

щує показники у лисиці звичайної. У собаки єнотоподібного більш розвинутий сполучнотканинний прошарок, а також сітка кровоносних судин.

3. У сполучній тканині зайця сірого знаходяться товсті, орієнтовані у різних напрямках пучки колагенових

волокон, до яких домішуються і еластичні волокна. У прошарках пухкої волокнистої сполучної тканини у великій кількості зустрічаються клітини фібробластичного ряду, одинокі лімфоцити, тучні клітини, адипоцити, які утворюють частки білої жирової тканини.

Список використаної літератури:

1. Овчаренко Н. Д., Сафронова Е. Д. Общая гистология с основами микроскопической техники: учеб. пособие. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. 77 с.
2. Корнеев О. П. Заець-русак на Україні. К.: Київ. держ. ун-т., 1960. 108 с.
3. Лакин Г. Ф. Биометрия: учеб. пособие. М.: Высш. школа, 1990. 352 с.
4. Мониторинг чисельності, розселення та добування мисливських видів тварин. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://biomon.org/cadastre/2tp-hunting>.
5. Настанова з упорядкування мисливських угідь. К.: Вид-во Держкомлісу України, 2002. 113 с.

References:

1. Ovcharenko N. D. and Safronova E. D. (2011), General histology with the basics of microscopic technique, study allowance, Publishing House of APA, Barnaul, 77 p.
2. Korneev O. P. (1960), Hare-rusak in Ukraine, Kiev State University, Kiev, 108 p.
3. Lakin G.F. (1990), Biometrics: study allowance, 4th ed., Higher school, Minsk, 352 p.
4. Monitoring of the number, resettlement and extraction of hunting species of animals», available at: <http://biomon.org/cadastre/2tp-hunting>.
5. A guide to organizing hunting grounds (2002), Publishing House of the State Committee of Ukraine, Kiev, 113 p.

Авраменко Н. А., Омельченко А. А. Микроструктурные особенности мышечной ткани диких животных.

Изучены особенности микроструктурного строения мышечной ткани лисицы обыкновенной, енотовидной собаки, зайца серого. Проведены морфометрические исследования мышечной ткани лисицы обыкновенной, собаки енотовидной, зайца серого в сравнительно-видовом аспекте. Мышечная ткань лисицы обыкновенной состоит из более крупных мышечных волокон. Большинство морфометрических показателей поперечно-мышечной ткани собаки енотовидной превышает показатели у лисы обыкновенной. У собаки енотовидной более развитый соединительно-тканый слой, а также сетка кровеносных сосудов. В соединительной ткани зайца серого находятся толстые, ориентированные в разных направлениях пучки коллагеновых волокон, к которым примешиваются и эластичные волокна. В слоях рыхлой волокнистой соединительной ткани в большом количестве встречаются клетки фибробластического ряда, одинокие лимфоциты, тучные клетки, адипоциты, которые образуют частицы белой жировой ткани.

Ключевые слова: дикая фауна, дикое животное, исследования мяса, мышечная ткань.

Avrachenko N. A., Omelchenko A. A. Microstructural features of the muscle tissue of wild animals.

The peculiarities of the microstructural structure of the muscular tissue of the fox of an ordinary, raccoon dog, gray hare are studied. Morphometric studies of the muscular tissue of the fox, the raccoon dog, and gray hare in a comparative-species aspect were carried out. Muscular tissue of the fox ordinary consists of larger muscle fibers. Most morphometric indicators of the transverse-muscular tissue of a raccoon dog are higher than those of an ordinary fox. The dog has a raccoon-shaped, more developed connective-tissue layer, as well as a network of blood vessels. In the connective tissue of gray hare there are thick, oriented in different directions bundles of collagen fibers, to which elastic fibers are mixed. In the layers of loose fibrous connective tissue, fibroblastic cells, single lymphocytes, mast cells, adipocytes that form particles of white adipose tissue are found in large numbers.

Keywords: wild fauna, wild animals, meat research, muscle tissue.

Дата надходження до редакції: 05.03.2018 р.

Рецензент: к.вет.н., професор Зон Г. А.

