

KÖRNYEZETBARÁT IRODA

Az iroda levegője

„*Statisztikai felmérések szerint az európai ember naponta átlag 8 órát tölt a munkahelyén, 7 órát a lakószobájában és 7 órát a hálószobájában*”

Napjaink legnagyobb részét (a fenti felmérés szerint időnk 90%-át!) zárt helyiségekben töltjük: egyáltalán nem mindegy tehát, milyen légkörben időzünk, mely tényezők befolyásolják a beltéri levegő minőségét.

Ezen tényezőket, és a levegőminőség javításának módszereit veszi sorra a cikksorozat első része, a bútorok oldószerpárolgásától kezdve a növények károsanyag-megkötő képességén át a légkondicionálók gazdaságos használatáig.

A belső légtér minősége

A rossz, vagy rosszul beállított szellőztető-berendezések, a ritka szellőztetés, a bútorfestékekből, lakkokból, padlószőnyeg ragasztásából kipárolgó káros anyagok fejfájást, kellemetlen közérzetet, fáradtságot okozhatnak – gyakran nem is tudunk a problémák okáról, a munka rovására írjuk nyűgeinket.

Mi minden lehet ránk hatással?

Hogy milyenek érezzük egy szoba levegőjét, és hosszabb távon hogyan hat ránk, befolyásolhatja a levegő hőmérséklete, relatív páratartalma, a szálló por mennyisége, szaga.

Mint tudjuk, a levegő 78% nitrogént, 21% oxigént tartalmaz, a maradék egy százalékot különféle nemesgázok alkotják. Bár szükségünk van az „oxigéndús levegőre”, a levegő oxigéntartalma akár 16%-ig csökkenhet, anélkül, hogy ezt észrevennénk, és az eredeti (1%-nál jóval kevesebb) széndioxid- koncentráció három- négyszeresére növekedése is jól elviselhető.

Ezzel szemben sokkal érzékenyebbek vagyunk a *szoba „szagára”*, ami a helyiségben tartózkodók természetes kipárolgásából, a bútorok és szőnyegek szagából áll össze. Ilyenkor kellemetlennek, állottnak érezhetjük a szoba levegőjét, amin egy gyors szellőztetéssel segíthetünk. Hideg időben rövid ideig szellőztessünk, hogy csak a szobalevegő hűljön le, de a bútorok felülete nem, így a szellőztetés befejezése után sokkal kevesebb energia kell az eredeti hőmérséklet eléréséhez.

A *levegő nedvességtartalma* az egyik legfontosabb levegőminőséget befolyásoló tényező.

Minél magasabb a levegő hőmérséklete, annál több vizet képes felvenni, szélsőséges esetben ez *túlságosan magas páratartalomhoz* vezethet (ez a ritkább eset). A túl magas páratartalom kedvez a penészedésnek és elősegíti egyes légúti megbetegedések kialakulását.

Jóval gyakoribb az *alacsonyabb páratartalmú* levegő, főleg a klimatizált helyiségekben, ahol a relatív páratartalom gyakran 30 % alatti. Ezt a száraz levegőt sokan hűvösnek érzik, növelik a hőmérsékletet, amitől tovább csökken a levegő páratartalma.

A száraz levegőben tovább lebegnek a porrészecskék, amit az intenzív fűtés illetve légkondicionálás is elősegít – az erősebb

Ha száraznak érezzük a levegőt, párolgassunk!

légmozgás miatt a porrészecskék nem tudnak leülepedni.

A levegő optimálisnál alacsonyabb páratartalma a légutak nyálkahártyájának kiszáradásával és így a légúti megbetegedések iránti fogékonyság megnövekedésével jár, ezért az ilyen helyeken dolgozók könnyebben fáznak meg, és az arc bőr túlságosan szárazzá válhat.

Különösen télidőben lényeges, hogy megfelelő legyen a levegő páratartalma. A szobai szökőkutak kellemes hangulatot árasztanak és jó szolgálatot tesznek a párologtatók is. Illóolajokat is használhatunk a párologtatáshoz: kiváló a citromfű, a fenyő és a levendula – mindegyik tisztítja a légutakat, ugyanakkor fertőtleníti is!

Néhány szó a légkondicionálóról

A legújabb irodákban manapság szinte mindenütt megtalálható a légkondicionáló.

Használata elsősorban nyáron "nélkülözhetetlen", de sok esetben ugyanaz a rendszer télen fűtésre is szolgál. A jól beállított, karbantartott légkondicionáló nem okoz problémákat, bár a magyar éghajlati viszonyok mellett csak a nyári hónapokban van rá igazán szükség. Ha lehetőségünk van rá, kapcsoljuk ki (pl. őszi, illetve tavaszi időszak), így jóval kevesebb energiát fogyasztunk, légfrissítés céljából pedig részesítsük előnyben a szellőztetést.

Légkondicionálás helyett, ha lehet, szellőztessünk!

