

ника способствовало не только повышению продуктивности и физиологического состояния коров, но и оздоровлению экосистемы молочно-товарной фермы. Об этом свидетельствует полное отсутствие бактерии группы кишечной палочки во всех местах отбора проб после применения пробиотиков. А также увеличение количества *Bacillus subtilis*. Результатами нашего опыта подтверждается, что колонии сенной палочки выполняют функцию природного антибиотика.

Исследования выполнены при поддержке гранта РНФ № 23-26-00206.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева, С. В. Состояние антиоксидантной системы у коров в сухостойный период в зависимости от упитанности / С. В. Васильева, Л. Ю. Карпенко // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. № 3. 2021. С. 80-81.

2. Карпенко, Л. Ю. Оценка состояния белкового обмена у высокопродуктивных коров при алиментарной остеодистрофии / Л. Ю. Карпенко, О. А. Бахта, К. П. Иванова // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. № 4. 2023. С. 181-184.

3. Плотникова, Е. Ю. Эффекты активных метаболитов *Bacillus subtilis* в пробиотическом продукте нового поколения // Русский медицинский журнал. <https://www.rmj.ru/articles/gastroenterologiya/#ixzz8qoTm2KEW> [Электронный ресурс] (Дата обращения: 30.10.2024 г.)

4. Разумовский, Н. Полноценность кормления коров и качество молока. Белорусское сельское хозяйство. 2022; (12): 46-48. [Электронный ресурс] <https://www.elibrary.ru/taufka> (Дата обращения: 30.10.2024 г.)

5. Рекомендации по санитарно-бактериологическому исследованию смывов с поверхностей объектов, подлежащих ветеринарному надзору № 4233 от 10.07 1988 г. [Электронный ресурс] <https://e-ecolog.ru/docs/iWPhvtQgl7ngoAMZ6dqT/full> (дата обращения: 30.10.2024 г.)

THE COMPLEX USE OF PROBIOTICS EFFECT ON THE ECOLOGICAL CONDITION OF THE COWSHED AND THE PHYSIOLOGICAL ANIMAL STATE

Ekaterina K. Ovchinnikova^{1,2}, orcid.org/0009-0004-4228-8345

Nikolai N. Maksimiuk^{1,2}, Dr.Habil. in Agricultural Sciences, Professor, orcid.org/0000-0001-6634-7638

Mikhail V. Morozov³, orcid.org/0009-0001-9819-7467

Andrey V. Butylev^{1,2}

¹Limited Liability Company "Center for Scientific Research and Development", Russia

²Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Russia

³Pestovskaya district veterinary station, Russia

Violations of animals keeping and feeding conditions, especially dairy cows, lead to decrease in their productivity and deterioration in the quality of milk. The study of the complex use of probiotics effect on the microbiocenosis state of the cowshed and on the physiological state of black-and-white dairy cow organism. Against the background of the cowshed premises treating with the "Multi-25" complex containing thermophilic bacteria, a complex of bacteria of the genus *Bacillus* was fed to lactating cows at a concentration of 1×10^{10} CFU/gram, as well as mineral complex of natural origin and fermented soybean meal. As a result, the absence of a group of *E. coli* bacteria (coliform bacteria) was established in the places where flushes were taken in the room where cows of the experimental group were kept, as well as an average daily increase in milk productivity by 2.65 liters and obtaining better quality milk: the fat content was 0.8%, and protein 5.97% higher in comparison with the control group. Protein and mineral metabolism improvement was noted in the body of the experimental group cows.

Key words: bacteria, BAS, mineral additives, microbiocenosis, dairy productivity, probiotics, animal care, physiological state of cows.

REFERENCES

1. Vasilyeva, S. V. The state of the antioxidant system in cows in the dry season depending on fatness / S. V. Vasilyeva, L. Y. Karpenko // Issues of regulatory regulation in veterinary medicine. No. 3. 2021. pp. 80-81.

