

Вяткина Аэлига Игоревна

МОБУ СОШ № 2 с.Бакалы Бакалинский район РБ

Научный руководитель:

Санникова О.Н., учитель биологии МОБУ СОШ №2 с.Бакалы

Немов А.В., учитель физики МОБУ СОШ №2 с.Бакалы

Влияние ультразвука на грызунов

Двадцать первый век - век атома, покорения космоса, радиоэлектроники и ультразвука. Наука об ультразвуке сравнительно молодая. Первые лабораторные работы по исследованию ультразвука были проведены великим русским ученым-физиком П. Н. Лебедевым в конце XIX, а затем ультразвуком занимались многие видные ученые.

Ультразвук, упругие волны высокой частоты, которым посвящены специальные разделы науки и техники. Человеческое ухо воспринимает распространяющиеся в среде упругие волны частотой приблизительно до 16 000 колебаний в секунду (Гц); колебания с более высокой частотой представляют собой ультразвук (за пределом слышимости). Обычно ультразвуковым диапазоном считают полосу частот от 20 000 до нескольких миллиардов герц. Хотя о существовании ультразвука ученым было известно давно, практическое использование его в науке, технике и промышленности началось сравнительно недавно. Сейчас ультразвук широко применяется в различных физических и технологических методах.

Ультразвук активно воздействует на биологические объекты (например, убивает бактерии), известно уже более 70 лет. Действия ультразвука на биологические объекты вызывает разнообразные эффекты и реакции в тканях организма, что широко используется в ультразвуковой терапии и хирургии. Ультразвук является катализатором, ускоряющим установление равновесного, с точки зрения физиологии состояния организма, т.е. здорового

состояния. УЗ оказывает на больные ткани значительно большее влияние, чем на не здоровые. Также используется ультразвуковое распыление лекарственных средств, при ингаляциях.

Учеными было установлено, что ультразвуковые волны определенной частоты воспринимаются грызунами крайне негативно.

Грызуны возникли около 60 миллионов лет назад. Это самый большой отряд среди млекопитающих (около 2 000 видов). Грызуны питаются растительной пищей, отгрызая части растений резцами и перетирая их коренными зубами. Грызуны распространены повсеместно, в СССР их около 150 видов. Плодовитость грызунов весьма высока, многие из них размножаются несколько раз в год. Поэтому в некоторые годы численность их может резко возрасти.

Значение грызунов в природе и для человека значительно. Одни грызуны (белка, ондатра) ценятся как пушистые животные, другие (некоторые мышевидные грызуны) служат основной пищей ценным пушным зверям. Многие грызуны (малый суслик, обыкновенная полевка) наносят ущерб посевам зерновых культур, домовые крысы и мыши уничтожают и портят запасы продуктов на складах и в жилых помещениях. Лесные мыши в питомниках и на лесопосадках поедают семена и всходы ценных пород деревьев.

Очень велика роль грызунов в распространении многих опасных заболеваний человека и домашних животных. Непосредственно при контакте с грызунами или через поврежденные ими продукты человеку могут передаваться инфекционные болезни. Только сейчас стала понятно, что нормальная жизнь леса, степи или луга невозможна без грызунов. Многочисленные зверьки выполняют незаметную для непосвященного взгляда работу, внося важный вклад в круговорот веществ в природе. А действительно серьезные вредители среди грызунов — лишь немногие виды, главным образом крысы и мыши. Зато немало очень полезных для человека зверьков. В частности белки, сурки,

бобры, ондатра — ценные пушные звери, как и разводимая в неволе нутрия. Многие грызуны — лабораторные животные.

Учеными было установлено, что ультразвуковые волны определенной частоты воспринимаются грызунами крайне негативно. Они вызывают у них чувство угнетения, страх, определенного рода болевые ощущения. В большом числе случаев в условиях воздействия ультразвука даже такой процесс, как размножение грызунов, крайне затруднён. Вместе с тем влияние таких волн никак не способствует массовой или единичной гибели грызунов, что делает применение ультразвуковых отпугивателей наиболее гигиеничным методом борьбы с крысами и мышами.

В ходе эксперимента был получен ультразвук с помощью школьного генератора ультразвуковых колебаний диапазон до 100 КГц и воспроизведен с помощью пьезоэлемента от музыкальной открытки. В качестве испытуемого объекта была взята мышь из Бакалинской ветеринарной станции. Наблюдалось поведение мыши при включенном ультразвуке при 40-70 КГц, в течение 3 часов 3 дня подряд. Мышь была помещена в литровую банку, куда же и был помещен пьезоэлемент подключенный к генератору.

После подключения генератора ультразвуковых колебаний, у мыши в течение 12-15 минут наблюдалось беспокойство, она пыталась найти выход из банки и вела себя очень активно. Потом мышь успокаивалась, в течение времени пока действовал ультразвук, сидела, не двигаясь, в оцепенении. После отключения ультразвука лишь через 40-45 минут мышь постепенно возвращалась в обычное состояние: ела, пила воду.

Ультразвук влияет на грызунов. Он вызывает у них беспокойство, и они пытаются покинуть зону действия ультразвука.

С помощью ультразвука можно бороться с грызунами в помещениях, в которых их присутствие нежелательно. Применение ультразвуковых отпугивателей наиболее гигиеничный метод борьбы с крысами и мышами. Такой прибор не

влияет отрицательно на экологию, и не опасен для живых организмов в том числе и для человека, как например ядохимикаты.

Список использованной литературы:

1. Агранат Б.А., Основа физики и техники ультразвука. – М.: Высшая школа, 1987 .
2. Балдаев Р., Применение ультразвука. – М.: Издательство Техносфера, Паланичами, 2006.
3. Большой энциклопедический словарь. Биология. — М.: Большая Российская энциклопедия, 1999.
4. Курченко С.И., Юный натуралист. – М.: Аванта +, 1991
5. Розенберг Л.Д., Источники мощного ультразвука. – М.: Наука, 1969.
6. Шутилов В.А., Основы физики и техники ультразвука. – М.: Ленинградский университет, 1980.
7. <http://ru.wikipedia.org>
8. http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/fizika/ULTRAZVUK.html

<http://slovari.yandex.ru>