A légkondicionáló sok megfázást előidézhet, ha nyáron túlságosan alacsony hőmérsékletre állítják be, hiszen a kinti melegről belépők nagyon hamar hűlnek le. Ezért azt javasoljuk, hogy 20-22°C alá semmiképpen se állítsuk be a hőmérsékletet.

A nem megfelelően tisztított, karbantartott légkondicionáló hozzájárulhat egyes betegségek terjedéséhez, mivel szétfújja a benne felhalmozódott vírusokat.

Új épületeknél hőérzékelővel összekapcsolt redőnyöket, árnyékolókat alkalmazhatunk, esetleg lombhullató fákat ültethetünk az épület déli oldalára. Olcsóbb és egészségesebb nem beengedni a nyári hőséget, mint utólag plusz energia felhasználásával kompenzálni.

Az irodai levegő szennyezői

Mint említettük, a belső légtérben feldúsulhatnak egyes - főleg lakkokból, ragasztókból, festékekből elpárolgó - káros anyagok. A leggyakrabban előforduló vegyület a formaldehid, de emellett számos más anyag is problémát okozhat.

Az irodai munka során ezen anyagok potenciális forrásai a műanyag padlók, padlószőnyegek ragasztói, az oldószeres hibajavítók, pillanatragasztók lehetnek, ezért egyszerűbb ezek használatát elkerülni, lehetőség szerint vizes bázisú alternatívákat beszerezni. Az alábbi táblázatból megtudhatjuk, milyen anyagokat rejthetnek például az irodai aprócikkek:

Anyag neve	Tartalmazza	Hatása
Etanol	Ragasztók, filcek	Narkotizál
Metil- acetát	Ragasztók	Narkotizál
Etil-acetát	Pillanatragasztók	Narkotizál, nagy dózisban halálos, károsítja a nyálkahártyát

Aceton	Ragasztók	Nagy mennyiségben narkotizáló hatású, károsíthatja a szemet és a gyomor nyálkahártyáját
Benzol*	mint szennyeződés, a toluolban található	Narkotizál, rákkeltő
Toulool	Pillanatragasztók, filcek	Narkotizál, görcsöket okozhat, valószínűleg rákkeltő
Xilol	Pillanatragasztók, filcek	Narkotizál
Metilén-klorid*	Pillanatragasztók	Narkotizál
1,1,1-Triklór-etán	Pillanatragasztók és hibajavítók oldószere	Narkotizál, nagy mennyiségben halált okoz
Triklóretilén	Pillanatragasztók	Narkotizál, az agyat, a veséket és a májat károsítja

A *-al jelölt anyagok bizonyítottan rákkeltőek.

Ha nem tudjuk mellőzni a fent felsorolt anyagokat tartalmazó eszközöket, igyekezzünk legalább a használatuk során elpárolgó anyagok káros hatását csökkenteni, pl. szobanövények segítségével.

A szobanövények előnyös hatásai

A növényeknek a szobalevegő javításában játszott legfontosabb szerepük nem az oxigéntermelés, hanem a **levegő megfelelő páratartalmának biztosítása, és egyes mérgező anyagok megkötése.**

A növények károsanyag-megkötő képessége

A növények légfrissítésre, károsanyag megkötésre való felhasználása a NASA egy kutatója, Dr. B.C. Wolerton ötlete volt. Kutatásai során kiderült, hogy egyes növények képesek bizonyos mérgező anyagok, például a formaldehid, benzol és szén-monoxid koncentrációjának nagymértékű csökkentésére. A kísérletek során bebizonyosodott, hogy a mérgező anyagok megkötésében és lebontásában elsősorban a növények gyökerei játszanak fontos szerepet. A vizsgálatok során a következő növények tűntek ki a káros anyagok elbontásában:

Párolgató edények vagy növények elhelyezésével enyhíthetjük a száraz levegő okozta problémákat.

Az Aloé (*Aloe barbadensis*), a csokrosinda (*Chlorophytum elatum*), a filodendron (*Philodendron selloum*) és a sárkányfa (*Dracaena fragans*) a *formaldehid*;

a borostyánvirág (*Hedera helix*), a vitorlavirág (*Spatiphyllum*), a sárkányfa (*Dracaena marginata*) a *benzol* és a *triklór-etilén* bontásában jeleskednek.

A kutatás során csak 19 fajt vizsgáltak meg, de valószínűleg a szobanövények többsége képes a szoba levegőjét megtisztítani, a fenti fajok pedig különösen ajánlottak.

A növények hangulatjavító hatása

Nagyobb számú növény telepítésével, vagy párolgató alkalmazásával megemelkedik a levegő páratartalma, ami kellemesebb közérzetet biztosít, kevesebb

lesz a szálló por. A növények előnye a párologtatóval szemben, hogy nyáron, amikor magasabb a hőmérséklet, a levelek párologtatása arányosan megnövekszik.