2. Karpenko, L. Yu. Assessment of the state of protein metabolism in highly productive cows with alimentary osteodystrophy / L. Yu. Karpenko, O. A. Bakhta, K. P. Ivanova // Regulatory and legal regulation in veterinary medicine. No. 4. 2023. pp. 181-184.

3. Plotnikova, E. Y. Effects of active metabolites of *Bacillus subtilis* in a new generation probiotic product // Russian Medical Journal. <https://www.rmj.ru/articles/gastroenterologiya/#ixzz8qoTm2KEW> [Electronic resource] (Date of reference: 10/30/2024)

4. Razumovsky, N. The usefulness of cow feeding and milk quality. Belarusian agriculture. 2022. (12): 46-48. [Electronic resource] <https://www.elibrary.ru/taufka> (Date of application: 10/30/2024)

5. Recommendations on sanitary and bacteriological examination of flushes from the surfaces of objects subject to veterinary supervision No. 4233 dated 10.07 1988 [Electronic resource] <https://e-ecolog.ru/docs/iWPhvtQgl7ngoAMZ6dqT/full> (accessed: 10/30/2024).

УДК 636.2-053.2.087.7

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.4.133

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО КОМПЛЕКСА ЛИПОСОМАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА РОСТ И СОХРАННОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Хоменко Роман Михайлович, канд. ветеринар. наук, доц., orcid.org/0000-0002-9817-1400

Александров Владлен Владимирович, канд. ветеринар. наук, доц., orcid.org/0009-0006-1406-6678

Кныш Ирина Владимировна, канд. ветеринар. наук, доц., orcid.org/0000-0002-5339-6630

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

Молочный период для молодняка крупного рогатого скота несомненно очень важен и ответственен, поскольку в этот период животные интенсивно растут и развиваются, идет формирование иммунной

системы и создание базы на будущую продуктивность. Поэтому рационы должны быть сбалансированы не только по питательности основных компонентов, но и по витаминно-минеральному составу. Очень часто, чтобы рацион был сбалансирован по биологически активным веществам, используются различные кормовые добавки, эффективность действия которых различна. Поэтому целью исследований явилось оценка возможности использования и изучение влияния препарата липосомальных кормовых добавок на рост и сохранность телят. Исследования были проведены в одном из хозяйств Ленинградской области. Продолжительность опыта составляла 60 дней. Подопытным животным в период проведения исследования в рацион вводили препарат «ЛипоЛад» в виде кормовой добавки. Телята контрольной группы получали рацион, соответствующий данному периоду. Контроль живой массы проводился путем взвешивания телят в возрасте 2 и 4 месяцев, кроме этого эффективность применения препарата проверялась по сохранности молодняка за период проведения исследования. По окончании эксперимента были проведены биохимические исследования крови.

В результате проведенных исследований было установлено, что использование препарата липосомальных кормовых добавок положительно влияет на рост и сохранность молодняка.

Ключевые слова: телята, молочный период, кормовая добавка, рост, развитие.

ВВЕДЕНИЕ

Промежуток времени от рождения и до 4-6 месячного возраста является важным и ответственным в выращивании молодняка крупного рогатого скота. В это время животные интенсивно растут, идет формирование органов пищеварения, закладываются предпосылки будущей продуктивности животных. Именно на этом этапе организм животных перестраивается с потребления молочных кормов на принципиально новые схемы кормления [1, 3, 4, 6]. Из-за этого у телят часто возникают нарушения функции пищеварения и как следствие происходит задержка роста и развития, а также происходит снижение иммунного статуса особенно к инфекционным заболеваниям, в результате чего увеличивается выбраковка и недополучение животноводческой продукции. [2, 5, 7, 8, 9]. Недостатки в кормлении телят этого возраста приводят ко многим негативным последствиям и не могут в дальнейшем быть компенсированы обильным и полноценным кормлением [1, 3, 4].

