

Влияние сигарет на организмы  
Фукс Екатерина  
МОУ Большекосульская СОШ  
Боготольский район  
Контактный телефон 8-391-57-27-346  
bkosul\_ [sh@mail.ru](mailto:sh@mail.ru)

## ВВЕДЕНИЕ

**Тема:** «Влияние сигарет на организмы»

**Цели:** Выяснить уровень распространенности табакокурения в Большекосульской СОШ. Изучение воздействия табакокурения на организм человека.

**Задачи:** 1. Подбор литературных источников о химическом составе табака и его влияние на организм человека;

2. Изучить литературу об отношении России к табакокурению, познакомиться с зарубежным опытом профилактики курения среди подростков;

3. Исследовать ингредиенты табачного дыма и фильтры сигарет, выяснить их воздействие на живой организм (открытый эксперимент);

4. Провести анкетирование среди учащихся Большекосульской СОШ.

**Объект:** учащиеся 4-10 классов.

**Предмет исследования:** условия и факторы, определяющие отношения учащихся к курению.

**Актуальность.** Курение табака – одна из самых вредных привычек, опасная для здоровья не только курящих, но и для их окружающих людей. В России курит 30-40% населения. По данным Минздрава, каждый 10 школьник страдает табачной зависимостью. Курение способствует возникновению различных заболеваний, приводит к преждевременной смерти, сокращает продолжительность жизни на 8-15 лет. В РФ в январе 2002 года был принят «Закон об ограничении курения», который регламентирует производство и потребление табачных изделий.

Таким образом, проблема борьбы с курением остается актуальной и требует скорейшего ее решения. В связи с этим было интересно на практике подтвердить вредное воздействие сигарет на организм человека, растений, животных.

**Проблема.** Среди окружающих меня людей появилось много курильщиков. Я решила выяснить причину пристрастия к сигаретам.

### 1. ИСТОРИЯ ТАБАКОКУРЕНИЯ В РОССИИ

Табак появился в России в начале 18 века. В прежние времена за курение наказывали. При царе Алексее Михайловиче повелевалось всех, у кого будет найден табак, бить кнутом до тех пор, пока курильщик не признается, откуда взял табак. Правило, запрещающее курение на улицах, действовало много десятилетий в городе на Неве. Еще современникам А.С. Пушкина строго настрого запрещалось «как при прогулках пешком, так и при проезде в экипажах курить сигарки». Инициаторами запрета курения на улицах были отнюдь не медики. Приказ продиктовали пожарные.

В 2003 году рамочная конвенция ВОЗ, в борьбе против курения, была принята в 142 странах. Не подписали документ только четыре государства: Берег Слоновой Кости, Андорра, Босния и Герцеговина и...Россия. Впечатляет, не правда ли? 10 января 2008 года правительство России все же одобрило проект федерального закона о вступлении России в число стран присоединившихся к рамочной конвенции Всемирной Организации Здравоохранения. Принятие рамочной конвенции ВОЗ – первый шаг в борьбе с курением, так считают специалисты. [ 8. с.76]

### 2. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТАБАКОКУРЕНИЯ В БОЛЬШЕКОСУЛЬСКОЙ СОШ

Мы составили анкету и провели опрос учащихся Большекосульской СОШ в нем приняли участие 86 учащихся 4-10 классов.

Сравнив полученные результаты с общероссийскими (табакокурение) (см. приложение таб. №2,5) [2.196], мы выяснили, что наркогенная ситуация (форма наркотизации - курение) в нашей школе ниже средней.

Выяснилось, что 61% опрошенных имеют друзей, употребляющих табак. Среди тех, кто указал на наличие курящих друзей, я выделила три группы - с высоким уровнем распространения курения в ближайшем круге окружения (треть и половина друзей использующих табак)

-со *среднем уровне* распространения курения в ближайшем круге распространения (среди друзей 1-2 человека, систематически курящих)

-с *низким уровне* распространения курения в ближайшем окружении (респондент отмечает отсутствие друзей, систематически курящих).

13% респондентов постоянно курят. 27 % являются потенциальными курильщиками. Мы исследовали, наркогенную обстановку в семье (наличие и количество курящих родителей), количественную характеристику личного опыта курения у мальчиков и девочек в зависимости от возраста. (см. Приложение. Таб.№1,3,4.

Проведя анкетирование, мы выяснили, что основными причинами пристрастия к табаку является:

-престиж курения;

-привыкание (несколько раз попробовал и больше не может отказаться от курения);

-желание казаться взрослым

### 3. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СИГАРЕТ И ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Установлено, что в табачном дыме содержится несколько тысяч веществ, среди которых достаточно много вредных. Причем концентрация большинства из них выше, чем предельно допустимая концентрация этих соединений в воздухе (например, концентрация стирола, 2-метилпропаналя и пропионитрила больше в 1037, 513 и 412 раз).

