

ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Мартынова К.С.

с. Бобровка м.р. Кинельский Самарской области, ГБОУ СОШ, 6 класс

Руководитель: Мартынова Н.В., педагог дополнительного образования ОДОД «ЕЦДОД»

ГБОУ СОШ им. М.Н. Заводского с. Елховка м.р. Елховский Самарской области,

Почетный работник общего образования РФ

Актуальность и целесообразность исследования

1.1. Актуальность:

● Одной из проблем нашего общества является влияние синтетических моющих средств на жизнедеятельность водных растений и здоровье человека.

● Первым направлением является забор свежей воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды, в том числе безвозвратные.

● Вторым направлением «использования» водных ресурсов отраслевыми хозяйствами является загрязнение водоемов вредными веществами.

● Попадая в канализацию, содержащие СМС сточные воды затрудняют работу очистных сооружений, вызывают обильное образование пены.

В своей работе я хочу доказать, что накапливаясь в активном иле, СМС угнетающе действуют на жизнедеятельность водных растений и здоровье человека в целом. Моя исследовательская работа полностью посвящена пагубному влиянию СМС на водную среду обитания и здоровье человека, я считаю это необходимо предотвратить.

Именно поэтому я выбрала эту тему для исследовательской работы.

1.2. Объект исследования:

Влияние синтетических моющих средств на водную среду обитания.

1.3. Предмет исследования:

Степень влияния синтетических моющих средств на жизнедеятельность водных растений и здоровье человека.

1.4. Цель исследования:

Изучение влияния синтетических моющих средств на жизнедеятельность водных растений и здоровье человека.

1.5. Задачи:

1) Проанализировать информационные источники по данной проблеме.

2) Сформулировать цель, задачи и гипотезу исследования.

3) Изучить влияние синтетических моющих средств на водные растения и здоровье человека.

4) Определить, насколько вредны для здоровья человека синтетические моющие средства.

5) Сделать заключение и выводы.

1.6. Гипотеза:

Предполагается, что синтетические моющие средства пагубно влияют на водную среду обитания и здоровье человека.

1.7. Методы исследования:

Изучение влияния синтетических моющих средств на жизнедеятельность водных растений и здоровье человека – экспериментально-опытным путем.

1.8. Практическая значимость:

Данная работа может быть использована жителями различных сёл для профилактики и коррекции здоровья человека и жизнедеятельности водных растений.

Теоретическое обоснование

Информация о синтетических моющих средствах

Синтетические моющие средства (СМС) – многокомпонентные композиции, применяемые в водных растворах для интенсификации удаления загрязнений с различных твердых поверхностей-тканей, волокон, металлов, стекла, керамики. В более узком смысле под синтетическими моющими средствами обычно понимают бытовые средства для стирки белья и одежды, в отличие от мыла, пригодны для стирки в воде любой жесткости. Поэтому их удобно использовать при машинной стирке белья. Состав СМС бывает разным, но почти в каждом из них присутствуют поверхностно-активные вещества (ПАВ), в состав СМС вводят также различные добавки – ароматизаторы, антистатика, отбеливатели, растворители, ингибиторы коррозии, консерванты, пеногасители, красители, пигменты и другие.

Детергент (СПАВ) – моющее вещество, поверхностно активное вещество, относящееся к мылам – солям высших жирных кислот. В настоящее время к детергентам относят синтетические вещества, по моющему действию сходные с мылом. Наиболее распространены три вида смесей детергентов: мыло, стиральный порошок и шампуни.

Влияние синтетических моющих средств

После того как моющий раствор отработал, он попадает со сточными водами в го-

родскую канализацию, затем в очистные сооружения, а иногда, без всякой очистки, непосредственно в грунт или водоем. Попадая в канализацию, содержащие СМС сточные воды затрудняют работу очистных сооружений, вызывают обильное образование пены. Накапливаясь в активном иле, СМС угнетающе действуют на развитие микроорганизмов. СМС и его компоненты наносят вред рыбам и другим гидробионтам. Особенно большой вред наносится планктонным и бентосным организмам, составляющим основу пищевых цепей в водоеме. Планктон погибает при содержании поверхностно-активных веществ 1-1.5 мг/л, рыбы – 3-5 мг/л.

