

ЗА ВЪЗДУХА, ЙОНИТЕ И НАШЕТО ЗДРАВЕ

Качеството на нашите живот, здраве и самочувствие в значителна степен се влияе от средата, в която живеем. Има места, където се чувстваме добре: планините, горите, морския бряг и около водопадите. Там въздухът е чист, диша се леко, бързо се възстановяваме от умората, спим дълбоко и спокойно. Но само чистият въздух ли е причина за това? Оказва се, че не е!

В тези места въздухът е с висока концентрация на отрицателни йони. А там, където те са в недостиг, животът замира. Затова те с право са наречени “витамини на въздуха”.

Бурното развитие на промишлеността доведе до драматични изменения на околната среда. Настъпи необратимо замърсяване на почвата, водата и въздуха. Промислените замърсявания, асфалтът, бетонът, полимерите, централното отопление, електрическите и електронни прибори, хладилниците, фризерите и климатиците – всички те постепенно ни правят жертва на един малко познат, но много опасен враг - йонния дефицит.

Продължителният престой на човека в среда с ниско съдържание на отрицателни йони във въздуха предизвиква слабост, безпокойство, депресия, безсъние, мигрена, склонност към алергии, затруднено дишане, забавени реакции, дефицит на вниманието и др.

Изследванията, свързани с влиянието на йонния състав на въздуха, върху здравето на човека започват през тридесетте години на XX^{ти} век. Руският биофизик Александър Чижевски прави предположение, че най-важният компонент на здравословния въздух не трябва да се търси само в неговия химичен състав и чистота, а в степента на насищането му с електрически заряди (аеройони). Той прави експеримент, като в две камери затваря опитни животни, осигурявайки им идеални условия за живот – храна, вода, подходяща температура и чист въздух. В първата камера

въздухът се пропуска през метална вата, която отнема електрическите заряди, без да влияе върху химическия му състав и чистота. След няколко дни животните от първата камера спират да се хранят, губят двигателна активност, понижават се жизнените им показатели и в рамките на 20-30 дни умират. В същото време във втората камера, при същите условия, но при оптимално съдържание на отрицателни йони във въздуха, животните не само, че не умират, но значително повишават активността си. С този опит Чижевски доказва, че липсата или недостатъчното съдържание на отрицателни йони във въздуха е основната причина за широк кръг заболявания и при хората.

Стотици хиляди години човечеството се е развивало и живяло на открито. Едва от няколко хиляди години хората строят жилища, а само от няколко поколения използват за това изкуствени материали. Почти всички строителни материали и предмети от бита отделят вредни съединения: бетонът, облицовъчните плочи, синтетичните подови настилки, дамските, дунапренът, плочите от дървесни частици, перилните и почистващи препарати и др. Човешкият организъм не е приспособен към отделяните от тях вредни пари и лъчения. В същото време градските жители престояват в затворени помещения над 90% от живота си.

Изходи от това положение все пак има. Единият изход е да се върнем към природата, като прекарваме по-голяма част от ежедневието си навън сред чиста природна среда. Но това не е по възможностите на всеки.

Другият изход е в предприемането на мерки за подобряване качеството на въздуха, който дишаме в средата, която обитаваме.

„Sistema Aeroion” е йонизатор на въздуха, с помощта на който се осигурява постоянен приток на отрицателни йони, като тяхната концентрация във въздуха се възстановява до оптимални природни норми.

За да изясним как йонизаторът “Sistema Aeroion” ще Ви помогне в това начинание нека отговорим на няколко важни въпроси.

1. Какво представляват аеройоните.

Йоните са електрически заредени частици (атоми или молекули). Когато от атом или молекула се избие един или повече електрона, те се превръщат в положителни йони. Атомите и молекулите на някои елементи имат голямо сродство към електроните. Когато те присъединят един или няколко електрона, се превръщат в отрицателни йони. Във въздуха винаги присъстват определено количество както отрицателни, така и положителни йони. Те нямат вкус и мирис, но тяхното съдържание влияе силно върху общото ни състояние.

Въздухът е смес от различни газове - 78% азот, 21% кислород и 1%, в който са включени водни пари, въглероден двуокис, благородни газове и прах.