УДК 636.5: 591.11: 612.176: 612.063

ВЛИВ ВІТАМІНУ С НА ФАГОЦИТАРНУ АКТИВНІСТЬ ПСЕВДОЕОЗИНОФІЛІВ У КРОВІ ІНДИКІВ

Є. М. Лівощенко, к.вет.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

В статті наведені дані щодо корекції фагоцитарної активності псевдоеозинофілів у крові індиків різних вікових груп вітаміном С (аскорбінова кислота).

Була визначена динаміка фагоцитарної активності псевдоеозинофілів у крові індиків різних вікових груп дією аскорбінової кислоти. В наших дослідях застосування даного препарату з метою корекції природньої резистентності організму індичат сприяло покращенню реології крові вже на другий день досліджень. На 5-ту добу фагоцитарної активності псевдоеозинофілів у крові дослідної птиці залишалась вірогідно вищою, ніж у тварин контрольної групи на 15-ту добу досліджень залишалася вище ($P < 0,05$).

Ключові слова: індик, кров, фагоцитарна активність псевдоеозинофілів, аскорбінова кислота, корекція.

Постановка проблеми в загальному вигляді.

Пріоритетним напрямком вирішення проблеми забезпечення населення України продуктами харчування є розвиток м'ясного птахівництва і його важливої галузі індиківництва [1, 2].

При інтенсивному вирощуванні індичат середньодобовий приріст живої маси складає 80-100 г, кількість м'яса

при забої молодняка, отриманого від однієї індички становить 350-400 кг. Подібно до молока індичатина забезпечує найвищий вихід білка на 1 га. В той час як виробництво м'яса бройлерів та яєць тільки 137 кг, бекону – 80 кг, яловичини – 35 кг [3].

Аналіз основних досліджень і публікацій у яких започатковано розв'язання проблеми. Важливим фізіологічним

показником стану організму птиці є склад крові. Фагоцитарна активність псевдоеозинофілів має суттєве значення для визначення дії факторів зовнішнього середовища на організм. Збільшення фагоцитарної реакції лейкоцитів під впливом вітаміну С вказує на підсилення захисних функцій організму.

Дослідженнями доведено, що вітамін С (аскорбінова кислота) є стабілізатором лізосомальних мембран фагоцитів. Він також підвищував їх активність [4]. Це сприяло посиленню як лейкоцитарного, так і макрофагального фагоцитозу, сприяло більш швидкому знешкодженню чужорідних організмів, синтезу антитіл і підвищенню природної резистентності організму [5, 6]. Цікаво, що при наявності значної інформації з механізмів дії аскорбінової кислоти на фізіолого-біохімічні процеси у організмі, в останні роки доведено наявність раніше не встановлених властивостей аскорбінової кислоти, зокрема аскорбігену. Останній розглядають, як аскорбінову кислоту, що знаходиться у овочах, фруктах,

траві у зв'язаному вигляді і звільняється під дією високої температури. Даному препарату притаманна висока біологічна, у тому числі і імунологічна, активність. При застосуванні даного препарату у 16 разів підвищується здатність спленоцитів синтезувати Т-кілерів [7].

Метою наших досліджень було вивчення впливу вітаміну С на один з важливіших факторів неспецифічної резистентності організму індиків – фагоцитарна активність псевдоеозинофілів крові індиків.

Матеріали і методи досліджень. З метою корекції факторів неспецифічної резистентності шляхом застосування вітаміну С сформували три групи дослідної птиці (10-, 20- та 30-добового віку) по тридцять голів на кожний відбір проб крові

Кожну групу ділили на три підгрупи по 10 голів птиці. Дослідна птиця перших підгруп отримувала вітамін С з кормом з розрахунку 1 г/кг корму. Вітамін С птиці других підгруп застосовували з питною водою, із розрахунку 0,5 г/л. Треті підгрупи слугували контролем (табл. 1).

Таблиця 1

Корекція фагоцитарної активності псевдоеозинофілів крові індиків вітаміном С

Групи	Під-групи	Спосіб застосування вітаміну С	Тривалість введення вітаміну С, діб	Досліджені на добу				
10-ти добові	1	100мг/кг корму	5	1	3	5	7	15
	2	0,5 г/л води	5					
	3	контроль	-					
20-ти добові	1	100мг/кг корму	5					
	2	0,5 г/л води	5					
	3	контроль	-					
30-ти добові	1	100мг/кг корму	5					
	2	0,5 г/л води	5					
	3	контроль	-					

Вітамін С птиця дослідних груп отримувала впродовж 5-ти діб. Дослідження показників неспецифічної резистентності проводили на 1-, 3-, 5-ту добу під час застосування вітаміну С, та на 7-, 15-ту добу від початку застосування вітаміну С.

