

pecheni pri vozdeystvii CC14. Faktori eksperimentalnoyi evolyutsiyi organizmiv, 15, 39–44.

18. Topchiy, N. V., Toporkov, A. S. (2013). Essentsialnyie fosfolipidy – vyibiraem optimalnyiy variant? Nezavisimoe izdanie dlya praktikuyuschih vrachey. Availavle at: http://www.rmj.ru/articles_8536.htm

19. Nazar, P. S., Osadcha, O. I., Levon, M. M. (2012). Zmini biohimichnih pokaznikov ta zagalnogo analizu krovi v

osib iz alkoholnim urazhennyam pechinki. Bukovinskiy medichniy visnik, 16/1(61), 59–62.

20. Gulko, T. P., Dragulyan, M.V., Ryimar, S. E., Kordyum, V. A., Levkiv, M. Yu., Bubnov, R. V. (2013). Modelirovanie tsirroza pecheni u kryis linii Wistar raznogo vozrasta. Faktoryi eksperimentalnoyi evolyutsii organizmov, 12, 111–114.

Дата надходження рукопису 31.10.2014

Драгулян Марія Валеріївна, кандидат біологічних наук, науковий співробітник, відділ регуляторних механізмів клітини, Інститут молекулярної біології та генетики НАН України, вул. Акад. Заболотного, 150, м. Київ, 03143, Україна

E-mail: parus_major@ukr.net

Гулько Тамара Павлівна, молодший науковий співробітник, відділ регуляторних механізмів клітини Інститут молекулярної біології та генетики НАН України, вул. Акад. Заболотного, 150, м. Київ, 03143, Україна

E-mail: ftp_2002@ukr.net

Кордюм Віталій Арнольдович, доктор біологічних наук, завідувач відділу, Член-кореспондент НАН України, академік АМН України, професор, відділ регуляторних механізмів клітини, Інститут молекулярної біології і генетики НАН України, вул. Акад. Заболотного, 150, м. Київ, 03143, Україна

E-mail: v.kordium@gmail.com

Бубнов Ростислав Володимирович, кандидат медичних наук, лікар ультразвукової діагностики Клінічна лікарня «Феофанія», вул. Акад. Заболотного 21, м. Київ, 03680, Україна

E-mail: rostbubnov@gmail.com

Дерябіна Олена Григорівна, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу, відділ генних технологій, ДУ "Інститут генетичної та регенеративної медицини" НАМН України, вул. Вишгородська, 67, м. Київ, 04114, Україна

E-mail: oderyabina@gmail.com

УДК 574.2

DOI: 10.15587/2313-8416.2014.28956

АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЛИСТОВОГО ОПАДА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ, ПОЧВЫ И КОПРОЛИТОВ В ПАРКАХ Г. ДНЕПРОПЕТРОВСК

© А. І. Крючкова, Ю. Л. Кульбачко

В работе рассматривается влияние аллелопатических свойств опада древесных растений и трофометаболической деятельности дождевых червей (Lumbricidae) на аллелопатические свойства почвы под древесными породами Acer platanoides L., Aesculus hippocastanum L., Ulmus minor Mill. в парках г. Днепропетровск. Установлено, что трофометаболическая деятельность червей положительно влияет на аллелопатический статус почв.

Ключевые слова: аллелопатические свойства, копролиты дождевых червей, почва, парковая зона, листовой опад.

The article examines the impact of leaf litter allelopathic properties and earthworms trophy metabolic activity of earthworms (Lumbricidae) on the soil allelopathic properties under the Acer platanoides L., Aesculus hippocastanum L., Ulmus minor Mill. In the Dnepropetrovsk parks. It was established that earthworms trophy metabolic activity positively influenced on soils allelopathic status.

Keywords: allelopathic properties, coprolites of earthworms, soil, park, leaf litter.

