

**СОФИЙСКА ПРОФЕСИОНАЛНА  
ГИМНАЗИЯ ПО ТУРИЗЪМ**

**КАКВО ДИШАМ?**



**КАКВО ЯМ?**



**КАКВО ПИЯ?**

*Посвещава се на 60-годишнината на гимназията  
София, април 2011 г.*

*Софийска професионална  
гимназия по туризъм  
1202 София  
бул. «Сливница» 182  
тел.: +359 2 983 36 92, 983 39 58  
983 51 30, факс: +359 2 986 77 78  
e-mail: [thh\\_sofia@abv.bg](mailto:thh_sofia@abv.bg), [info@spgt.org](mailto:info@spgt.org)  
[www.spgt.org](http://www.spgt.org)*

## Увод

В нашата брошура ние ще говорим за кръговрата на замърсяване на природата и как всяко едно замърсяване влияе върху нас – хората, върху останалите живи организми и върху нашата планета.

Какво всъщност представлява замърсяването?

Замърсяване е внасянето в дадена среда на нови, нехарактерни за нея вещества (физически агенти, химични съединения или биологични видове) или превишаването на нивото на нормалната им средногодишна концентрация. Замърсяването може да бъде предизвикано от естествени (природни) фактори или антропогенни (дължащи се на човешката дейност).

Видове замърсяване :

Основните обекти на замърсяването са: вода, въздух и почва. Косвените обекти на замърсяването са храната, хората, растенията и животните.

- Радиоактивно замърсяване – атомни централи, производство на ядрено оръжие
- Шумово замърсяване – край големи магистрали и летища
- Светлинно замърсяване - прекалено ярка светлина
- Електромагнитно замърсяване – електрически далекопроводи
- Топлинно замърсяване – промяна на температурата на околната среда от намесата на човека, парников ефект
- Химично замърсяване – различни химични съединения, получени при горене на бензин, въглища или различни фабрични производства, третиране на растителни видове с пестициди и торове

Всички тези замърсявания влияят върху нашата планета и бавно тя умира, а ние сме част от нея!

## 1. Замърсяване на въздуха:



Замърсяването на въздуха представлява внасянето на нови, нехарактерни за атмосферния въздух химични, механични или биологични вещества, както и промяната на тяхната средногодишна концентрация. Тези вещества нанасят вреди на живите организми и щети на околната среда. Замърсяването на въздуха започва да играе важна роля, да оказва силно влияние и да придобива значение след индустриалната революция.



ДИМЪТ ОТ  
КОМИНИТЕ НА  
ГОЛЕМИТЕ  
ЗАВОДИ И  
ФАБРИКИ  
ЗАМЪРСЯВАТ  
СИЛНО  
ВЪЗДУХА.

### 1.1. Веществата – най-чести замърсители на въздуха са:

- Въглероден диоксид е газ без цвят и мирис. Въглеродният диоксид се разтваря по-добре във водата в сравнение с въглеродния оксид.
- Въглероден оксид с формула  $CO$  е безцветен газ без мирис, токсичен. Получава се при непълното изгаряне на въглища, природен газ и дървесни материали. Автомобилите също произвеждат въглероден оксид.



- Въглеродороди
- Алдеhide
- Радиоактивни вещества и тежки метали
- Серен диоксид – Серният диоксид е безцветен газ с формула  $\text{SO}_2$ , който е продукт от вулканични изригвания

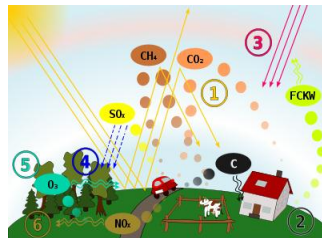
и различни индустриални процеси. Обикновено при изгарянето на въглища и петрол се отделя серен диоксид. По-нататъшно обогатяване с кислород и реакции с вода водят до получаването на  $\text{H}_2\text{SO}_4$  /сярна киселина/ и киселинни дъждове.

- Азотни оксиди, особено азотният диоксид с формула  $\text{NO}_2$  е отровен газ със остра задушлива миризма и кафяво-червен цвят. Разтваря се добре във вода.

## 1.2. Основни източници на замърсяване на въздуха:

### Естествени източници

- Изригване на вулкани
- Пясъчни бури
- Урагани
- Горски пожари
- продукти от растителен или животински произход



### Антропогенни източници

- Моторни превозни средства – автомобили, самолети, плователни съдове
- Електрически централи, заводи, фабрики и други промишлени предприятия
- Горене на дървесни маси за отопление

- Петролни рафинерии
- Органични отпадъци, които освобождават метан
- Химични, биологични и ядрени оръжия

### 1.3. Влияние върху околната среда:



Замърсяване от дизелов двигател. Емисиите от моторните превозни средства са сред най-големите фактори за замърсяване на въздуха

Въглеродният оксид е отровен и вдишан в големи количества може да предизвика задушаване или смърт. Серният оксид и азотния оксид също са отровни газове. Въглеродният диоксид в по-големи дози затруднява дишането на животните и човека. Натрупването на този газ в атмосферата води и до общо затопляне на планетата (парников ефект).