Особенно большое значение для телят и молодняка крупного рогатого скота имеют жирорастворимые витамины А, D3 и Е. При недостатке витамина А происходит нарушение пищеварения, возникновение легочных заболеваний, нарушение функции размножения. Витамин D отвечает за абсорбцию кальция и фосфора в кишечнике, регулирует минеральный обмен в костной ткани, влияет на обмен углеводов и работу желез внутренней секреции. Витамин Е отвечает за сохранность клеток и ускоряет ряд обменных процессов [6, 7, 10, 11].

Для нормальной жизнедеятельности организма животного необходим целый комплекс витаминов и минеральных веществ, так как они тесно взаимосвязаны. Помимо макроэлементов в кормлении молодняка большое значение имеют микроэлементы в том числе селен, который обеспечивает нормальную функцию печени, обладает антиоксидантными, иммуномодулирующими и детоксицирующими свойствами. Дефицит селена в организме вызывает нарушение обмена веществ, снижение роста, репродуктивные дисфункции. Селен и витамин Е действуют совместно и обладают антиокислительной способностью, а также нейтрализуют токсичные продукты обменных реакций в клетке: селен - в цитоплазме, а витамин Е - в составе клеточных мембран.

Токоферол более активен в сочетании с селеном, органические соединения которого менее токсичны и способны к накоплению в органах и тканях [5, 6, 9]. Все эти компоненты включает в себя препарат «ЛипоЛад» способствующий повышению общей резистентности организма, ускорению темпов роста и набора мышечной массы.

Целью исследований явилось оценка возможности использования и изучение влияния препарата липосомальных кормовых добавок на рост и сохранность молодняка крупного рогатого скота.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования были проведены в течение двух лет в одном из хозяйств Ленинградской области, которое специализируется на выращивании ремонтного молодняка голштинизированной чернопестрой породы и производстве молока. Для проведения исследований методом пар-аналогов было сформировано 2 группы телок возрасте 60 дней, одинаковых по массе по 50 голов в каждой - одна группа опытная - эти животные получали с основным рационом липосомальный кормовой комплекс «ЛипоЛад», вторая группа - контрольная, в которой животные получали только основной рацион. Продолжительность опыта составляла 60 дней. Как уже было сказано выше - подопытным животным в период проведения исследования в рацион вводили препарат «ЛипоЛад» в виде кормовой добавки. Препарат вносили поверх комбикорма основного рациона в количестве 4 г на голову в сутки. В контрольной группе животные получали основной рацион молочного периода выращивания. Динамику изменения живой массы устанавливали по результатам контрольного взвешивания в возрасте 2 месяцев (начало опыта) и 4 месяцев (конец опыта) соответственно и расчетам её приростов по общепринятой методике. Эффективность применения препарата так же проверялась по сохранности молодняка за период проведения исследования. По окончании эксперимента были проведены биохимические исследования крови, по общепринятым методикам.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ результатов проведенных исследований показал, что применение биоактивного кормового комплекса «ЛипоЛад» оказывает эффективное влияние на рост молодняка, что выражалось в изменении живой массы и ее приростов. В опытной группе мы наблюдали увеличение живой массы

после скормливания «ЛипоЛада» на 6,3 % по сравнению с контролем, за весь период исследований наибольший среднесуточный прирост был установлен в опытной группе который был больше на 21,7% по сравнению с контролем (таблица 1).

О динамике изменения живой массы можно судить по относительному приросту живой массы, который у телок опытной группы был на 8,1% больше. У молодняка опытной группы улучшилось внешнее состояние, случаев желудочно-кишечных заболеваний не установлен, тогда как в контрольной группе такие случаи наблюдались. Опытный молодняк отличался активным поведением, лучшим потреблением и полным поеданием кормов рациона. О положительном влиянии изучаемого препарата можно судить и по сохранности поголовья молодняка в опытной группе. Без использования препарата было выбыло по различным причинам 15% поголовья телят, при этом в опытной группе этот показатель составил 2 %.

Были проведены биохимические исследования крови у животных контрольной и опытной групп после окончания опыта, результаты этих исследований представлены в таблице 2.