Под действието на редица естествени фактори, кислородът се превръща лесно в отрицателно заредени молекули (O_2^-). Азотът и въглеродният двуокис лесно губят електрони и се превръщат в положително заредени йони (N_2^+ и CO_2^+).

Газовите йони имат диаметър $6,6 \cdot 10^{-8}$ cm, маса около $2,6 \cdot 10^{-23}$ g и се наричат леки аеройони. Когато въздухът е запрашен, към праховите частици се присъединяват леки йони и така се образуват промеждутъчни аеройони с диаметър от $6,6$ до $250 \cdot 10^{-8}$ cm и тежки (йони на Ланжевин) с диаметър $250 - 270 \cdot 10^{-8}$ cm.

Леките йони имат кратък живот (около 30 min), а промеждутъчните и тежките йони са устойчиви и могат да просъществуват дни наред. Когато спре притокът на отрицателни йони, във въздуха се създава дисбаланс в йонния му състав. Отрицателните йони постепенно намаляват, а положителните запазват концентрацията си.

Санитарните норми за съдържание на отрицателни аеройони във въздуха на производствени и обществени помещения са :

- допустим минимум: 600 йона / cm^3 ;

- оптимално ниво: 3000-5000 йона / cm^3 .

Концентрацията на отрицателни йони във въздуха за различни среди е различна:

- в жилищата: 50 – 100 йона / cm^3 ;
- на улицата: 100 – 500 йона / cm^3 ;
- за горски и морски въздух: 1000 – 5000 йона / cm^3 ;
- високо в планината: 5000 – 10000 йона / cm^3 ;
- около водопадите: 10000 – 50000 йона / cm^3 ;
- след буря: 50000 – 100000 йона / cm^3 .

Както се вижда, в местата, в които основно прекарваме живота си, концентрацията на отрицателни йони е под допустимия минимум, което означава, че дишаме „мъртъв въздух“

2. Как се получават отрицателните йони в природата?

Основните източници са:

- естествения радиационен фон – в почвата, скалите, строителните материали и въздуха се намират минимални количества радиоактивни изотопи на калия, цезия, стронция и радона. Това са бета – активни изотопи, при разпада на които се излъчват електрони с висока енергия, които йонизират въздуха;

- при изпарение на вода от листната маса на растенията – повърхността на листата се зарежда до висок потенциал. Електрическите заряди изтичат от острите върхове на листата, предизвиквайки тлеещи разряди – източници на отрицателни йони;

- разбиването на водата на малки капки при водопадите и морския прибой – разбиването на течностите или на твърдите вещества води до наелектризиране (Боло ефект). Когато заредените водни капки се изпарят, електрическите им заряди се предават на кислородните молекули и ги йонизират;

- ултравиолетовото излъчване на слънцето – високо в планината въздухът е чист и прозрачен, а интензивността на ултравиолетовите лъчи е достатъчна да йонизира кислородните молекули.

3. Кои са причините за намаляване концентрацията на отрицателните йони във въздуха?

Основните причини са:

- високата запрашеност на въздуха – частиците на праха имат естествен положителен заряд, който привлича отрицателните йони и ги неутрализира;

- неутрализация на йоните върху повърхностите на отоплителните уреди, хладилниците, фризерите и климатиците – ускорената циркулация на въздуха и контакта на йоните със замърсените метални повърхности на уредите в домакинството и води до бързата им неутрализация;

- химическото замърсяване на въздуха – много от съединенията намиращи се във въздуха встъпват в химични реакции, съпроводени с неутрализация на йоните;

- слънчевата активност и магнитните бури – Слънцето е звездата, която дава топлина и светлина, необходими да се поддържа живота на земята. През определени периоди от време (наречени слънчеви цикли равни на около 11 години) на слънцето стават мощни изригвания, при които в околното пространство се изхвърлят огромни количества слънчева плазма. Когато тя достигне до Земята, предизвиква йонизация на атмосферата и бурни колебания в земното магнитно поле, наречени “магнитни бури“. Силната йонизация във високите слоеве на земната атмосфера (йоносферата) води до получаване на мощни потоци от електрони и положителни йони. Електроните взаимодействат със силовите линии на земното магнитно поле, предвижват се бързо в направление на северния полюс и предизвикват интензивни полярни сияния. Високо над Земята се образуват и обширни области от положителни йони, които бавно се предвижват към южния полюс. Тези положително заредени области привличат отрицателните йони

от ниските слоеве на атмосферата и предизвикват рязко снижаване на концентрацията им. Така, в период на засилена слънчева активност, Слънцето влияе на емоционалното и физическото ни състояние. През периодите на повишена слънчева активност нараства броят на унищожителните урагани и наводнения, както и броят на инфарктите, инсултите и катастрофите.