Результати власних досліджень. Щодо дії вітаміну С на активність лімфоїдних тканин існують різні погляди. Ряд дослідників вважають, що вітамін С не впливає на функціонування лімфоїдних тканин. Наші ж дані співпадають з даними тих дослідників, які вважають, що вітамін С відіграє важливу роль у фагоцитарній активності лейкоцитів, зокрема підвищує фагоцитарну активність нейтрофілів.

На першу добу дослідження у I-ї групи індичат ми не встановили різниці між фагоцитарною активністю псевдоеозинофілів у крові контрольної і дослідної птиці. фагоцитарна активність псевдоеозинофілів знаходилася у межах від $34,2 \pm 1,03$ % до $34,5 \pm 1,19$ %. Однак вже на третю добу дослідження в крові індичат, яким вітамін С давали з водою спостерігали підвищення фагоцитарної активності псевдоеозинофілів у 1,13 рази. У птиці другої підгрупи (отримувала аскорбінову кислоту з кормом) показник виявився вище, ніж у контролі в 1,12 рази. Треба відмітити, що при введенні вітаміну С з водою, підвищення ФАПЕ відбувалося швидше, ніж при застосуванні його з кормом. На п'яту добу дослідження встановлено підвищення фагоцитарної активності псевдоеозинофілів у індичат дослідних підгруп відносно контролю в 1,16–1,23 рази ($P < 0,05$, $P < 0,01$). Максимального значення даний показник сягав на сьому добу дослідження, коли він був вище за такий у птиці контрольної підгрупи у 1,23–1,26 рази ($P < 0,01$). Після припинення дачі вітаміну С (15 доба дослідження) показник поступово знижувався, але

порівняно із контролем він залишився вищим у 1,22 рази ($P < 0,05$).

Подібні зміни фагоцитарної активності псевдоеозинофілів спостерігали також у індичат інших вікових груп. Фагоцитарна активність псевдоеозинофілів в індичат II-ї групи дослідних підгруп з першої по сьому добу вивчення зростала. У групі індичат, які отримували вітамін С з кормом даний показник зріс від $36,2 \pm 1,32$ % до $47,8 \pm 1,65$ % і був у 1,25 рази ($P < 0,01$) вищим від контролю. В індичат, які отримували вітамін С з водою, фагоцитарна активність псевдоеозинофілів вірогідно підвищувалася з п'ятої до сьомої доби досліджень і коливався від $44,9 \pm 1,63$ % до $48,9 \pm 1,59$ %, що у 1,22–1,28 рази ($P < 0,01$) вище, ніж у контролі. До 15-ї доби досліджень (у першій підгрупі) спостерігали незначне зниження фагоцитарної активності псевдоеозинофілів, однак вона залишилася вищою від контролю в 1,11 і 1,14 рази ($P < 0,05$) – у птиці другої підгрупи (рис. 1).

Зростання фагоцитарної активності псевдоеозинофілів під впливом вітаміну С спостерігали і в крові індичат III-ї групи. З п'ятої доби, встановлено підвищення показника до $49,2 \pm 1,43$ % і $50,4 \pm 1,27$ % у індичат дослідних підгруп.

Однак, вірогідна різниця з контролем зберігалася лише у другій підгрупі в 1,15 рази ($P < 0,05$).

На сьому добу дослідження показник у індичат дослідних підгруп досягав максимального рівня і становив відповідно $54,7 \pm 1,53$ % і $55,8 \pm 1,42$ %, що в 1,22–1,25 рази вище контролю ($P < 0,01$). Зниження фагоцитарної активності псевдоеозинофілів відносно контролю у 1,15–1,17 рази ($P < 0,05$) спостерігали на 15-ту добу дослідження.