В состав многих чистящих препаратов входят вещества, которые оказывают негативное воздействие на организм человека. При работе с моющими и чистящими веществами, мы вдыхаем химические испарения этих веществ, а они в свою очередь через легкие попадают в нашу кровь. Кожа человека так же впитывает в себя химикаты. Токсические элементы химических препаратов, при соприкосновении с кожей попадают внутрь организма. Ароматизаторы чистящих средств перебивают запах основы, но больше половины процентов химикатов, которые содержатся в ароматах, это продукты из нефти. При попадании в организм человека, они, как правило, не выводятся, а накапливаются в нем, а это приводит к образованию в организме раковых клеток.

Данные о загрязнении моющими синтетическими средствами

В стоках крупных механизированных прачечных ПАВ содержится от 200 мг/л и выше. Потребление ПАВ на одного жителя составляет 3,5 г в сутки. При потреблении воды в пределах 150-350 л на человека в сутки средне – расчетная концентрация ПАВ в коммунальных стоках составляет 7,1-20 мг/л. Детергенты (СПАВ) относятся к обширной группе веществ, понижающих поверхностное натяжение воды. Они входят в состав синтетических моющих средств (СМС), широко применяемых в быту и промышленности. Вместе со сточными водами СПАВ, попадают в материковые воды и морскую среду. Ярким представителем являются стиральные порошки, моющие средства. Стиральные порошки на фосфатной основе отрицательно влияют не только непосредственно на здоровье человека, но и наносят огромный ущерб окружающей среде.

Фосфат натрия имеет способность проходить через самые современные очистительные сооружения и попадать в открытые водоемы. Оседая на дно, он становится

удобрением для сине-зеленых водорослей, которые начинают активно размножаться и вода начинает цвести. Всего 1 грамм фосфата натрия стимулирует образование 5-10 кг водорослей, а по данным журнала «Бизнес» в 2009 году в Украине было продано 180-220 тонн стиральных порошков, то есть по минимальным подсчетам в воду попало 27 тонн триполифосфата натрия. Сине-зеленые водоросли безобидны лишь на первый взгляд. Активное размножение сине-зеленых приводит к ухудшению вкусовых качеств воды и возникновению неприятного запаха. Повышение критической массы водорослей активизируют процессы саморазложения, которые приводят к использованию кислорода содержащегося в воде и выделению в воду метана, сероводорода, аммиака и других токсичных веществ. В результате гибнут не только рыбы, известные случаи массового отравления домашних животных, которые пили воду из водоемов, где наблюдалось цветение сине-зеленых водорослей. Особую опасность для людей может представлять момент начального этапа разложения биомассы сине-зеленых водорослей, когда клетки микроорганизмов не утратили в своем большинстве способности продуцированию альбо – токсинов, и азотосодержащие компоненты, отмерших клеток, начинают разлагаться, выделяя токсичные продукты распада. Если в 1965 году в 1 куб. м черноморской воды было не более 50 г. микроорганизмов, то сейчас в 20 раз больше.

Методы исследования

- Теоретические (обзор литературы, анализ информации по данной теме)
- Эмпирические (проведение исследования)
- Анализ полученных результатов

Результаты собственных исследований

В предложенной работе представлены данные экспериментального опыта влияния синтетических моющих средств на жизнедеятельность водных растений и здоровье человека.

Опыт мною проводился в микролаборатории ГБОУ ДОД Самарского детского эколого-биологического центра.

Тема «Влияние синтетических моющих средств на жизнедеятельность водных растений и здоровье человека»

Цели работы:

- изучение влияния синтетических моющих средств на водные растения и здоровье человека, ознакомление с методом очистки воды от СМС.

• на примере растения Элодея доказать, что синтетические моющие средства наносят вред живому организму.

Оборудование из комплекта: воронка стеклянная держатель для пробирок, палочка стеклянная, пробирки – 2шт., стакан на 50 мл-2 шт., стёкла покровные и предметные, столик для сухого горючего, штатив для пробирок, фильтр бумажный.