В селищата с интензивно движение на автомобили и на други места, където се изгарят горива, въздухът съдържа големи количества въглероден диоксид, въглероден оксид и други газове, които представляват заплаха за здравето на хората.

Въздух, замърсен с азотен оксид и серен оксид, се разтваря добре в малките водни капчици, образуващи облаците, от което следват киселинни дъждове, които поразяват растенията, разяждат металите, разрушават скалите, сградите, паметниците на културата. Когато такива дъждове паднат над реки и езера, загиват част от животните в тях.

#### 1.4. Най-замърсените градове в света:

Най-замърсените градове в света <sup>[4]</sup>	
PM $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2004)	Град
169	Кайро, Египет
150	Делхи, Индия
128	Калкута, Индия
125	Тиендзин, Китай
123	Чунцин, Китай
109	Канпур, Индия
109	Лакнау, Индия
104	Джакарта, Индонезия
101	Шънян, Китай

#### 1.5. Замърсяването на въздуха в България:



От направения анализ по основни замърсители може да се направи извода, че в България съществуват локални проблеми със замърсяването на въздуха в определени населени места. За съжаление, много често това са големите градове в страната, включително столицата, в които живее значителен процент (около 40 %) от населе-

нието на страната.

Качеството на въздуха е пряка последица от различните източници на емисии.

В почти цялата страна замърсяването на въздуха с прах превишава нормите и това е почти целогодишно. За замърсяването говорят данните от измерванията с автоматичните станции на Министерството на околната среда и водите.

Сред градовете, в които замърсяването с прах е най-голямо, са София и Пловдив, а в Перник превишението на нормите е над два пъти. Основните източници на емисиите на прах в България са енергетиката (83% от всички емисии в страната), промишлеността, битовото отопление - особено през зимния сезон, а също така до голяма степен и транспортът.

Строителните и ремонтните дейности, хигиената на пътната инфраструктура също влияят значително на чистотата на въздуха. Общините по различни причини, включително и икономически, подценяват съществуващите проблеми с качеството на въздуха и изпълняват до голяма степен формално ангажиментите си в тази сфера, смята експертът.

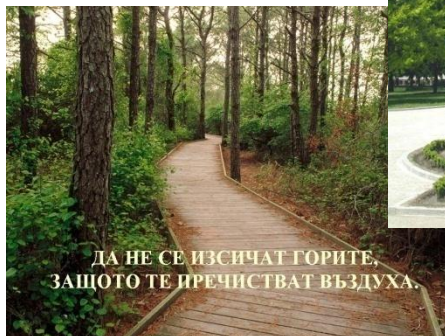
Превишението на нормите за съдържание на прах във въздуха може да доведе и до санкции от Европейската комисия.

Коктейл от диоксиди – в този смисъл констатациите в представения тези дни пореден доклад на Европейската агенция по околна среда далеч не са нови и изненадващи. Те просто допълват картината на една самоубийствена екологична политика, превръщаща населението в големите градове в болнави индивиди, които ще създават все повече харчове на задъхващата се здравноосигурителна система и бюджета.

Не че явлението е само българско – Европейската Комисия текущо води наказателни процедури по проблема срещу 20 от 27-те членки на ЕС. Шокиращо висок дял

българи обаче дишат отровите във въздуха: в Европа той е средно 6%, докато в България е достигнал цели 22%.

### 1.6. Съвети за по-чист въздух:



### 2. Замърсяване на почвите:

#### 2.1. Радиоактивно замърсяване на почвите и околната среда:



Откриването на радиоактивността се смята за едно от най-великите открития на човечеството. Само няколко седмици след откриването на рентгеновите лъчи (през 1896 г.).

Замърсяването на околната среда с радиоактивни вещества започва с възникването на атомната промишленост.

Отначало това не е било известно, пък и липсата на информация за тази дейност поради секретността на производството не дава възможност да се оцени точно размера на това замърсяване.