Исходя из полученных данных можно сделать следующие выводы: в результате применения кормового комплекса «ЛипоЛад» наблюдалось нормализация и некоторое увеличение уровня глюкозы в крови, уровень пировиноградной кислоты (ПВК) оставалось в пределах референсных значений [1, 6], наблюдалось снижение уровня неэстерифицированных жирных кислот (НЭЖК) и кетоновых тел что говорит о нормализации

функции печени, кормовая добавка «ЛипоЛад» содержит повышенное содержание каротина – он также повысился в крови примерно в 8 раз. Остальные показатели оставались в пределах референсных значений. По итогам проведенного опыта можно рекомендовать кормовую добавку «ЛипоЛад» в качестве дополнительного корректирующего препарата для телок в период их роста, что опосредованно влияет на сохранность молодняка и увеличение привесов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом примененные препарата «ЛипоЛад» показало эффективность в кормлении телят в молочный период выращивания от 2-х до 4-х месячного возраста. Установлено, что введение добавки в рацион в дозе 4 г на голову в сутки оказывает положительное влияние на динамику живой массы и сохранность молодняка. Так же мы наблюдали улучшение ряда важных биохимических показателей крови.

Считаем, что в дальнейшем необходимо проведение дополнительных исследований по эффективности препарата при разных дозах введения и различных заболеваниях молодняка крупного рогатого скота.

ЛИТЕРАТУРА

1. Influence of the prebiotic feed additive "Vetokislinka" the microflora of the feces and hematological parameters of calves of milk period / F. S. Khaziakhmetov, S. L. Safonov, I. V. Knysh [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Vol. Volume 677. – Krasnoyarsk, Russian Federa-

Таблица 1.

Динамика изменения живой массы молодняка

Показатели	Группа животных	
	контрольная	опытная
Живая масса на начало опыта, кг	63,90±0,67	63,10±0,75
Живая масса в конце опыта, кг	95,38±1,2	101,38±0,56
Абсолютный прирост, кг	31,48±0,85	38,28±0,25
Среднесуточный прирост, г	524,66±0,44	637,66±0,96
Среднесуточный прирост, %	100,00±0,58	121,69±0,98
Относительный прирост, %	39,52±0,78	48,57±0,64
Сохранность поголовья, %	98,0±0,87	85,0±0,77
Живая масса на начало опыта, кг	63,90±0,67	63,10±0,75
Живая масса в конце опыта, кг	95,38±1,2	101,38±0,56
$P \leq 1,0$		

Таблица 2.

Биохимические показатели крови телят

Показатели	Единицы измерения	Контрольная группа	Опытная группа
Глюкоза	ммоль/л	2,97±0,17	3,86±0,12
ПВК	мг%	0,84±0,03	0,93±0,05
НЭЖК	ммоль/л	1100,0±162,63	831,5±28,77
Кетоновые тела	ммоль/л	1,63±0,11	0,71±0,12
Общий белок	г/л	84,0±2,7	85,48±1,22
Альбумин	г/л	35,03±1,13	41,75±1,3
Мочевина	ммоль/л	4,68±0,48	7,01±0,27
Ca	ммоль/л	2,17±0,10	2,41±0,03
P	ммоль/л	1,79±0,06	1,2±0,05
СА/P		1,19±0,08	1,51±0,08
Кислотная ёмкость	мг%	391,0±4,12	410,0±4,21
Каротин	мг%	0,11±0,01	0,91±0,13
$P \leq 0,5$			

tion: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 32012. – DOI 10.1088/1755-1315/677/3/032012.

2. Meboniya, E. Reproductive qualities of cows in the dosed feeding of micronized yeast during the transit period / E. Meboniya, K. Plemyashov, A. Kuznetsov [et al.] // *Reproduction in Domestic Animals*. – 2018. – Vol. 53, No. S2. – P. 164-165.