4. Как отрицателните йони действат на човешкия организъм?

Чрез храната човек приема разнообразни органични вещества. В резултат на биохимичните реакции, естественият радиационен фон и химическите замърсявания на въздуха, водата и храната, някои молекули се превръщат в положителни радикали. Те са устойчиви и могат да просъществуват над месец. Чрез кръвта те достигат до клетките, натрупват се по клетъчните мембрани и променят потенциала им от отрицателен в положителен. С промяната на потенциала на клетъчната мембрана се променя нейната пропускливост. През мембраната по-трудно се доставят хранителни вещества и се изхвърлят отпадните продукти. Това предизвиква затруднения в работата на клетката и води до структурни изменения. Клетките се размножават чрез делене. Така, след време, блокираната от положителни радикали клетка се дели на две дъщерни клетки. Те след време също се делят и така броят им нараства в геометрична прогресия. Новите клетки унаследяват негативните изменения на предходните клетки, а и самите те натрупват дефекти.

Вредното действие на положителните радикали може да бъде спряно само като се намали относителната им концентрация. Природата е заложила няколко защитни фактора, спомагащи за това. На първо място това е чистата околна среда, която безвъзвратно сме изгубили. Вторият фактор са биологично активни вещества, наречени антиоксиданти, съдържащи се в някои плодове и зеленчуци.

Третият защитен фактор са отрицателните аеройони. Чрез въздуха те достигат до алвеолите на белите дробове и от там попадат в кръвта. Кръвният поток доставя отрицателните йони до най – отдалечените клетки на организма и така спомага за неутрализацията на положителните радикали. Клетъчните мембрани постепенно си възвръщат отрицателния потенциал и масообмена през тях се възстановява.

5. Ефектът на йонизацията върху преноса на бактерии и вируси по въздуха.

Във връзка с пандемията от COVID-19 нарастват изследванията, свързани с ролята на йонизацията на въздуха за ограничаване разпространението на заразата. Доказано е, че аерозолните капчици, отделяни от заразени индивиди при дишане, говор, кашлица и кихане пренасят огромно количество бактерии и вируси и могат да се разпространят на разстояние повече от 10 метра и да останат във въздуха дълги часове. Затова мерките, водещи до намаляване на аерозолите, снижават риска от инфектиране.

Според д-р Джон Сидни Оксфорд (John Sydney Oxford), английски вирусолог и професор в лондонския университет Queen Mary, йонизацията на въздуха води до промяна на електрическия заряд на аерозолните частици, ускорява утаяването им, инициира окислителни реакции в белтъчната обвивка на вирусите и мембраните на бактериите и те губят способността си да инфектират.

Изследванията показват, че йонизацията на въздуха действа ефективно срещу редица опасни вируси като тези на свинския грип (H1N1), птичия грип (H5N1) и на коронавирусите в това число и на SARS-CoV-2 (тежкия остър респираторен синдром) причина за COVID-19.

6. Как да преодолеем йонната недостатъчност в дома?

За целта може да се използват устройства наречени йонизатори, чрез които може да възстановим нивата на отрицателните йони до нормални стойности.

7. Какво представлява йонизаторът “Sistema Aeroion”?

Йонизаторът “Sistema Aeroion” е електронно устройство предназначено за генериране на отрицателни йони във въздуха. Той може да се използва за аерийонна профилактика в дома и на работното място.

8. Как работи йонизаторът “Sistema Aeroion”?

“Sistema Aeroion” преобразува тока от битовата електромержа в слаб ток с напрежение над 30kV, който поражда тлеещ разряд, източник на отрицателни йони.

9. Как ще Ви помогне йонизаторът “Sistema Aeroion”?

Насищането на въздуха с отрицателни йони оказва нормализиращ ефект на дихателния обмен и стойностите на артериалното налягане, способства за нормализиране състоянието на слизестата обвивка на очите и дихателните пътища и активира имунната система.