*Никотин* – яд, действующий на нервную систему, в малых дозах сначала вызывает эффект возбуждения, а затем – эффект угнетения. Никотин вызывает раздражение слизистых оболочек у человека, это способствует воспалительным реакциям организма. Курильщик более подвержен простудным заболеваниям, у них снижен иммунитет, появляются злокачественные опухоли.

*Оксид углерода(4)* блокирует гемоглобин крови, связывая его в карбоксигемоглобин, и, в свою очередь, это приводит к кислородному голоданию тканей различных органов.

*Деготь, канцерогенные смолы, синильная кислота*, при курении попадают в легкие и разносятся по всем организму. Кроме того, они способны растворяться в слюне, и попадать в желудок. Синильная кислота подавляет окислительные процессы в тканях, вызывает болезни сердца и крови. Канцерогенные смолы вызывают раковые заболевания, повреждение зубной эмали, воспаление слизистых оболочек.

*Бензопирен и деготь*, одни из причин рака легких, который у курильщиков встречается в 20 раз чаще, чем у некурящих

*Оксиды азота, муравьиная и уксусная кислоты*, раздражают и повреждают слизистую оболочку ротовой полости, верхних дыхательных путей.

У курильщиков страдают все системы органов. Бронхит курильщиков сопровождается мучительным кашлем. Легкие теряют эластичность, становятся малорастяжимыми, что уменьшает их жизненную емкость.

Мы исследовали различные марки табачной продукции по содержанию никотина и смолы и составили ряд «вредности»: «Прима»> «Петр 1»> «Bond»>»Прима Люкс»> «Ява»> «Parliament»>»Marlboro Беломорканал»> «Bond lights» «Союз Аполлон»>«Союз Аполлон Особый»> «L&M»>»L&M lights»> «Балканская звезда»> «Ява золотая»> LD lights»> Reemtsma №1.

### 4. ВРЕДНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ТАБАКА НА ЖИВЫЙ ОРГАНИЗМ

С позиции химии процесс курения – это сухая перегонка табачных листьев, при которой образуются разные классы органических (альдегиды, кетоны и др.) и неорганические (оксиды, сульфиды и др.) веществ. Строение их различно, общее одно: они поражают самые важные клетки организма: нервные, клетки крови, мозга, легких. (см. стр.6)

В результате наблюдений над курильщиками я выяснила, что после выкуривания сигареты у них происходит резкое ухудшение мозговой деятельности, повышение кровяного давления, учащение пульса, замедление дыхания.

Я исследовала влияние табака на насекомых. В начале октября 2007 года на комнатном растении фикус появилась тля. Обработали 2 растения настоем табака. На 1 л. горячей воды брали 100 г. табака и настаивали 3 часа, затем разводили 1:5 водой, опрыскивали растения, повторили 2 раза. На контрольных растениях тля осталась, на обработанных исчезла.

Семена гороха и редиса замочили в воде, в растворе табачного дыма и в вытяжке веществ из использованных фильтров сигарет. Семена растений, замоченных в растворах табака не проросли. Семена овощей, замоченные в обычной воде, проросли своевременно.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проделанной работы, я пришла к выводу, что табакокурение, действительно, наносит непоправимый вред организмам. Экспериментально мы доказали, что и растения и животные не могут существовать вместе с табаком. Также, например, птицы погибают, если к их клюву поднести всего лишь поднести стеклянную палочку смоченную никотином. Кролик погибает от  $\frac{1}{4}$  капли никотина, собака – от  $\frac{1}{2}$  капли. Для человека смертельная доза никотина составляет от 50 до 100 мг, или 2-3 капли.

Курильщик не погибает лишь потому, что доза вводится постепенно. К тому же, часть никотина нейтрализует формальдегид – другой яд, содержащийся в табаке. [9 с. 241] Мы провели конкурс рисунков и плакатов, девиз которого «Большекосульская СОШ против курения!». Презентовали исследовательскую работу учащимся школы, продемонстрировали опыты.

Для профилактики курения и отказа от него мы можем предложить учащимся программы:

1. программа для тех, кто решил бросить курить сразу;
2. программа «малых шагов»;
3. программа постепенного отвыкания. [4. с.38]

#### Приложение

Факты. Факты. Факты.