Отпадъците от хидрометалургичните заводи могат да попаднат в най-близките реки и при напояване да се замърсят площите и растенията. В такива случаи при замърсени с уран води се препоръчва да се отглеждат специални водорасли, които могат да извличат и концентрират урана и да очистват водите. Подземи ядрени опити се извършват от САЩ, Англия и др. Ядреният експлозив се поставя в дупки на стотина и повече метри под повърхността на земята и се взривява. Дълбочината зависи от състава на скалата, мощността и целта на взрива. Обикновено не се получават изхвърляния на радиоактивни вещества освен в случаите, когато има отвори, процеци в скалите. Такива случаи е имало в щата Невада в САЩ, където с радиоактивен йод при подземен взрив са замърсени площи. Огромната температура стопява скалите и се получават подобни на керамика материали, а подземните кухни са изпълнени с радиоактивни вещества.

Подземните ядрени опити освен военни могат да имат и мирни аспекти – за получаване на тежки елементи чрез ядрени взривове, разкриване на геотермална енергия, в минното дело, подпомагането на добива на газ и петрол и др. Такъв е примерът с аварията в Уйндскейл – Англия. На 8.X.1957 г. В Англия за 30-годишен период след аварията вследствие на облъчването се разболяват и почиват 33 души. Властите на Великобритания по политически причини не разкриват тогава и по-късно причините и същността на аварията в Уйндскейл. Това е направено едва след 30 години.

Огромна бе и аварията в Три Майл Айланд, САЩ, която става на 28 март 1979 г.

Абсолютна трагедия бе аварията в Чернобил, Русия. На

26 април 1986 г.: загиват 31 души, здравето на много хора е разрушено и е замърсена територия около 1000 кв.км. в съседство с централата. Големи площи селскостопански земи са изоставени, спряна е работата на предприятия и строежи, от 30-километровата зона са изселени няколко десетки хиляди души. Радиоактивното замърсяване от Чернобилската авария е регистрирано и в редица други страни от Централна и Северозападна Европа.

В България е почувствано за първи път в пунктовете от мрежата на Главно управление по хидрология и метрология, в които на 1 май 1986 година след обед е регистрирано радиоактивно замърсяване на въздуха. Най-голямо замърсяване при изследваната растителност е установено при листните зеленчуци – салати, марули, зелен лук, магданоз и др. Висока рязка активност е установена и при люцерната и при други треви, което е наложило забраната на изхранването на домашните животни със зелени фуражи от първия откос. В сламата на житните култури е измерена няколкократно по-висока активност, отколкото в класовете. Млякото е най-силно засегнатият от радиоактивното замърсяване хранителен продукт от животински произход. Най-високи средни значения на замърсяване са наблюдавани на 8-9 май 1986 г.

Както е известно, атомната енергетика се налага освен поради голямата си икономическа ефективност и поради обстоятелството, че другите енергоресурси (топлинни, водни и др.) на планетата са твърде ограничени, докато резервите от ураново гориво ще бъдат на разположение още дълго време. Най-развитите в техническо и икономическо отношение страни – САЩ, Франция, Англия, Германия и др. имат висок процент на използвана енергия от атомни източници. В някои страни атомната енергия е главен източник на електрическа енергия. Пътят на развитие на атомната енергетика не е бил само успешен, а е свързан с трудности, особено след станалите аварии в АЕЦ. Сега Швеция е единствената страна, която обяви

политика на отказване от атомната енергия. В Австрия по законодателен път е забранено пускането на единствения ѝ атомен реактор. Останалите страни ясно са заявили намеренията си да продължават изпълнението на ядрените си програми, включително и извършване на нови ядрени проекти. Още в началото на ХХ век под влияние на сведения за стимулиращо действие на радиоактивните лъчения върху развитието на растенията интересът към радиоактивността нараства и са пуснати на пазара различни препарати и торове, съдържащи радиоактивни елементи.

Радиоактивните продукти и отпадъците от използването на ядрената енергия, чрез които може да се замърсява природната среда, постъпват в биологичната верига главно по път, минаващ през селското стопанство.

Непосредствено след големи аварии на реактори, атомни експлозии и други се замърсяват пасищата и растителността с радиоактивен йод-131. Замърсеното с този изотоп мляко не се дава за консумация. Дойните крави се отстраняват от пасището и се изхранват само с фураж от склада – зеленият фураж не се използва. Водата и течните храни се прекарват през йонно обменни смоли за отстраняване на радио йода. За предпочитане е да се използват концентрирани фуражи.

Зеленчуците и плодовете преди употреба обилно се измиват. Плодове и зеленчуци с грапава повърхност и космати ципи се замърсяват по-силно, миенето при тях не е достатъчно и трябва да се избягва употребата им.

Замърсяването на почвата има голямо значение за понататъшното ѝ използване. В случаите на силно замърсяване се отстранява отглежданата културна растителност заедно с почвата.

Известно е, че почвата като хранителен пласт на земната повърхност не надхвърля дебелина 50 до 100 сантиметра и че тъкмо в тези си граници служи за поддържане на живота на растителността. Земята под този пласт от

гледна точка на хранителни свойства не е вече "почва", а "земни недра", които не са съставка на биосферата, а част от общата околна среда.

