ОЗЕЛЕНЕНИЕ ГОРОДОВ, КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Варданыан К.К.

Резюме. *Оздоровление окружающей среды является одной из серьезных проблем современного здравоохранения. Большое внимание, уделяемое специалистами вопросам экологии, а также результаты многих исследований свидетельствуют о возрастающем влиянии факторов окружающей среды на здоровье населения. Озеленение является одним из наиболее эффективных способов оздоровления городской среды, как с точки зрения результатов и сроков осуществления, так и по стоимости. Урбанизация, обострение экологических проблем и хроническое отсутствие свободных пространств требуют качественно иных подходов в создании городских зеленых насаждений. В работе, на основе научных данных, показана важность озеленения городской среды и степень его влияния на здоровье населения. Представлено, что структурированная система озеленения является серьезным ресурсом улучшения окружающей среды, а также улучшения состояния здоровья и качества жизни населения.*

Ключевые слова: *озеленение, зеленая инфраструктура, зелёные насаждения, гигиена города, воздушный бассейн города, микроклимат города.*