10. Как ще се отрази работата на йонизатора върху сметката за ток?

Йонизаторът консумира 4 W/h, а за една година ще консумира 35 kW/h. При средна цена на 1 kW/h от 0.19 лв. (осреднена за дневна и нощна тарифа) за една година йонизаторът ще изразходва електроенергия за около 7 лв.

11. Къде да разположим йонизатора в дома?

Йонизаторът трябва да се поставя върху изолирана повърхност (дърво или пластмаса) на височина не по – малко от 1m над пода. Да не се поставя върху телевизора, компютъра или друг електроуред, тъй като пътят на йоните до тяхната неутрализация ще бъде малък и те няма да достигнат до човека. Работещият йонизатор да не се поставя в непосредствена близост до човешкото тяло. Спазването на санитарните норми за концентрация на озон, азотни окиси и потенциал на електростатично поле се гарантира при разстояние не по-малко от 1 m от предната решетка на йонизатора.

При гледане на телевизия или работа с компютър, йонизаторът трябва да е поставен зад или странично от Вас. Така ще се намирате на пътя на йоните.

12. Колко време е препоръчително да работи йонизатора?

За постигане на профилактичен ефект може да включвате йонизатора ежедневно от 2 до 4 часа. По-големи експозиции не оказват отрицателен ефект, защото непрекъснатата работа на йонизатора води до изравняване на скоростта на йонизацията и рекомбинацията на йоните. Минималната консумация на електроенергия и надеждността на електронната схема на йонизатора позволяват той да се държи непрекъснато включен в мрежата.

13. Как йонизаторът помага за намаляване на запрашеността на въздуха?

Домашният прах е основната причина за възникване на алергични заболявания и бронхиални усложнения. Във въздуха непрекъснато се реят прах, спори, плесени, бактерии и вируси с размери от няколко десетки микрометра* до стотни части от микрометъра, които формират устойчиви аерозоли. Колкото по-малки са частиците, толкова по-трудно се утаяват. Така например при спокойна атмосфера в стаята частиците с размер над 10 микрометра се утаяват за около шест часа, а тези с размер под 0,1 микрометър се утаяват за повече от четири дни.

При почистване с прахосмукачка във филтъра се задържат само частици с размери по-големи от 10 микрометра. По-малките частици преминават през филтриращата материя и попадат във въздуха. В случая прахосмукачката играе роля на "прахобъркачка". Ако искате да се убедите в това поставете настолна лампа над отвора, от който се изхвърля преминалия през прахосмукачката въздух и прекарайте четката по замърсена повърхност. В осветената зона ще видите милиони проблясвания от преминалите през филтъра частици.

Устойчивостта на аерозолите се определя и от заряда на частиците. Отрицателните йони спомагат за бърза неутрализация на тези заряди и водят до бързо утаяване на праха.

* Микрометър – единица за дължина равна на една милионна част от метъра ($1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{m}$).

14. Как може да се убедим в способността на йонизатора да ускорява утаяването на праха?

Вземете лист хартия за принтер. Поставете върху него йонизатора, включете го и не го местете. След ден - два вдигнете йонизатора от листа. Ще забележите отпечатък от стойката причинен от натрупания прах по останалата част на листа.

15. Как да установим работи ли йонизаторът?

При приближаване на предната решетка на работещ йонизатор към ухото се чува слаб характерен звук причинен от електрическите разряди върху електродите. Силата на звука се променя при промяна на влажността на въздуха.

Ако приближите влажната си длан към предната решетка на йонизатора на разстояние около 5 cm ще почувствате слаб полъх. Той се дължи на изтичащите с голяма скорост йони.

Отрицателните йони се натрупват и задържат върху изолационни повърхности.

Направите следния опит, доказващ работата на йонизатора.

Вземете лист хартия за принтер. Поставете го върху вертикална дървена плоскост на мебел и го задръжете с едната ръка. С другата ръка поднесете йонизатора към листа на разстояние 1 – 2 cm и го движете равномерно по цялата му повърхност. Отстранете йонизатора и пуснете листа. Той ще остане залепен дълго време към плоскостта на мебела. Причина е електростатичното привличане между натрупаните върху листа отрицателни йони и индуцираните положителни заряди върху изолационната подложка.