Стопанската дейност на човека винаги е свързана с принудително прекъсване на нормалното протичане на естествените процеси, а така също и с промяна на взаимодействието вътре в тях. Всичко това води до изтощаване на природните ресурси. Изследванията на много автори показват, че за всеки етап и период на икономическото развитие изтощаемостта следва да се разглежда като лимитиращ фактор за дългосрочния икономически растеж.

Замърсяването на почвата е проблем, който определя самото съществуване на човечеството, затова следва да ѝ се отдели особено внимание. Така почвата може да служи за бариера за радиоактивните замърсители към растенията, но в същото време да бъде и резервоар, който дълги години ще подхранва растителността с радиоелементи. Това налага да се познават добре особеностите на почвите в тази насока и да не се допуска натрупването на по-големи количества радиоактивни вещества в тях.

## **2.2. Замърсяване с минерални торове:**

Създаването на интензивно действащо селско стопанство с всички негови аспекти за засаждане на високопродуктивни сортове, напояване, извличане на няколко реколти годишно и др. има реално последствие изчерпването на някои или всички хранителни (за растенията) вещества от почвения комплекс. Ползването на "естествено торене", т.е. възвръщане в почвата на онова, което е взето от нея след като се завърши цикълът (*растения* → *животни* → *екскременти* → *почва*), е идеално от екологична гледна точка, но е неприемливо от съвременната стопанска агрохимия. Ето защо, още от миналия век за интензивното функциониране на земеделието започва използването на

т. нар. изкуствени торове. За тази цел са били използвани масово евтино добиваните минерални соли, които съдържат необходимите за почвата биогенни вещества.

Установеното важно участие в метаболизма на веществата в растенията на макроколичества от йони на Co, Mg, Mo, Cu, Se и др. е довело до използването на комбинации от известните вече изкуствени торове “микроторове”, носители на важните микроелементи.

Земите, природните ресурси, ландшафтът, пейзажите, качеството на въздуха и водите, разнообразието на растителните и животинските видове и екологичното равновесие между тях са част от богатството на всяка нация. Тяхното съхранение, възстановяване и правилно управление са отобщ интерес и са основна цел на устойчивото развитие, което трябва да даде възможност на настоящите поколения да задоволят своите потребности, да упражняват стопанска дейност, без бъдещите поколения да бъдат лишавани от възможността да отговорят на своите нужди.

Развитието на земеделието през последните 50 години води до отрицателни екологични последици. Този отрицателен резултат е свързан с ерозия на почвата, използване и замърсяване на водите, загуба на генетичното биоразнообразие. То влияе също така и върху видовете, които са свързани с екстензивните земеделски практики, но водят до разрушаване на части от ландшафта като тераси, пояси, огради и езера, до пресушаване на блата, както и до изоставяне на обработваеми земеделски земи и определеникултури

### **3. Замърсяване на водите:**



Замърсяването на водите може да се дефинира, като замърсяване на водните басейни като – реки, езера, морета и океани, както и подпочвени

води причинено от човешкото въздействие, което може да доведе до унищожението на растенията и организмите живеещи в тези среди.

В зависимост от източника на замърсяване може да се разгледат две категории замърсители.

Замърсители, които попадат във водата от отделни източници (пример: отпадните води изхвърляни от пречиствателните станции, заводи и производствени помещения, пропусащи подводни складове и т. н.)

Макар и голяма част от замърсителите да се намират в природата, основният критерий по който се определят е концентрацията им в дадена среда. Дори и да е естествен елемент намиращ се в околната среда високата му концентрация се счита за замърсяване на водата.

Замърсяването на водата е проблем от глобален мащаб. Повечето от замърсителите на водата са токсични и могат да предизвикат болести и смърт. Предполага се че замърсената вода е основната причина за болестите и смъртните случаи по света (повече от 14 000 души на ден умират от болести причинени от замърсяването на водата.)

Основните замърсяващи вещества например в отпадъчните води от консервните промишлени предприятия са отпадъците от плодове и зеленчуци, твърди вещества (пясък, пръст) при месопреработването – месо, кости, мазнини; при млекопреработването – белтъчини, въглехидрати, ензими, млечна захар, мазнини и др.

Всички отпадъчни води от предприятията на хранително-вкусовата промишленост са богати на органични примеси, но нямат специфично токсично действие. Замърсяването на водата способства за бързо развитие на синьозелени водорасли и се получава т. нар. Цъфтене на водата, поява на неприятен мирис и вкус.

Един от главните замърсители на природните води са отпадъчните вещества от химическата промишленост. При съвременните условия на производство тази промишле-

ност представлява сложен комплекс от производства. Водите, пропускани от химическите предприятия, съдържат най-различни разтвори и примеси от органични и неорганични съединения, които имат в повечето случаи специфично токсично действие.