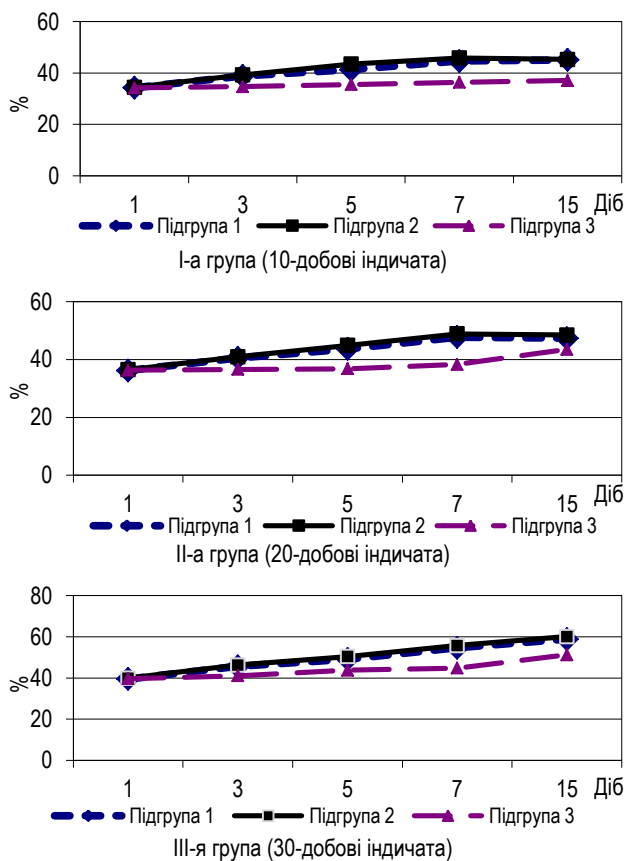


Рис. 1. Фагоцитарна активність псевдоеозинофілів у крові індиків при застосуванні вітаміну С.

При вивченні дії вітаміну С на показники неспецифічної резистентності організму індикат нами встановлено, що його додавання як до води, так і до корму стимулює фагоцитарну активність псевдоеозинофілів у крові. Отримані дані свідчать про те, що аскорбінова кислота відіграє важливу роль у функціонуванні фагоцитарних клітин і бере участь в регуляції функцій лімфоїдних тканин. Можливо це відбувається тому, що аскорбінова кислота є компонентом лейкоцитів, сприяє тканинному диханню, знижує ступінь гліколізу в організмі птиці.

В перспективі проведення досліджень з даної проблеми дасть можливість використовувати вітамін С максимально ефективно з метою підтримання життєздатності та збереженості поголів'я індиків.

Висновки. 1. Застосування вітаміну С позитивно впливало на фагоцитарну активність псевдоеозинофілів крові у індиків. Найбільш ефективна дія вітаміну С у птиці спостерігалася при його випоюванні з водою.

2. Фагоцитарна активність псевдоеозинофілів під дією вітаміну С зростала на п'яту добу (в 1,15–1,23 рази $P < 0,05$, $P < 0,01$) і порівняно з контролем, залишалася вище на 15-ту добу досліджень (у 1,14–1,22 рази, $P < 0,05$).

Список використаної літератури:

1. Рябоконт Ю. А. Состояние и научное обеспечение отрасли птицеводства в 2001-2005 гг. *Птицеводство: Мировид. темат. наук. зб. ИП УААН. Борки*, 2006. Вип. 58. С. 10-14.
2. Бондарев Э. И. Приусадебное птицеводство. Москва, 2005. 254 с.
3. Сахацкий Н. И., Дуянов Э. А., Мельник В. А. Выращивание индюшат в приусадебных и фермерских хозяйствах. *ИП УААН. Харьков*. 2003. 13 с.
4. Boxer L. A., Watanabe A. M., Rister M. Correlation of leukocyte function in Chediak-Higashi syndrome by ascorbate. *N. Engl. i. med.* 2006. P. 1041-1045.
5. Плещитный К. Д. Витамины в иммунотворении. *Терапевтический архив*. 2010. № 2. С. 7-10.
6. Pardue S., Thaxton I. P. Ascorbic acid in poultry: a review. *World's Poultry Sc. I.*, 2006. Vol. 42. № 2. P. 107-129.
7. Преображенская М. Н., Плихтык И. Л. Производные аскорбиновой кислоты (обзор). *Химико-фармацевтический журнал*. 1993. № 1. С. 22-34.