3. Влияние инновационной кормовой смеси "Ветохит" на рост и развитие телят в молочный период выращивания / Е. М. Тихонова, А. Ю. Нечаев, И. В. Лунегова, В. В. Александров // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. – 2017. – № 1. – С. 100-102.

4. Виноградова Н.Д. Рост и развитие бычков при выращивании и откорме на мясо / Н. Д. Виноградова, И. В. Кныш, Ю. Р. Сафиулова, С.Л. Сафронов // *Приоритеты развития АПК в условиях цифровизации и структурных изменений национальной экономики : Материалы международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, посвященной 190-летию со дня рождения И.А. Стебута, Санкт-Петербург - Пушкин*. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2023. – С. 87-90.

5. Емельянов, Е. Г. Особенности полноценного кормления молочного скота в Новгородской области / Е. Г. Емельянов, И. В. Кныш, С. А. Тамаев // *Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета*. – 2012. – № 29. – С. 46-51.

6. Костомахин, Н. М. Характеристика морфологических и биохимических показателей крови чистопородного

молодняка чёрно-пёстрой породы и помесей с герефордской / Н. М. Костомахин, С. Л. Сафронов // *Вестник Курганской ГСХА*. – 2020. – № 4(36). – С. 15-22.

7. Особенности роста и развития молодняка герефордской породы в разных регионах России / М. Ф. Смирнова, С. Л. Сафронов, А. М. Сулоев, Н. В. Фомина // *Молочное и мясное скотоводство*. – 2015. – № 8. – С. 23-26.

8. Падерина, Р. В. Эффективность селекции высокопродуктивных молочных коров / Р. В. Падерина, Н. Д. Виноградова // *Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии*. – 2022. – № 3. – С. 84-87. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.3.84.

9. Смирнова, М.Ф. Выращивание ремонтного молодняка в молочном скотоводстве / М. Ф. Смирнова, С. Л. Сафронов, С. Г. Зернина, Т. В. Скларская // *Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета*. – 2012. – № 28. – С. 93-100.

10. Хоменко, Р. М. Влияние кормовых добавок, используемых для коррекции метаболических процессов в рубце, на биохимические показатели крови у коров после отела / Р. М. Хоменко, Б. С. Семенов, Т. Ш. Кузнецова // *Генетика и разведение животных*. – 2021. – № 2. – С. 10-15. – DOI 10.31043/2410-2733-2021-2-10-15.

11. Хоменко, Р. М. Влияние липосомальной кормовой добавки на обеспеченность организма коров витаминами А и каротином / Р. М. Хоменко, В. В. Александров, С. Л. Сафронов // *Международный вестник ветеринарии*. – 2023. – № 4. – С. 190-196. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.4.190.

THE EFFECT OF THE PREPARATION OF LIPOSOMAL FEED ADDITIVES ON THE GROWTH AND SAFETY OF YOUNG CATTLE

Roman. M. Khomenko, PhD of Veterinary Sciences, Docent, orcid.org / 0000-0002-9817-1400

Vladlen V. Alexandrov, PhD of Veterinary Sciences, Docent, orcid.org / 0009-0006-1406-6678

Irina V. Knysh, PhD of Veterinary Sciences, Docent, orcid.org / 0000-0002-5339-6630

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

Feeding calves during the dairy period is a very important and responsible moment, since it is during this period that the intensive growth and development of animals, the formation of the immune system, and the reserve for future productivity take place. Therefore, diets should be balanced not only in terms of the nutritional value of the main components, but also in terms of vitamin and mineral composition. Very often, in order for the diet to be balanced in biologically active substances, various feed additives are used, the effectiveness of which varies. Therefore, the purpose of the research was to evaluate the possibility of using and study the effect of liposomal feed additives on the growth and safety of calves. The research was conducted in one of the farms of the Leningrad region. The duration of the experiment was 60 days. During the study period, the drug "LipoLad" was introduced into the diet of experimental animals in the form of a feed additive, the animals of the control group received the main diet of the dairy period. The dynamics of changes in live weight were determined by the results of weighing calves at the ages of 2 and 4 months, in addition, the effectiveness of the drug was checked by the safety of young animals during the study period. At the end of the experiment, biochemical blood tests were performed. As a result of the conducted research, it was found that the use of liposomal feed additives has a positive effect on the growth and safety of young animals.