Неорганични съединения съдържат предимно водите, изпускани от заводите за минерални торове, сярна киселина и сода. Органични съединения има предимно в отпадъчните води от заводите за нефтопреработка, пластмаси, изкуствени влакна и изкуствен каучук, фармацевтичните,

целулозно-хартиените заводи и др.

Особено опасни за здравето на хората се явяват водите, съдържащи оловни съединения. В щата Бая в Бразилия в резултат на използването на води замърсени с олово, кадмий и други вредни вещества е възникнала болест, която се изразява в размекване на костите и като резултат на това остри нетърпими болки по цялото тяло.

Твърде опасен източник на замърсяване на природните води са ПЕСТИЦИДИТЕ – широко използвани препарати за унищожаване на паразитите. По данни от ЮНЕСКО през последните 25 години замърсяването с пестициди е констатирано и в мазнините на тюлените и пингвините, обитаващи бреговете на Антарктида, твърде далече от местата на употреба на пестициди.

Замърсяването на водите с тежки метали, нефт, пестициди и други е не само опасно за здравето на хората, но натрупването им във водоемите и организмите нарушава протичането на редица екологични процеси, навлиза в хранителните вериги и оказва пагубно влияние върху цялата биосфера.

Показатели на замърсеността – по степен на замърсеност, състоянието на реките у нас е следното:

- незамърсени : Велека;
- слабо замърсени : Осъм, Провадийска, Струма;
- силно замърсени: Огоста, Искър, Вит, Тунджа, Марица ;
- много силно замърсени: Янтра, Русенски Лом, Камчия, Арда;

Опазване на водните ресурси Основните пътища за рационално потребление на водните ресурси са следните:



Усъвършенстване на технологиите за производство, начините за потребление чрез: прилагане на безводни или маловодни технологии; замяна на водното охлаждане с въздушно; прилагане на системи за оборотното и последователно

водопотребление; снижаване водоемкостта на производството чрез научно обосновано нормиране на потреблението; въвеждане на повторно много-кратно използване на водните ресурси; повишаване ефективността на пречиствателните станции и съоръжения;

### **3.2. Световен ден на водата:**

Световният ден на водата се чества с цел увеличаване на запознатостта и действие за привличане на вниманието към проблемите на повече от 1 милиард души по света,

които нямат достъп до чиста питейна вода. Денят се чества от 1993 г. насам на 22 март и е предложен на Конференцията за околната



среда и развитието (UNCED), проведена през 1992 г. в Рио де Жанейро, Бразилия. Всяка година една от агенциите на ООН, занимаващи се с проблемите на водата, поема инициативата да промотира и координира международни дейности за Световния ден на водата.

Водата често се счита за божество. Реките, дъждът, езерата, ледниците, градушките, снегът често се интерпретират в този дух в културната и религиозната сфера.

Водата никога не се разглежда като неутрална или пасивна. Счита се, че тя има сили и способности да трансформира този свят, да изчиства от греховете и да пресътворява светостта. Водата отмива мръсотията и пречиства физически и символично. Водата е жива и духовна субстанция, която служи като посредник между хората и боговете. Тя често представлява границата между този свят и отвъдното.

Водата отнема негативната енергия не само като я пием, но и като се къпем. Според алтернативната медицина, водата отмива лошите чувства, негативните влияния, стреса, страха, енергийното замърсяване.

Д-р Емото вярва, че водата отразява съзнанието на човечеството. Той е инициатор на проекта "Любов и благодарност към водата". 70% от земната повърхност и съответно такава част от човешкия организъм е вода, затова на участниците в проекта се предлага ден, в който всички желаещи могат да изпрачат пожелания на любов и благодарност към водата на земята. да се възпитава в децата от най-ранна възраст, че водата е здраве и естествено природно лекарство срещу много болести. Пиенето на чаша гореща вода сутрин на гладно и вечер преди лягане почиства хранопровода и стомашните сокове и киселини. Редовният прием на вода през работния ви ден помага значително срещу стреса. Ако дадете и нужното послание на водата, която поглъщате, вие сами сте способни да я „заредите“ със здраве и положителна енергия, така че тя да ви помогне.?

Експертите са единодушни: водата помага при стрес. Като не се забравя, че стресът е и рисков фактор за здравето, на който може да се противодейства само с промяна в начина на живот. Пийте всекидневно свежа, прясна и чиста вода. Редувайте минерална, с трапезна и изворна вода. Консумирайте вода редовно, като приемате често малки количества.