1. Введение

Процессы почвообразования в современном промышленном городе с развитой транспортной инфраструктурой находятся под сильным влиянием антропо-техногенного прессинга, вносящего коррективы в процессы жизнедеятельности, как растительных организмов, синтезирующих органическое вещество, так и почвенных животных [1–6]. В связи с тем, что почва в городских условиях

служит накопителем поллютантов с их последующей медленной биотрансформацией, то ее аллелопатические свойства могут не только служить в качестве экологического маркера в урбаноценозах, но и характеризовать процессы детоксикации поллютантов, которые в нее поступают разными путями, в том числе и благодаря опад, который метаболизируется почвенной фауной.

2. Постановка проблеми

В зв'язі з вищесказаним викликає певний науковий інтерес вплив трофо-метаболическої діяльності ґрунтообитуючих беспозвоночних, в частині, дощових черв'яків, на процеси формування аллелопатических властивостей ґрунту в умовах промислового центру металургічної промисловості, яким є м. Дніпропетровськ.

3. Літературний огляд

Згідно літературних даних дощові черв'яки беруть безпосереднє участь в біотрансформації рослинного матеріалу і, як результат їх діяльності, в процесах ґрунтоутворення, також впливають і на аллелопатическі властивості ґрунтів в рекреаційних зонах мегаполіса [7, 8].

Відомо, що продукти життєдіяльності дощових черв'яків викликають значне вплив на зміну фізико-хімічних властивостей ґрунту, тому викликає певний науковий і практичний інтерес і їх вплив на аллелопатическі властивості ґрунту [9–12].

Згідно літературних даних максимальну аллелопатическу активність порівняно з іншими органами рослин мають листки, що обумовлено високим рівнем обміну речовин і накопиченням різних поліфенолів в процесі вегетації [13–17], відомо, що різні види деревних порід мають різні аллелопатическі властивості, що пов'язано з видовими особливостями їх метаболізму [3, 4, 18].

4. Дослідження аллелопатическої активності водних екстрактів з листового опаду, ґрунту і копролитів

Дослідження аллелопатическої активності водних екстрактів з листового опаду, ґрунту і копролитів, взятих під кленом остролистим (*Acer platanoides L.*), конським каштаном (*Aesculus hippocastanum L.*), в'язом перистоветвистим (*Ulmus minor Mill.*) проводились методом біопроб з визначенням аллелопатическої активності водних екстрактів в удельних кумаринових одиницях (УКЕ), в якості тест-об'єкта використовували насіння *Raphanus sativus L. var. radícula Pers.* (редис посівний, сорт «Красний з білим кончиком») [15]. Діяльні в експерименті деревні породи виростають в наступних парках м. Дніпропетровськ: ПКіО ім. Т.Г.Шевченка, парк ім. Ю. А. Гагарина, парк ім. Б.Хмельницького і Севастопольський парк.

Вибір рослинних і ґрунтових проб проводився впродовж тижня в листопаді 2013 р. в суху погоду. Водна (дистиллят) екстракція з попередньо висушеного до повітряно-сухого стану матеріалу проводилась в співвідношенні 1:20 для листового опаду і 1:2 для ґрунту і копролитів дощових черв'яків [19].

Населення дощових черв'яків, що живуть в досліджуваних парках представлено такими видами

як: *Aporrectoidea rosea (Savigny, 1826)*, *Aporrectoidea callinosa (Savigny, 1826)*, *Dendrobaena octaedra (Savigny, 1826)*, *Lumbricus rubellus (Hoffmeister, 1843)*, *Lumbricus terrestris (Linnaeus, 1758)*, *Octolasion lacteum (Oerley, 1885)*.

5. Результати досліджень аллелопатических властивостей листового опаду деревних рослин, копролитів і ґрунту в парках м. Дніпропетровськ і їх обговорення

Проведеними дослідженнями показано, що водні екстракти листового опаду рослин в'язу перисто-ветвистого, виростають в парках ім. Т. Шевченка і ім. Б. Хмельницького, мали однакову аллелопатическу активність в 1,5 рази перевищуючу подібні показники для Севастопольського парку (рис. 1).

При розгляді аллелопатическої активності ґрунту з-під в'язів спостерігалося суттєве зниження даних показників для парку ім. Хмельницького (рис. 1).