Оборудование из кабинета: микроскоп, спиртовка.

Реактивы и материалы: раствор СМС, хлорид калия или натрия, рН-тест (индикаторная бумага), чистая вода, веточки элодеи.

Ход работы

1. Поместила по веточке элодеи в стакан с чистой водой и в стакан с раствором СМС.

2. Через 20 минут описала изменения, происходящие с обеими веточками: цвет, форму, состояние листьев.

3. Приготовила два микропрепарата листа элодеи: из сосуда с чистой водой и из сосуда с раствором СМС.

4. Поочерёдно рассмотрела микропрепараты под микроскопом и сравнила состояние растительных клеток.

Наблюдения через 20 минут в растворе

Изменения растения	вода		
	чистая	содержащая СМС (автомат)	содержащая СМС (ручная стирка)
Форма	не изменилась	не изменилась	не изменилась
Цвет	не изменился	коричневый	не изменился
Состояние листьев	более эластичное	рыхлое	рыхлое
Состояние растительных клеток			
Растительные клетки	Вода		
	чистая	содержащая СМС (автомат)	содержащая СМС (ручная стирка)
	сохранились	разрушение	сохранились

Очистка воды от СМС

фильтрат	цвет	прозрачность	рН	Вывод Действие хлорида натрия (калия) на раствор СМС
12	бесцветный	хорошая	8,5	чем больше соли, тем больше происходит нейтрализация СМС и раствор становится менее агрессивным

Выводы

1. При изучении влияния синтетических моющих средств на водные растения и здоровье человека, было доказано, что под воздействием синтетических моющих средств (автомат) в листьях элодеи растительные клетки разрушаются. Соответственно это приводит к множеству нарушений в живых организмах.

2. Накапливаясь в активном иле, воде СМС угнетающе действуют на жизнедеятельность водных растений и здоровье человека в целом: кожа человека впитывает в себя химикаты и токсические элементы химических препаратов, при соприкосновении с кожей попадают внутрь организма. При попадании в организм человека, они, как правило, не выводятся, а накапливаются в нем, а это приводит к образованию в организме раковых клеток.

3. В результате очистки воды от СМС фильтратом 12 (хлорид натрия), я отметила, что чем выше концентрация соли, тем больше происходит нейтрализация СМС и раствор становится менее агрессивным.

Заключение

1. В заключение можно сказать, что проанализировав информационные источники по данной проблеме и проведенного мною эксперимента – исследования следует, что под воздействием синтетических моющих средств, в живых организмах возникает множество нарушений: состояние листьев – рыхлое, растительные клетки – разрушаются.

2. СМС отрицательно влияют не только непосредственно на здоровье человека, но и наносят огромный ущерб окружающей среде.

3. Я доказала, что накапливаясь в активном иле, воде синтетические моющие средства угнетающе действуют на жизнедеятельность водных растений и здоровье человека в целом.

4. Методом очистки воды от СМС является использование фильтрата 12 (хлорид натрия).

5. Сохранить водоем и жизнь людей – значит предупредить попадание СМС, детергентов. Один из путей достижения этой цели – экологическое просвещение населения.

Список литературы

1. Алексеев В.А. 300 вопросов и ответов по экологии. – Ярославль: Академия развития, 1998.
2. Миллер Т. Жизнь в окружающей среде, т.1. –М.: Прогресс, 1993.
3. Пономарева И. Н. Экология. – М.: Вентана – Граф, 2001.
4. Реймерс Н. Ф. Краткий словарь биологических терминов. Просвещение.
5. Феокисистова Н. Ю. Бегущие по воде. 2002.
6. Шульпин Г. «Химия стирки». Наука и жизнь. 2015.
7. Сайт <http://www.grandars.ru/college/tovarovedenie/sinteticheskie-moyushchie-sredstva.html>.
8. Сайт <https://www.webkursovik.ru/kartgotrab.asp?id=175103>.
9. Сайт <http://www.pandia.ru/text/78/402/78330.php>.