**И не забравяйте – простите неща са най-истински и стойности!**

### **5. Замърсяване на храната:**



#### **5.1. Най-честите видове**

**замърсяване на храната са:**

- С плесени и гъбички
- Радиоактивно замърсяване
- С пестициди
- С нитрати

#### **❖ С плесени и гъбички:**

Те са едни от най-опасните замърсители на храните и фуражите, срещани в естествени условия. Те са токсични субстанции – вторични мета-



болити, образувани в резултат на жизнената дейност на микроскопични плесени (гъбички), развили се върху храните. Плесените се отличават с висока токсичност, изразена канцерогенна активност и широко разпространение в храните и фуражите. Попаднали с храната в човешкия или животинския организъм, микотоксините предизвикват остри или хронични заболявания – микотоксикози. В резултат на измерванията се получават прецизни резултати, като нивото на отчитаното замъсяване при зърнени храни, фуражи и ядки е от 1 до 300 ррб.



*Царевица заразена с микотоксини*

#### ❖ Радиоактивно замърсяване:

Радиоактивност – Отделяне на алфа-  $\alpha$ , бета- $\beta$  и гама- $\gamma$  частици или рентгенови лъчи. Времето, за което се разпадат половината от всички атоми на радионуклида се нарича период на полуразпад. Този период варира за различните нуклиди от части от секундата до милиони години. Периодът на полуразпад на йод<sup>131</sup> е 8 дни. Затова той е опасен само в първите дни след ядрения взрив. За два месеца активността му в продуктите намалява 100 пъти. Излъчва бета- и гама- лъчи. Натрупва се главно в щитовидната жлеза. Йод<sup>131</sup> изключително бързо преминава в млякото. Също така се натрупва в яйцата,

спанака, пресните зеленчуци. За няколко дена тези зеленчуци трябва да се изключат от употреба, а през това време да се използва сухо мляко.



Допълнителна защита на населението се създава с йодна профилактика – добавя се йод в организма /с калиев йодид/, който блокира преминаването на йод 131 в щитовидната жлеза.

От домашните растения най-големи количества радиоак-

тивни замърсители са открити в картофите, а от диворастящите – в гъбите. Замърсяването на растенията с йод 131 е кратковременно – периодът на полуразпад е средно пет денонощия. Животните се заразяват с тревата по пасища, с въздуха и по други начини, напр. с почвата, когато изскубват тревата заедно с корените. Стронций90 се натрупва главно в костите и се изхвърля с урината и изпражненията.



#### ❖ Пестициди:

Основен източник на пестицидите, постъпващи в организма на човека, са хранителните продукти. Установено е, че ежедневно чрез водата, зеленчуците, млякото, млечните продукти, месото и месните продукти човекът приема минимални количества пестициди. Пестицидите изменят биологичната стойност на хранителните продукти, които придобиват особен вкус, намаляват съдържанието на витамин С в тях, захарните количества, белтъчното и азотното им съдържание се изменя.

Установено е, че 95% от пестицидите в човешкия организъм постъпват чрез храната. Във връзка с тези проуч-

вания през последните години в световен мащаб се измени отношението към приложението на пестицидите, свързани с т. нар. “бумеранг”, т. е. с техните съпътстващи токсични действия и последствия. На първо място е доказано, че тоталното прилагане на пестициди не намалява, а обратното, създава нови проблеми на реколтата. Появиха се нови видове вредни организми и се разви устойчивост към препаратите у съществуващите. Известни са над 500 вида вредители и десетки видове причинители на болести с повишена устойчивост към пестициди. Съвременните пестциди предизвикват безпокойство не само поради острата си токсичност, но и поради проявената от тях кумулативна способност в околната среда – растения, почва, вода, животни и човек. Особено внимание се обръща върху т.нар. дълготрайна токсичност, т. е. върху действието на приетите малки количества акумулиращи вредни вещества в течение на години и техните мутагенни, тератогенни и генотоксични действия.

#### ❖ Нитрати:

Нитратите са химични съединения – соли на азотната киселина, които се използват широко в селското стопанство; в хранително-вкусовата промишленост; за производство на бои, лекарства, пластмаси, стъкло, експлозиви и други. Нитратите постъпват в човешкия организъм чрез питейната вода и хранителните продукти.

Допустимото количество на нитрати в питейната вода е до 50 mg/l. В някои населени места водата за питейно-битови нужди може да съдържа значително количество нитрати (главно от оттичащите се води от обработваеми земеделски площи). Основни източници за замърсяване на водата с нитрати са: прекомерното или неправилно използване на органични и минерални торове в селското стопанство; отпадъчните води от бита, животновъдството и от предприятия за производство на азотни минерални торове, лекарства, пластмаси, стъкло, експлозиви.

Нитратите са естествени съставки на *растенията* (постъпват в тях от почвата при наторяване) и основен източник на азот, необходим за растежа им. В узрелите зеленчуци и плодове се съдържа минимално количество нитрати.