Key words: calves, milk period, feed additive, growth, development.

REFERENCES

1. Influence of the prebiotic feed additive "Vetokislina" the microflora of the feces and hematological parameters of calves of milk period / F. S. Khaziakhmetov, S. L. Safronov, I. V. Knysh [et al.] // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Vol. Volume 677. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 32012. – DOI 10.1088/1755-1315/677/3/032012.

2. Meboniya, E. Reproductive qualities of cows in the dosed feeding of micronized yeast during the transit period / E. Meboniya, K. Plemyashov, A. Kuznetsov [et al.] // *Reproduction in Domestic Animals*. – 2018. – Vol. 53, No. S2. – P. 164-165.

3. The influence of the innovative feed mixture "Vetohit" on the growth and development of calves during the dairy growing period / E. M. Tikhonova, A. Yu. Nechaev, I. V. Lunegova, V. V. Alexandrov // *Issues of regulatory regulation in veterinary medicine*. - 2017. – No. 1. – pp. 100-102.

4. Vinogradova N.D. Growth and development of bulls

during cultivation and fattening for meat / N. D. Vinogradova, I. V. Knysh, Yu. R. Safiulova, S.L. Safronov // *Priorities of agro-industrial complex development in the conditions of digitalization and structural changes of the national economy : Materials of the international scientific and practical conference of the teaching staff dedicated to 190th anniversary of the birth of I.A. Stebut, St. Petersburg - Pushkin*. – St. Petersburg: St. Petersburg State Agrarian University, 2023. – pp. 87-90.

5. Yemelyanov, E. G. Features of full-fledged feeding of dairy cattle in the Novgorod region / E. G. Yemelyanov, I. V. Knysh, S. A. Tamaev // *Izvestiya St. Petersburg State Agrarian University*. - 2012. – No. 29. – pp. 46-51.

6. Kostomakhin, N. M. Characteristics of morphological and biochemical blood parameters of purebred young black-and-white breed and crossbreeds with Hereford / N. M. Kostomakhin, S. L. Safronov // *Bulletin of the Kurgan State Agricultural Academy*. – 2020. – No. 29. – Pp. 15-22.

7. Features of growth and development of young Hereford breed in different regions of Russia / M. F. Sмирнова, S. L. Safronov, A.M. Suloev, N. V. Fomina // *Dairy and meat*

cattle breeding. – 2015. – No. 8. – pp. 23-26.
8. Paderina, R. V. Efficiency of breeding highly productive dairy cows / R. V. Paderina, N. D. Vinogradova // Regulatory and legal regulation in veterinary medicine. – 2022. – No. 3. – pp. 84-87. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.3.84.
9. Smirnova, M.F. The cultivation of repair young animals in dairy cattle breeding / M. F. Smirnova, S. L. Safronov, S. G. Zernina, T. V. Sklyarskaya // Proceedings of the St. Petersburg State Agrarian University. – 2012. – No. 28. – pp. 93-100.
10. Khomenko, R. M. The effect of feed additives used to

correct metabolic processes in the rumen on biochemical blood parameters in cows after calving / R. M. Khomenko, B. S. Semenov, T. S. Kuznetsova // Genetics and animal breeding. – 2021. – No. 2. – pp. 10-15. – DOI 10.31043/2410-2733-2021-2-10-15.
11. Khomenko, R. M. The effect of liposomal feed additives on the provision of cows with vitamin A and carotene / R. M. Khomenko, V. V. Alexandrov, S. L. Safronov // International Bulletin of Veterinary Medicine. – 2023. – No. 4. – pp. 190-196. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.4.190.