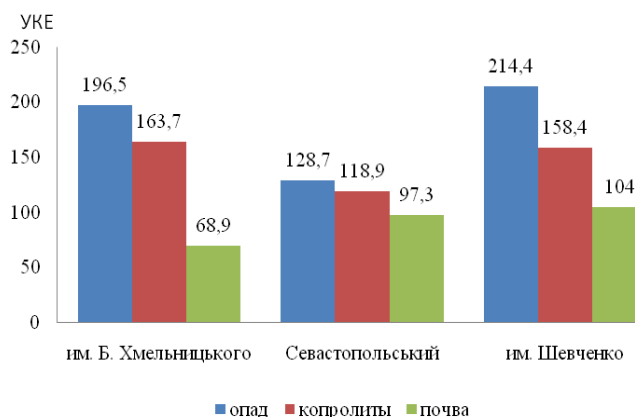


Рис. 1. Аллелопатическа активність листового опаду, копролитів і ґрунту під кронами деревних *U. minor* парків м. Дніпропетровськ

Дослідженнями аллелопатических властивостей листового опаду рослин клена остролистого, які виростають в парках, де відбирали матеріал, показано, що аллелопатическі властивості водних екстрактів з опаду даної породи з Севастопольського парку перевищували контрольні значення. Максимальну аллелопатическу активність мали екстракти з опаду кленов, виростають в парку ім. Б. Хмельницького (149 % від контролю), а мінімальну, порівнянну з контролем, екстракти з опаду кленов, виростають в Севастопольському парку (рис. 2).

Аллелопатическі властивості водних екстрактів з екскрецій дощових черв'яків, взятих під кронами кленов остролистих з різних парків (крім парку ім. Б. Хмельницького, 119 % від умовного контролю), були близькі до своїх значень (рис. 2).

Аллелопатическі властивості водних екстрактів з ґрунту, обраних на дослідних ділянках, розташованих під кронами кленов остролистих (крім парку ім. Ю.Гагарина 133 % від умовного контролю) також були близькі до контрольних значень (рис. 3). Слід зауважити, що динаміка

аллелопатической активности экстрактов из почв и опада из-под клена была подобной динамике аллелопатической активности экстрактов данного типа для вяза (рис. 1, 2). Из рис. 2 следует, что аллелопатическая активность копролитов, взятых из-под кленов, была ниже, чем активность почв.

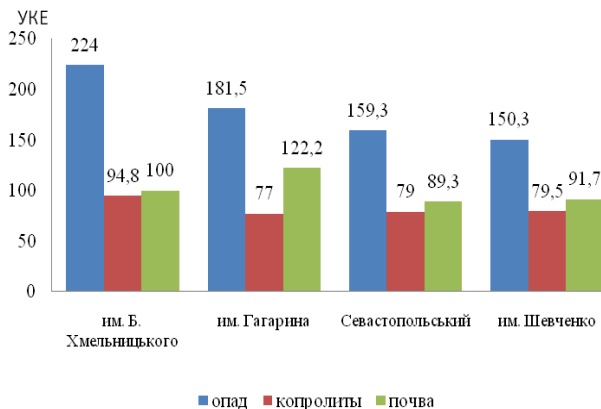


Рис. 2. Аллелопатическая активность листового опада, копролитов и почвы под кронами деревьев *A. platanoides* парков г. Днепропетровск

Для опада конского каштана характерно следующее: аллелопатические свойства водных экстрактов из опада, взятого из опытных парков, были слабее выражены, чем таковые для контрольных объектов, и имели одинаковую аллелопатическую активность (рис. 3). В отличие от выше рассмотренных пород не наблюдалось стойкой закономерности в соотношении активностей опад:копролиты:почва на разных мониторинговых участках (рис. 1–3).