### **Вредни ли са нитратите?**

Нитратите сами по себе си не са *токсични*. Опасност за здравето на човека представляват веществата, които могат да се образуват от нитратите, попаднали в организма (преди или след поглъщането им с храна или вода) – нитрити и нитрозамини. Нитритите се свързват с хемоглобина в кръвта, в резултат на което се образува съединение, наречено *метхемоглобин*. Метхемоглобинът е неспособен да пренася *кислорода* до органите и тъканите, вследствие на което се развива състояние, известно като *метхемоглобинемия*, характеризираща се с посиняване на кожата и лигавиците (цианоза).

Нитратите са най-опасни, когато са превърнати в нитрити още преди поглъщането им. Това превръщане може да стане при неправилно съхранение на хранителните продукти (висока температура и намалено съдържание на кислород в помещението) или по време наготвенето, най-вече при пържене.

При *ниска киселинност* на стомашния сок нитритите могат да се превърнат в нитрозамини, които имат канцерогенно действие.

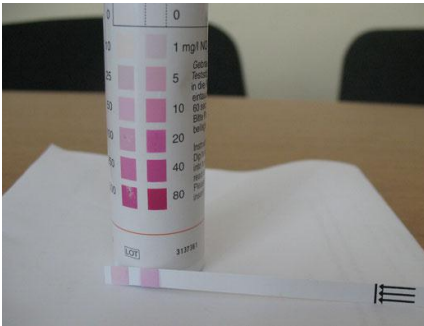
При постъпването в организма на *големи дози нитрати*, след 4 до 6 часа се появяват гадене, задух, диария, посиняване на кожата и видимите лигавици поради натрупването на високи количества метхемоглобин и недоокислена кръв. Едновременно с това се усеща обща слабост, замаяване, понякога припадъци, болка в тила и сърцебиене.

Нашата цивилизация все още не може да се откаже от използването на нитрати в селското стопанство и промишлеността. Това налага осъществяването на непре-

къснат и стриктен контрол върху съдържанието на нитрати в хранителните продукти и питейната вода.

Според Световната здравна организация безвредното количество нитрати за възрастен човек е 5 мг на килограм тегло на ден, като допустимото дневно количество е до 500 мг. Когато в организма на човека постъпят нитрати над тази пределнодопустима концентрация, те вече представляват потенциална за здравето опасност.

### **5.2. Лесен тест показва колко нитрати има в зеленчуците:**



Как потребителят да разбере колко нитрати и нитрити има в зеленчуците, водата и други хранителни продукти?

Особено през пролетта. Един от начините е с лесни тестове, които се продават в търговската мрежа, съобщават от асоциацията "Активни потребители".

Тестовите са под форма на лентички (виж снимката). Върху определени участъци от тях се капва течност от изследвания продукт (част от него се размачква предварително, за да пусне сок) и в зависимост от концентрацията, лентичката се оцветява в различен цвят.

Освен чрез тестове с лентички, потребителят може да се ориентира за високото съдържание на нитрати и „на око“. Ако върху зеленчуците има жълтеникави участъци, това значи, че съдържат много нитрати.

### **5.3. Съвети за предпазване от високи дози нитрати в зеленчуците:**

- Не консумирайте престояли зеленчуци. Съхранявайте ги в хладилник.
- Избягвайте да пържите зеленчуците (при тази обработка нитратите по-лесно се превръщат в нитрити).
- Измивайте обилно зеленчуците и изхвърляйте кочаните и външните листа на марулята и зелето, които съдържат най-много нитрати. При краставиците и тиквичките най-много нитрати има в обелките и непосредствено до дръжките.
- Ако накиснете нарязаните зеленчуци във вода, част от нитратите са отмиват в нея. Изхвърлете 1-2 води, за да намалите съдържанието на нитрати.
- Бланширайте зеленчуците преди готвене, когато е уместно и изхвърлете водата - така ще отстраните над 50% от нитратите.

Витамин С пречи на нитратите да се превърнат в нитрити и от тях да се образуват канцерогенни съединения. Подправяйте салатите с лимон или пийте цитрусови сокове в комбинация със зеленчуковите ястия.

#### **5.4. Какво бихме могли да направим, за да намалим приема на множеството токсични вещества?**

Няма как да променим торовете, с които са отгледани плодовете и зеленчуците ни. Не можем да принудим фермерите да престанат да използват хормони и антибиотици при отглеждането на животни за месо. Очевидният отговор е екологично чистата храна. Но ако не можете да си купувате екологично чиста храна, не изпадайте в паника. Въпреки всичко е по-добре да ядеш плодове и зеленчуци, които не са екологично чисти, отколкото изобщо да не ги ядеш. Освен това можете значително да намалите замърсеността им:

1. Накиснете всички не екологично чисти плодове и зеленчуци във вода, в която сте добавили малко

сол. След това изхвърлете водата и ги изплакнете под течаща вода.