УДК 556.555.8(282.247.216.13)
DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.4.137

МИКРОПЛАСТИК В ПРЕСНОВОДНЫХ ВОДОЕМАХ ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ ОЗЕР НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ВАЛДАЙСКИЙ»

Каурова Злата Геннадьевна., канд.биол.наук, доц.

Сычёва Ульяна Романовна

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

В статье поднята проблема загрязнения вод пресных водоёмов микро- и макропластиком, возникающим в процессе разложения пластмассовых отходов. Особое внимание уделяется появлению микропластика в озерах особо охраняемых территорий, в частности, в озёрах национального парка «Валдайский». В результате рекогносцировочных исследований частицы микропластика обнаружены в озерах, используемых в рыбохозяйственных и рекреационных целях. В озерах заповедной зоны загрязнение полимерными микрочастицами не обнаружено.

Проведённые в СПбГУВМ исследования показывают, что частицы микропластика обнаруживаются в большинстве упаковок корма для рыб, это количество не велико, но за период существования рыбохозяйственного участка в воде и донных отложениях аккумулируется значительное количество пластиковых частиц, что является источником вторичного загрязнения водоёма.

В результате рекогносцировочных исследований частицы микропластика обнаружены в озёрах, используемых в рыбохозяйственных и рекреационных целях. Свободны от микропластика только оз. Большое и Малое Яичко, что связано с режимом их охраны и труднодоступностью.

Ключевые слова: микропластик, пресные водоёмы, биоаккумуляция, загрязнение водной среды, особо охраняемые территории, национальный парк «Валдайский».

ВВЕДЕНИЕ

Пластмассы – органические материалы, основой которых являются синтетические или природные полимеры. Их преимущества – устойчивость к внешнему воздействию, долговечность, прочность. Но срок их разложения велик и затруднена их утилизация, что приводит к накоплению пластикового мусора в окружающей среде. В водной среде на пластиковый мусор оказывают воздействие следующие процессы: биодеградация, фотодеградация, термоокисление, гидролиз. Совокупность этих факторов приводит к образованию микроскопических частиц – микропластика. Под «микропластиком» принято понимать твёрдые частицы синтетических полимеров до 5 мм [3, 5]. В процессе разложения полимеров выделяются потенциально опасные химические вещества: фталаты, бисфенол А, стирол, бутадие [8]. Возникает проблема абсорбированных на поверхности микропластика химикатов из-за содержания в воде некоторого объёма пестицидов и промышленных химикатов – стойких органических загрязнителей (СОЗ). СОЗ липофильны, они поглощаются жирами животного происхождения за счёт переноса веществ в ткани животных. [4] Вредные вещества пластмасс не могут быть утилизированы организмом без последствий, что влечёт нарушение роста, репродуктив-

ных функций, что в совокупности с изменением среды обитания приводит к гибели гидробионтов. [7] Время присутствия в организме частиц микропластика зависит от размера частиц и вида животного: в организме мидий он удерживается до 48 дней, крабов – менее 21 дня, лобстеров – около 24 часов. Организмом рыб микропластик размером 3-5 мм выводится, нанопластик (<600нм) вызывает воспаление, оксидативный стресс, нарушение метаболизма. [7]

В границах РФ микропластик в настоящее время встречается практически во всех морях, омывающих побережье, в оз. Байкал, Ладожском оз. [5] Основные каналы перераспределения вещества между ландшафтами – воздушная и водная среда, связанные атмосферными осадками, не исключается частичный перенос микропластика животными. Исследователи из США отметили: в охраняемых зонах шт. Юта с дождем выпадает до 1 тыс. тонн микропластика в год. Аналогичные исследования на территориях РФ только начинаются: в Катунском заповеднике в сотрудничестве с Институтом водных и экологических проблем СО РАН установлены пробоотборники, улавливающие микрочастицы полимеров в атмосферном воздухе. Исследования на территории Астраханского биосферного государственного заповедника установили, что полимеры посту-