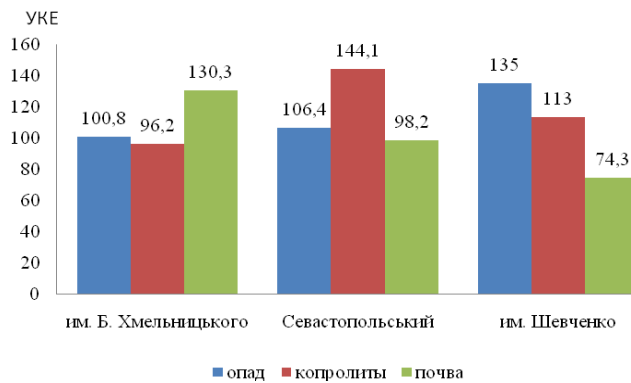


Рис. 3. Аллелопатическая активность листового опада, копролитов и почвы под кронами деревьев *A. hippocastanum* парков г. Днепропетровск

Сравнивая аллелопатическую активность разных пород, следует отметить, что у конского каштана, как у интродуцента, наблюдаются более низкие значения УКЕ, чем у зональных пород, что вероятно связано с небольшим угнетением метаболизма по сравнению с аборигенными видами.

При рассмотрении экстрактов из образцов почв, взятых под вышеперечисленными породами, показано, что аллелопатические свойства водных экстрактов почв из-под кленов, растущих в парках

им. Хмельницкого и им. Гагарина значительно превышали данный показатель для парков Севастопольский и им. Шевченко. Для водных экстрактов из почв, отобранных из-под каштанов характерно существенное повышение аллелопатической активности по сравнению с таковым для условного контроля – почв из парка им. Шевченко.

Более низкая аллелопатическая активность образцов копролитов относительно почвенных образцов, собранных под кленами, вероятнее всего связана с очень плотным слоем опада, который в отличие от опада вязов и каштанов создает микроклимат, способствующий ускоренной метаболизации биологически активных веществ, обуславливающих аллелопатическую активность экскреций.

6. Выводы

Различия в расположении относительно транспортных магистралей, топографических условиях, возрасте парка и времени и качестве уборки листового опада оказывают влияние не меньшее, чем видовой состав древесных пород, на аллелопатические свойства образцов, взятых на опытных участках.

Листовой опад древесных пород в парковых зонах является одним из основных поставщиков аллелопатически активных веществ биологического происхождения, которые формируют особенный экологический фактор – аллелопатический. Дождевые черви за счет своей трофо-метаболической активности уменьшают аллелопатическую напряженность в парковых зонах. Согласно выше приведенным результатам можно утверждать о положительной экологической роли трофо-метаболической деятельности дождевых червей в парковых зонах промышленных городов и необходимости сохранения слоя листового опада с целью создания благоприятных условий для деятельности почвенных беспозвоночных, в том числе и дождевых червей.

Литература

1. Дабахов, М. В. Некоторые аспекты техногенной трансформации городских почв [Текст] / М. В. Дабахов, В. И. Титова // Устойчивость почв к естественным и антропогенным воздействиям: Тез. докл. междунар. конф. – М.: РАСХНИЛ, 2002. – С. 34.
2. Еремченко, О. З. Эколого-биологические свойства урбаноземов г. Перми [Текст] / О. З. Еремченко, И. Е. Шестаков, В. И. Каменщикова // Вестник Удмуртского университета. – 2010. – Вып. 4. – С. 56–63.
3. Li, D. W. Volatile organic compound emissions from urban trees in Shenyang, China [Text] / D. W. Li, Y. Shi, X. Y. He, W. Chen et al. // Botanical studies. – 2008. – Vol. 49. – P. 67–72.
4. Nowak, D. J. The effects of urban trees on air quality [Text] / D. J. Nowak. – USDA Forest Service, 2002. – P. 96–102.
5. Кульбачко, Ю. Л. Влияние копролитов дождевых червей (*Lumbricidae*) на pH-буферную активность насыпных почво-грунтов участка лесной рекультивации на территории Западного Донбасса [Текст] / Ю. Л. Кульбачко, О. А. Дидур, А. Е. Пахомов А. И. Крючкова // Агротехніка і ґрунтознавство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Спеціальний випуск до IX з'їзду Українського товариства ґрунтознавців та агрохіміків. Харків, 2014. – С. 303–304.