A levegő páratartalmának növelésére elsősorban azok a növények alkalmasak, amelyek nagy levélfelületen párologtatnak, vagy gyökereik vízben állnak (ilyen például a papirusznád).

A növények azonban nem csak a levegő páratartalmát képesek növelni, hanem az irodai dolgozók közérzetét is javítják, kellemesebbé teszik a hangulatot, növelik a stresszel szembeni ellenálló képességünket.

1995-ben irodai dolgozók két csoportjának munkahelyi hangulatát, egészségügyi panaszait követte nyomon egy kutatócsoport Norvégiában. Megállapították, hogy a növények elhelyezésének hatására 20-30 %-al csökkent a különböző egészségügyi panaszok (fáradtság, fejfájás, bőr és a nyálkahártyák kiszáradás) gyakorisága a növényekkel ellátott irodában dolgozók között.

Itt kell megemlítenünk a színek és fények hangulatbefolyásoló hatását is: általában ugyan egyéntől függ, ki milyen színek között érzi jól magát, általánosságban azonban leszögezhető, hogy a sötét, hideg színek rontják, a meleg vidám árnyalatok javítják az emberek hangulatát.

Mi van még az irodai levegőben?

Légszennyezés: ózontermelés és porkibocsátás

A fénymásolók, nyomtatók által okozott belső légtéri szennyezést gyakran alábecsülik. Ezen gépek – különösen a régebbi típusok - működésük során ózont, illetve port bocsátanak ki. Az így okozott szennyezés mértéke függ a gép igénybevételétől, korától, teljesítményétől, de figyelembe kell venni a légtér nagyságát, valamint a szellőztetés gyakoriságát is.

Ózon

Az ózon a képátvitelhez szükséges magas elektromos feszültség hatására keletkezik, amelynek hatására a két oxigénatomból álló oxigénmolekulák oxigénatomokra esnek szét. Ezek a szabad oxigénatomok oxigénmolekulákhoz (O_2) kötődve ózont (O_3) képeznek.

Magas koncentrációban az ózon irritálja a szemet, a nyálkahártyákat és erős fejfájást okozhat.

Az ózon jellegzetes szagát bizonyára sokan érezték már. Orrunk azonban nem a legbiztosabb jelzőeszköz: 0,02 ppm mennyiséget (tehát jóval az egészségügyi határérték alatt) már érzékelünk, azonban az orrunk gyorsan hozzászokik a magasabb koncentrációhoz is, így erre a veszélyre már nem figyelmeztet.

A fénymásológépek ózonkibocsátása csökkenthető a gépre szerelhető ózonszűrő segítségével, amely az ózon egyik oxigénatomját megköti. Az ózonszűrők csak meghatározott ideig működnek, utána a szén-szűrő nem képes több oxigént megkötni, ezért a gyártó által előírt időszakonként a szerviz során a szűrőt cserélni kell. Gyakori szellőztetéssel, illetve a gép megfelelő méretű légtérben való elhelyezésével szintén csökkenthető az ózonkoncentráció.

A gépek ózonkibocsátásáról az ismertető prospektusokban találhatunk adatokat. A Kék Angyal emblémát elnyert gépek kibocsátása $0,04 \text{ mg/m}^3$ lehet, amely messze alatta marad a MAK értéknek.

Porszennyezés

A fénymásolás/nyomtatás során levegőbe kerülő por a másolópapírból származhat, amely a papír mechanikus továbbítása során szabadul fel, és a gép szellőztetőrendszerén keresztül, illetve a másolással járó felmelegedés révén jut a levegőbe.

A nagy teljesítményű fénymásoló-
/nyomtató gépeket jól szellőztetett
helyiségekben helyezük el!

A tartályból kihulló festékpork szintén növelheti a porszennyezést, azonban ez viszonylag ritka és leginkább a fénymásológépek helytelen kezelése során lép fel. A porkibocsátás főleg akkor lehet zavaró, ha a gépek közvetlenül a munkahelyek mellett vannak, és a száraz levegőben a porrészecskék sokáig lebegnek. Egy 1994-es felmérése szerint a megvizsgált összes gép porkibocsátása messze alatta maradt a határértéknek, így ez a kérdés sokkal kevesebb problémát okoz, mint a gépek ózonkibocsátása.

Ahogy azt a fentiekben láthattuk, bőven van mit szem előtt tartanunk, ha jó légkörben szeretnénk tölteni a munkaórákat. Egy picivel több odafigyeléssel, nagyobb gondossággal azonban a felsorolt problémák nagy része kiküszöbölhető!

Egy irodai munkahelyen, ha valamin igazán osztozni kell, az a levegő. Avassuk be a kollégákat, ismertessük a felmerülő gondokat és megoldásaikat - közös és jól felfogott saját érdek kell legyen, hogy napi 8-10 órában a lehető legjobb légkörben munkálkodhassunk!