- ✓ При выкуривании 20 папирос человек сразу получает смертельную дозу никотина. После одной затяжки никотин через 7 минут попадает в мозг, через 15-20 секунд в пальцы ног.
- ✓ Смертность среди курящих в 15 раз выше, чем среди некурящих.
- ✓ Пачка сигарет в день — это около 500 рентген облучения за год! Температура тлеющей сигареты 700 – 900 градусов! Легкие курильщика со стажем — черная, гниющая масса.
- ✓ В течение 30 лет такой курильщик выкуривает примерно 20000 сигарет, или 160 кг табака, поглощая в среднем 800 г никотина. Именно такая доза поступает ежедневно в кровь после выкуривания 20 – 25 сигарет (в одной сигарете содержится примерно 6 – 8 мг никотина, из которых 3 – 4 мг попадает в кровь).
- ✓ В России каждые сутки от болезней, связанных с курением, умирает около 700 человек.
- ✓ По данным «Красноярскстата» за 9 месяцев 2007 г. в Красноярском крае было продано сигарет на 2 млрд. 62 млн. руб., за аналогичный период 2006 г. – 1 млрд. 673 млн. руб.
- ✓ В г. Красноярске привычка курения есть у 66,3% юношей и 38,4% девушек.
- ✓ Человек выкуривший 22 тыс. сигарет, приравнивается к работнику уранового рудника. Это уже инвалид.
- ✓ В России каждые сутки от болезней связанных с курением умирают 700 человек.

#### 3.2. Химические опыты с сигаретами

Чтобы выяснить состав табачного дыма и табака, а также отрицательную роль табакокурения мы провели несложные опыты.

Опыт №1. Обнаружение фенолов и восстановителей в табачном дыме и фильтре сигарет

- Реакция с  $\text{FeCl}_3$ . в две пробирки наливаем по 1 мл растворов, приготовленных в опыте №1, и добавляем 2-3 капли 5%-ного раствора  $\text{FeCl}_3$ . Жидкость окрашивается в коричнево – зеленый цвет из-за образования смеси комплексных соединений фенолов разного строения, например (см. Рис. №8)

Каждый фенол дает с  $\text{FeCl}_3$  свою окраску, например фенол - фиолетовую, пирокатехин - зеленую, а гидрохинон - зеленую переходящую в желтую.(см. Рис №9)

Реакция с  $\text{KMnO}_4$ . В табачном дыме содержатся восстановители, обладающие высокой токсичностью и раздражающим действием, например бензальдегид, формальдегид, акролеин. Их можно обнаружить следующим образом. В две пробирки наливаем по 1 мл раствора табачного дыма и раствора, полученного при вымачивании сигаретного фильтра. Добавляли в пробирку несколько капель 5% -ного раствора  $\text{KMnO}_4$ . Наблюдали обесцвечивание раствора и выпадение бурого осадка  $\text{MnO}_2$  из-за восстановления  $\text{KMnO}_4$  веществами, содержащимися в табачном дыме.

Сделаем вывод о содержании вредных веществ оставшихся в фильтре после курения в табачном дыме, прошедшем через фильтр по интенсивности окраски комплексов железа (3) и по массе остатка  $\text{MnO}_2$ . отмечаем роль сигаретного фильтра в улавливании вредных веществ.

#### **Опыт №2. Обнаружение непредельных соединений**

В две пробирки наливали по 1 мл растворов веществ, содержащихся на фильтре сигарет, и добавляли по 1-2 капли йодной воды. Наблюдали обесцвечивание растворов. Это означает, что в табаке содержится множество органических веществ, которые отравляют организм: одиннадцать алкалоидов, схожих по строению с никотином, раздражающие вещества, ядовитые газы, канцерогенные вещества (более 400 наименований). (7. с.66)

#### **Список литературы**

1. Малышкина В. Занимательная химия. Серия Нескучный учебник. Тригон Санкт - Петербург, 2001.
2. Организация и оценка здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений. Московский городской фонд поддержки школьного книгоиздания. Москва. 2004.
3. Зарубежный опыт первичной профилактики злоупотребления психоактивными веществами среди несовершеннолетних. Московских фонд поддержки школьного книгопечатания. Москва 2004.
4. Моль Х. Семь программ здоровья. 2-е изд. Москва «Физкультура и спорт» 1983.
5. Страхова В. «Такие вредные привычки»/ Химия в школе. №7 – 2004. Храмов В.А., Папичев Н.В., Гиззатовва Г.Л. «Курить - здоровью вредить, или как обнаружить аминосоединения в табаке».
6. Дацун Н.П. «Проблема курения: организация исследовательской деятельности учащихся»./ Химия в школе. №6 – 2006.
7. Шадрова О.И., Романенко Е.П. «Минздрав предупреждает: курение опасно для вашего здоровья»./ Химия в школе. №3 – 2007.
8. Махалова Т.И.. АО Кемеровское книжное издательство 1993г. «Не погибай по неведению»