6. Kulbachko, Yu. The zoological remediation of technogen faulted soil in industrial region of Ukraine steppe zone [Text] / Yu. Kulbachko, I. Loza, O. Pakhomov, O. Didur; M. Behnassi, A. S. Shahid, J. D'Silva (Ed). – Sustainable Agricultural Development: recent approaches in resources management and environmentally balanced production enhancement. Chapter 7. – Dordrecht, London, New York: Springer, 2011. – P. 115–123. doi: 10.1007/978-94-007-0519-7_7
7. Tomati, U. The hormone-like effect of earthworm casts on plant growth [Text] / U. Tomati, A. Grappelli, E. Galli // *Boil. Fertil.* – 1988. – Vol. 5, Issue 4. – P. 288–294. doi: 10.1007/bf00262133
8. Nielson, R. L. Presence of Plant Growth Substances in Earthworms demonstrated by Paper Chromatography and the Went Pea Test [Text] / R. L. Nielson // *Nature.* – 1965. – Vol. 208, Issue 5015. – P. 1113–1114. doi: 10.1038/2081113a0
9. Blouin, M. A review of earthworm impact on soil function and ecosystem services [Text] / M. Blouin, M. E. Hodson, E. A. Delgado et al. // *J. Europ. J. Soil Sci.* – 2013. – Vol. 64, Issue 2. – P. 161–182. doi: 10.1111/ejss.12025
10. Kiss, S. Soil Enzyme Activities as Influenced by Earthworms [Text] / S. Kiss // *Studia universitatis babeş-bolyai biologia. Anul.* 2000. – Vol. XLV. – P. 3–38.
11. Edwards, C. A. Interactions between earthworms and microorganisms in organic-matter breakdown [Text] / C. A. Edwards, K. E. Fletcher // *Agric. Ecosyst. Environ.* – 1988. – Vol. 24, Issue 1-3. – P. 235–247. doi: 10.1016/0167-8809(88)90069-2
12. Atiyeh, R. M. The influence of humic acids derived from earthworm-processed organic wastes on plant growth [Text] / R. M. Atiyeh, S. Lee, C. A. Edwards, N. Q. Arancon, J. D. Metzger // *Biores. Technol.* – 2002. – Vol. 84, Issue 1. – P. 7–14. doi: 10.1016/S0960-8524(02)00017-2
13. Кузнецов, В. В. Физиология растений [Текст]: Уч. / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. – М.: Высш. шк., 2006. – 742 с.
14. Баранецкий, Г. Г. Химическое взаимодействие древесных растений [Текст] / Г. Г. Баранецкий. – Львов: Світ, 1990. – 160 с.
15. Гродзінський, А. М. Основи хімічної взаємодії рослин [Текст] / А. М. Гродзінський. – Київ: Наук. думка, 1973. – 206 с.
16. Матвеев, Н. М. Аллелопатия как фактор экологической среды [Текст] / Н. М. Матвеев. – Самара: Самарское кн. изд-во, 1994. – 206 с.
17. Ерёмченко, Ю. А. Аллелопатические свойства адвентивных видов древесно-кустарниковых растений [Текст] / Ю. А. Ерёмченко // *Промышленная ботаника.* – 2012. – Вып. 12. – С. 188–193.
18. Clarke, J. D. Roles of Salicylic Acid, Jasmonic Acid, and Ethylene in cpr-Induced Resistance in Arabidopsis [Text] / J. D. Clarke, S. M. Volko, H. Ledford, F. M. Ausubel, X. Dong // *Plant Cell.* – 2000. – Vol. 12, Issue 11. – P. 2175–2190. doi: 10.1105/tpc.12.11.2175
19. Пахомов, О. С. Екохімічні аспекти існування безхребетних тварин у ґрунті: методи вивчення [Текст]: навч. посіб. / О. С. Пахомов, О. О. Дідур, Ю. Л. Кульбачко, І. М. Лоза. – Д.: ПБВ ДНУ, 2010. – 176 с.
20. Eremchenko, O. Z., Shestakov, I. E., Kamenschikova, V. I. (2010). Ecological and biological properties of Perm urbanozem. *Bulletin of Udmurt University. Biologiya. Earth Sciences*, 4, 56–63.