References:

1. Ryabokon Yu. A. (2006), "State and scientific support of the poultry industry in 2001-2005" [Sostoyanie i nauchnoe obespechenie otrasli ptitsevodstva v 2001-2005 gg], *Poultry Farming: Interstate. thematic sciences save IE UAAN, Borki*, Vip. 58, pp. 10-14. (in Russian)
2. Bondarev E. I. (2005), *Household farming of poultry* [Priusadebnoe ptitsevodstvo], Moscow, 254 p. (in Russian)
3. Sakhatsky N. I., Duiunov E. A. and Melnik V. A. (2003), Cultivation of turkey in household and farm economies [Vyirashchivanie indyushat v priusadebnyih i fermerskih hazyaystvah], IP UAAS. Kharkiv, 13 p. (in Russian)
4. Boxer L. A., Watanabe A. M. and Rister M. (2006), "Correlation of leukocyte function in Chediak-Higashi syndrome by ascorbate", *N. Engl. i. med.*, pp. 1041-1045.
5. Pletsitny K. D. (2010), "Vitamins in the immunomotor" [Vitaminy v immunomotvete], *Therapeutic archive*, № 2, pp. 7-10. (in Russian)
6. Pardue S. and Thaxton I. P. (2006), "Ascorbic acid in poultry: a review", *World's Poultry Sc. I.*, Vol. 42, № 2, pp. 107-129.
7. Preobrazhenskaya M. N. and Plihtyuk I. L. (1993), "Derivatives of ascorbic acid (review)" [Proizvodnyie askorbinovoy kisloty (obzor)], *Chemical and pharmaceutical magazine*, № 1, pp. 22-34. (in Russian)

Ливоценко Е. М. Влияние витамина С на фагоцитарную активность псевдоеозинофилов в крови индеек.

В статье приведены данные по коррекции фагоцитарной активности псевдоеозинофилов в крови индеек разных возрастных групп витамином С (аскорбиновая кислота).

Была определена динамика фагоцитарной активности псевдоеозинофилов в крови индеек разных возрастных групп под действием аскорбиновой кислоты. В наших опытах применения данного препарата с целью коррекции естественной резистентности организма индюшат способствовало улучшению реологии крови уже на второй день исследований. На 5-е сутки фагоцитарной активности псевдоеозинофилов в крови подопытной птицы оставалась достоверно выше, чем у животных контрольной группы и на 15-е сутки исследований оставалась выше ($P < 0,05$).

Ключевые слова: индюки, кровь, фагоцитарная активность псевдоеозинофилов, аскорбиновая кислота, коррекция.

Livoshchenko E. M. Influence of vitamin C the phagocytic activity of pseudoeosinophiles in blood of indicators.

The article provides data on the correction of phagocytic activity of pseudoiesinophils in the blood of turkeys of different age groups by vitamin C (ascorbic acid).

The dynamics of phagocytic activity of pseudoiesinophils in the blood of turkeys of different age groups under the action of ascorbic acid was determined. In our experiments, the use of this drug in order to correct the natural resistance of the organism of the Indians contributed to the improvement of blood rheology on the second day of research. On the 5th day of the phagocytic activity of pseudoiesinophils in the blood of experimental birds remained significantly higher than that of the control group and remained higher at the 15th day of the study ($P < 0.05$).

Keywords: turkeys, blood, phagocytic activity of pseudoiesinophils, ascorbic acid, correction.

Дата надходження до редакції: 12.03.2018 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Замазій А. А.

ГІГІЕНА ТВАРИН, ВЕТЕРИНАРНА САНІТАРІЯ, ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА ПРОДУКТІВ ТВАРИНИЦТВА

УДК 619:614.777:639.371.331.5:574.64

ПРОЦЕС ФОРМУВАННЯ МІКРОБНИХ БІОПЛІВОК НА РІЗНИХ НАПОВНЮВАЧАХ РЕАКТОРА БІОФІЛЬТРА
В УСТАНОВКАХ ЗАМКНУТОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ РАЙДУЖНОЇ ФОРЕЛІ

Н. Є. Гриневич, к.вет.н., доцент*

М. Д. Кухтин, д.вет.н., професор**

В. І. Семанюк, к.вет.н., доцент***

*Білоцерківський національний аграрний університет

**Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

***Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького

Представлено мікробіоценоз реактора біофільтра, основу якого складають мікроорганізми, що живуть, як вільно плаваючі форми бактерій, які перебувають у планктонному стані, так і бактерії, що формують біоплівку на поверхнях реактора, тобто на наповнювачах. Саме від стану біоплівки сформованої нітрифікуючими і денітрифікуючими бактеріями на наповнювачах залежить ефективний процес утилізації органічних речовин, які накопичуються в процесі вирощування риби. З метою оцінки різних типів наповнювачів реактора біофільтра, тобто здатність їх до біологічного очищення (нітрифікації, денітрифікації), нами було досліджено процес формування біоплівки на наповнювачах під час запуску УЗВ (установки замкнутого водопостачання) за вирощування райдужної форелі.