2. Беленето на плодовете и зеленчуците ще намали наполовина нитратите, пестицидите и хербицидите, оловото и живака.
3. Ако готвите зеленчуците, гответе ги цели. Нарезете ги след това.
4. Изхвърлете най-външните листа на зелето, марулите и така нататък. Не яжте увредени плодове и зеленчуци – изхвърлете скъсаните или наранени листа.
5. Изберете напълно узрели плодове и зеленчуци - в тях има по-малко нитрати, отколкото в набраните преди пълното им съзряване.
6. Туршиите и маринваните плодове и зеленчуци са практически без нитрати, така че се възползвайте от това.
7. Яжте възможно най-малко не екологично чисто месо. Ако все пак ядете такова, консумирайте го заедно с пресни зелени зеленчуци – витамин С ще помогне за неутрализирането на химикалите.
8. Внимателно избирайте рибата. За съжаление голяма част от рибата днес е замърсена с тежки метали като живака и оловото. Поради тази причина яжте по-малко риба тон.

### **5.5. Опакованите плодове и зеленчуци в магазините съдържат не по-малко опасни микроорганизми от тези на пазара:**



Плодовете и зеленчуците в супермаркетите изглеждат пресни, чисти и красиви. Въпреки това, учените са открили, че те имат не по-малко опасни бактерии, отколкото неизмитите пло-

дове и зеленчуци на пазарите.

Учените са провели проучване, чиято цел е да се оцени степента на замърсяване на зеленчуците, които продавачите рекламират като чисти, безопасни и готови за употреба. Експертите са изследвали 16 марки пакетирани измити салати, закупени в магазините в Ню Йорк, както и в няколко населени места в Ню Джърси и Кънектикът. Изследвали са ги за наличие на типичните „показателни“ микроорганизми.

За радост на експертите, най-тревожните опасения не са били потвърдени. А именно, в пробите не са открити бактерии от трите вида патогени, които причиняват чревни инфекции. Става въпрос основно за салмонела и ишерихия коли. Въпреки това, лабораторни изследвания са показали, че салатата от магазина е далеч от понятието „чиста“.

В 39% от пробите са били намерени по-високи от допустимите нива на концентрация общи чревни бактерии. Формално, тези микроби не са патогенни, но Авторите на изследването са обърнали специално внимание на салатата, с етикет „органичен продукт“, която в много супермаркети на Америка и Западна Европа се представя като продукт, готов за консумация. Оказало се, че такава салатата не е почиста, отколкото обикновената – степента на замърсяване с бактерии е идентична, подчертават изследователите.

### **5.6. Анализ на опасностите и контрол на критичните точки:**



*НАССР е съкратеното наименование на*

*Hazard Analysis and Critical Control Points*  
(Анализ на опасностите и  
контрол на критичните точки)

Това е Система за безопасно производство на хранителните продукти чрез анализ и контрол на биологичните, химичните и физическите рискове. Един от основните проблеми с нарастващо значение в съвременната хранително-вкусова промишленост е непрекъснато нарастващият брой на заболяванията, причинени след употреба на хранителни продукти.

Ето защо все повече нараства загрижеността за общественото здраве във връзка с химичното замърсяване на храните. Друг важен фактор е, че мащабите на хранителната промишленост и разнообразието от продукти и процеси е нараснало значително, което поражда нарастващата необходимост от по-задълбочен контрол върху производството на храни на вътрешния пазар и вноса.

Оптимален вариант за решаването на този проблем е изграждането и внедряването на HACCP-Система. Целта на HACCP-Системата е насочена към елиминирането или намаляването на потенциалните рискове до допустимото равнище. Системата HACCP е възприета от Националната академия на науките на САЩ, Международната организация за стандартизация в хранително-вкусовата промишленост и Националния консултативен комитет на САЩ за микробиологични критерии в хранително-вкусовата промишленост /ХВП/ и в организациите от ХВП в целия свят. Началото на HACCP-системата датира от 1959 г. и е свързано с космическата програма на НАСА /САЩ/ за осигуряването на безопасна храна за астронавтите. Освен система за управление на безопасността на хранителните продукти, HACCP е инструмент за постигане на глобална хармонизация в ХВП.

## Екипът разработил проекта:

Учениците са от 10 „б” клас, професия „РЕСТОРАНТЬОР”  
първата паралелка с прием след 7-ми клас и  
интензивно изучаване на „Английски език”



*Моменти  
от разработката на проекта*



# Нашето училище става на 60 години!