21. Li, D. W., Shi, Y., Li, X. Y., Chen He, W. et al. (2008). Volatile organic compound emissions from urban trees in Shenyang, China. *Botanical studies*, 49, 67–72.
22. Nowak, D. J. (2002). The effects of urban trees on air quality. *USDA Forest Service*. 96–102.
23. Kul'bachko, Y. L., Didur, O. A., Pakhomov, A. E., Kryuchkova, A. I. (2014). Effect of coprolites of earthworms (Lumbricidae) on the bulk soils pH-buffering activity of forest land reclamation in the Western Donbass. *Agricultural Chemistry and Soil Science. Interdepartmental thematic research collection. Kharkiv*, 303–304.
24. Kulbachko, Yu., Loza, I., Pakhomov, O., Didur, O. (2011). The zoological remediation of technogen faulted soil in industrial region of Ukraine steppe zone. *Sustainable Agricultural Development: recent approaches in resources management and environmentally balanced production enhancement. Dordrecht, London, New York: Springer. Chapter 7.* 115–123. doi: 10.1007/978-94-007-0519-7_7
25. Tomati, U., Grappelli, A., Galli, E. (1988). The hormone-like effect of earthworm casts on plant growth. *Boil. Fertil Soils*, 5 (4). 288–294. doi: 10.1007/bf00262133
26. Nielson, R. L. (1965). Presence of Plant Growth Substances in Earthworms demonstrated by Paper Chromatography and the Went Pea Test. *Nature*, 208 (5015), 1113–1114. doi: 10.1038/2081113a0
27. Blouin, M., Hodson, M. E., Delgado, E. A. (2013). A review of earthworm impact on soil function and ecosystem services. *J. Europ. J. Soil Sci.*, 64 (2), 161–182. doi: 10.1111/ejss.12025
28. Kiss, S. (2000). Soil Enzyme Activities as Influenced by Earthworms. *Studia universitatis babeş-bolyai biologia. Anul*, XLV, 3–38.
29. Edwards, C. A., Fletcher, K. E. (1988). Interactions between earthworms and microorganisms in organic-matter breakdown. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 24 (1-3), 235–247. doi: 10.1016/0167-8809(88)90069-2
30. Atiyeh, R. M., Lee, S., Edwards, C. A., Arancon, N. Q., Metzger, J. D. (2002). The influence of humic acids derived from earthworm-processed organic wastes on plant growth. *Biores. Technol.*, 84 (1), 7–14. doi: 10.1016/S0960-8524(02)00017-2
31. Kuznetsov, V. V., Dmitriev, G. A. (2006). *Plant Physiology: A Textbook. Moscow: Higher. school.* 742.
32. Baranetsky, G. G. (1990). Chemical interaction of woody plants. *Lviv: Svit.*, 160.
33. Grodzinsky, A. M. (1973). *Fundamentals of chemical interactions of plants. Kyiv: Science Opinion.* 206.
34. Matveev, N. M. (1994). Allelopathy as a factor in environmental protection. *Samara: Samara publishing house*, 206.
35. Eremenko, Y. A. (2012). Allelopathic properties of adventive species of trees and shrubs. *Industrial botany*, 12, 188–193.
36. Clarke, J. D., Volko, S. M., Ledford, H., Ausubel, F. M., Dong, X. (2000). Roles of Salicylic Acid, Jasmonic Acid, and Ethylene in cpr-Induced Resistance in Arabidopsis. *Plant Cell*, 12 (11), 2175–2190. doi: 10.1105/tpc.12.11.2175
37. Pakhomov, O. E., Didur, J. A., Kul'bachko, Y. L., Loza, I. M. (2010). Ecochemistry aspects of existence invertebrates in soil: methods of study: teach. guidances. *Dnipropetrovsk: DNU publishing*, 176.