У досліді використано чотири типи наповнювачів, які відбирали з реактора біофільтра через кожні п'ять днів протягом тридцяти п'яти денного періоду. У виробничих умовах під час запуску УЗВ упродовж 25 днів процес нітрифікації повинен стабілізуватися і вміст нітриту не повинен перевищувати межу в 1,5-2,0 мг/дм³, тобто ту, яка є токсичною для риб.

Ключові слова: реактор біофільтра, наповнювач, щільність біоплівки, матрикс, нітрифікація, денітрифікація, райдужна форель.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Експлуатація сучасної установки замкнутого типу для вирощування цінних видів риб в умовах аквакультури дозволяє окупити вкладення в будівництво установки і витрати на її функціонування за використання найбільш цінних видів риб. Таким об'єктом є райдужна форель, саме темп її росту впливає на експлуатаційні витрати, відповідно і собівартість. Для індустріального типу форелевих господарств важливими критеріями залишається виживаємість об'єкта на всіх етапах вирощування та його невибагливість до умов утримання [5, 6].

Особливості використання біофільтрів в установках замкнутого водопостачання в аквакультурі показані у наших попередніх повідомленнях і свідчать, що наповнювачі біофільтрів відіграють одну з ключових ролей для підтримання оптимальних умов для роботи УЗВ [1, 2, 3]. Разом з цим досліджень як змінюється кількість мікроорганізмів, що беруть участь у процесах нітрогенного циклу і концентрація нітриту в воді реактора біофільтра УЗВ за використання різних наповнювачів ми не виявили у доступній нам літературі, а окремі повідомлення не висвітлюють поставленої проблеми і є розрізненими [4].

Зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Дослідження є частиною комплексних наукових досліджень кафедри іхтіології та зоології Білоцерківського національного аграрного університету за тематичним планом науково-дослідної роботи «Обґрунтування та розроб-

лення системи санітарно-гігієнічних заходів в індустріальних форелевих господарствах України за замкнутого водопостачання». Державний реєстраційний номер 0116 У 005809

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Необхідність економічного використання води у форелевих індустріальних господарствах спонукала до розробки методів ефективного водокористування, в тому числі запровадження систем оборотного водопостачання (СОВ) або установок замкнутого водопостачання із біофільтрацією води (УЗВ). За останнє десятиліття форелеві заводи орієнтуються саме на циркуляційні установки, так як тільки при такому способі досягається раціональне використання води і можливість регулювання та контролю умов довкілля [4]. У процесі роботи установок замкнутого водопостачання (УЗВ) поверхня завантажувального матеріалу (наповнювача) обростає біоплівкою, утвореною колоніями аеробних мікроорганізмів. Багато вчених, які займаються вивченням особливостей вирощування риби в індустріальних господарствах, вказують на важливу роль мікрофлори у санітарній практиці.

Мета роботи дослідити процес формування біоплівки на наповнювачах під час запуску УЗВ за вирощування райдужної форелі.

Матеріали і методи досліджень. В індустріальних форелевих господарствах в умовах УЗВ найчастіше використовують такі види наповнювача біофільтра: статичний керамзит; RK PLAST; AQ-25; KALDNER K1П, саме вони і були використані для дослідів.

Таблиця 1

Характеристика різних видів наповнювача біофільтра

Характеристика	Вид біонаповнювача			
	Статичний керамзит	RK PLAST	AQ-25	KALDNER K1П
матеріал з якого виготовлено наповнювач	глина	пропілен	поліпропілен високої щільності HDPE	поліпропілен високої щільності
корисна (робоча поверхня)	400 м ² /м ³	635 м ² /м ³	226 м ² /м ³	450 м ² /м ³
діаметр	15/25 мм	15/15 мм	25/25 мм	16/10 мм
вага	30 кг/м ³	175 кг/м ³	71 кг/м ³	60 кг/м ³