References

1. Dabakhov, M. V., Titova, V. I. (2002). Some aspects of the technological transformation of urban soils. Soil resistance to natural and anthropogenic influences: Proc. Dokl. Intern. Conf. Moscow: RAAS, 34.

Рекомендовано до публікації д-р біол. наук, проф. Пахомов О.С.
Дата надходження рукопису 31.10.2014

Крючкова Анжеліна Ілларионовна, младший научный сотрудник, Научно-исследовательская лаборатория биомониторинга, НИИ биологии Днепропетровского национального университета им. Олеса Гончара, пр. Гагарина, 72, г. Днепропетровск, Украина, 49010

E-mail: iwona64@mail.ru

Кульбачко Юрий Люцинович, доцент, кандидат биологических наук, кафедра зоологии и экологии, Днепропетровский национальный университет им. Олеса Гончара, пр. Гагарина, 72, г. Днепропетровск, Украина, 49010

E-mail: iwona64@mail.ru

UDC [611.73+611.018.861]:616 – 009.17

DOI: 10.15587/2313-8416.2014.28944

STRUCTURE OF SKELETAL MUSCLES AFTER HYPOKINESIA AND PHYSICAL LOADING OF MIDDLE AEROBIC POWER

© S. Popel', Z. Duma

In the article is shown that determined degree of destructive changes in skeletal muscles is in direct dependence on the term of hypokinesia limitation. Application of kinesiotherapy intensifies the repair processes and substantially reduces the terms of renewal of structurally-functional properties of skeletal muscles after hypokinesia.

Keywords: hypokinesia, skeletal muscle, degeneration, physical load, regeneration, rat.

У статті показано, що встановлений ступінь деструктивних змін в скелетних м'язах знаходиться в прямій залежності від терміну обмеження рухової активності. Застосування кінезіотерапії підсилює процеси репарації та істотно скорочує термін відновлення структурно-функціональних властивостей скелетних м'язів після гіпокінезії.

Ключові слова: гіпокінезія, скелетні м'язи, дегенерація, фізичне навантаження, регенерація, щур.

1. Introduction

Dystrophic and the atrophic processes in the skeletal muscles of various genesis rather often arise up on bedrock of previous of long duration hypokinesia, which by life conditions, character of work, age, various diseases, immobilization of various parts of a man body after the traumas of a locomotorium and so forth [1, 2]. It is known that in conditions of hypokinesia not only metabolism of muscles varies [3–6], but also their structure changes [5, 7, 12]. Search of factors which strengthen the reparative regeneration and renewal of function of muscular fibers after hypokinesia allowed to set positive influence on these processes of the dosed physical loading [5, 8]. Taking into account his powerful stimulant influence on various organs and fabrics of human organism [6, 7], we put by a purpose our research to learn character of structural alteration of skeletal muscles, which arises up under act of the dosed physical loading of middle aerobic power after of long duration hypokinesia [8].

2. Raising of problem

It is necessary to study the structural changes of muscle fibers and microcirculation network at the physical loading after of long duration hypokinesia.

3. Review of literature

Researches difficulties of influence of protracted hypokinesia on the organism of man are related to the row of objective and subjective reasons [1, 2, 11]. They determine violation of basic methodological principle in obedience to which functional ansabel of lokomotory

organization of organism must be examined as integral system of intercommunications of its component components [10]. Above all things it touches the estimation of such intercommunications between muscle fibers and blood vessels [10–12]. Functional integrity of these components is confirmed by the results of research of muscles pathology after protracted hypokinesia, where most authors specify on the expressed changes of ultrastructural vehicle of nervous fibres [9]. However, works devoted to influence of protracted hypokinesia on the organism of different animals and man pay not enough attention to research of posthypokinetic reactions in muscle fibers and wall of blood vessels is spared undeservedly [1, 3, 11, 12]. Less researches are conducted on the problem of estimation of influence of the physical loading of a different intensity on these components after protracted hypokinesia [8].

4. Materials and methods

Researches are conducted on 60 adult not thoroughbred (1 annual) rats-males. Limitation of motive activity on the method [9] offered by us, term of hypokinesia 300 days. The physical loadings were designed in treadmill (daily trainings during 15 minutes at speed at run 20 m/min during 30 days). Taking away of material during experimental hypokinesia was conducted on 7, 180 and 300 days. After the dosed physical loading animals were destroyed from the experiment in obedience to Rules of humane conduct with laboratory animals (by overdosing of ether anesthesia). Material for histological and electronic microscopic research was prepared on the generally accepted method.