

# 1. Faktory životného prostredia

- Prostredie pozostáva z mnohých navzájom pospájaných a meniacich sa faktorov. Tieto vonkajšie faktory označujeme pojmom ekologické faktory. Môžeme ich rozdeliť podľa rôznych kritérií.
- **Podľa dôležitosti** pre živé systémy poznáme ekologické faktory:
  - **nevyhnutné** - predstavujú základné životné podmienky, bez ktorých človek nemôže žiť - napr. vzduch, voda, potraviny, vhodná teplota,
  - **modifikujúce** - nie sú nevyhnutné pre existenciu organizmov, ale môžu ich ovplyvňovať, napr. podnebie, zrýchlenie, elektrické a magnetické polia, žiarenie a pod.

- **Podľa povahy** rozdeľujeme faktory na:
  - fyzikálne – hluk, osvetlenie, teplota...
  - chemické – vzduch, voda, nečistoty...
  - biologické – mikroorganizmy...
  - spoločenské (psychologické) – vzťah medzi ľuďmi...

## ***Biologická potreba človeka***

Človek za 24 hodín života spotrebuje priemerne asi:

- 20 m<sup>3</sup> vzduchu (samozrejme v závislosti od fyz. aktivity),
- 2 - 3 l vody (najlepšie čistej – podobne ako sa umývame zvonka, by sme sa mali umývať aj zvnútra,
- 0,75 kg potravín

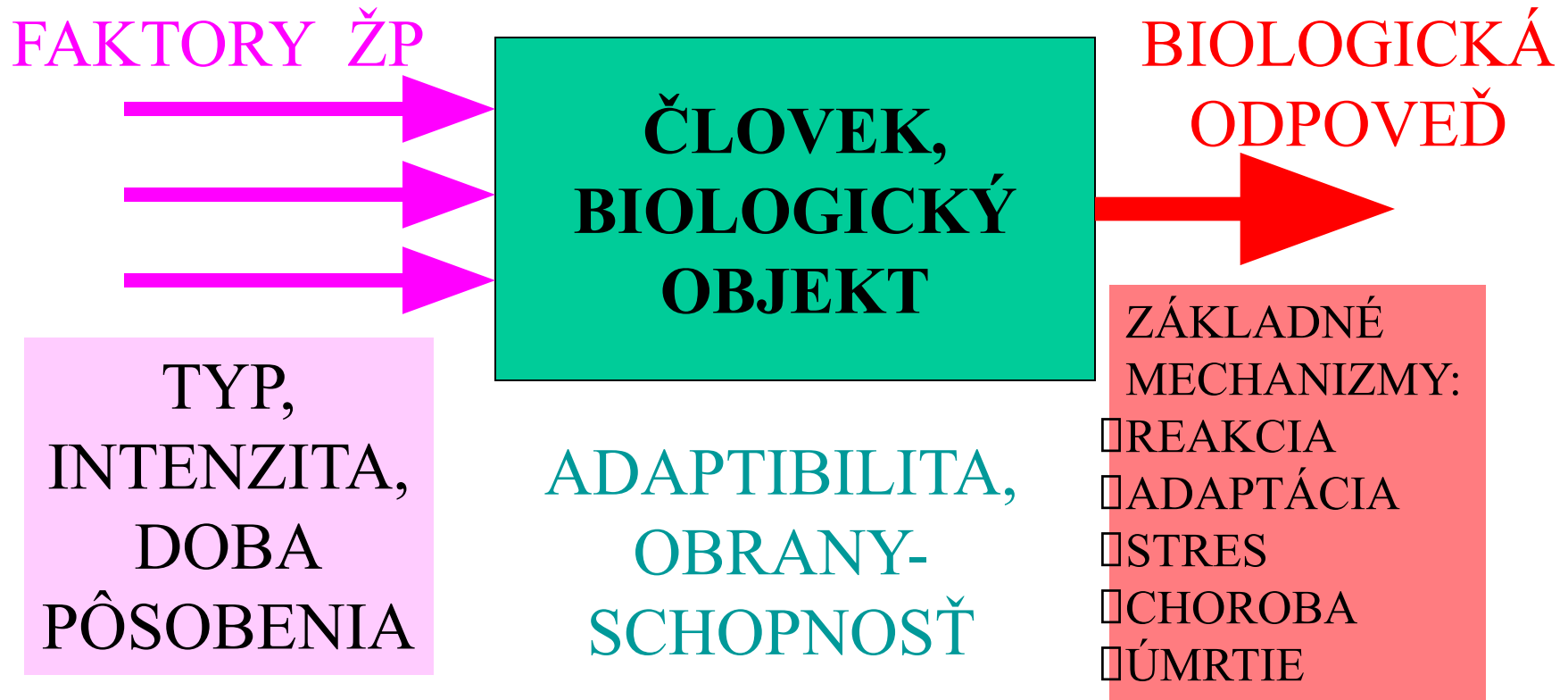
Bez potravy môže žiť asi 5 týždňov, bez vody 5 dní a bez vzduchu maximálne 5 minút.

Za základné a nevyhnutné potreby ľudského života považujeme:

dýchanie, tekutiny, potravu, látkovú výmenu, teplo, odpočinok-spánok, pohyb (v zdravom prostredí).

- priemerná tepová frekvencia organizmu v pokoji je 72 tepov za minútu,
- priemerná ročná spotreba energie človeka je asi 4000 MJ, priemerná denná spotreba jedného obyvateľa u nás je okolo 13,4 MJ,
- základný metabolizmus človeka v pokoji (leží vo vykúrenej miestnosti) vyžaduje 4,2 MJ/deň.

# Pôsobenie faktorov vonkajšieho prostredia na živé systémy



FAKTORY ŽP PÔSOBIA KOMPLEXNE –  
ŤAŽKO SLEDOVAŤ VPLYV IBA JEDINÉHO Z NICH

- Zmenami živých systémov, ku ktorým dochádza vplyvom rôznych faktorov prostredia sa zaoberá mnoho vedných odborov.
1. Pri štúdiu sa využívajú tzv. **modelové organizmy** (potkany, myši, morčatá, králiky, psy, a iné pokusné zvieratá). Skúma sa najmä zmena v správaní ovplyvnených jedincov, letálny (smrteľný) efekt určitého faktora, akútna a chronická účinnosť, zmeny rastu a vývinu, poruchy rozmnožovania, mutagenita a karcinogenita faktora, rizikovosť faktora pre človeka, pre hospodársky významné živočíchy, pre prírodné ekosystémy, ako aj efektívna ochrana proti rizikovému faktoru – **IN VIVO**,
- ❖ Niektoré živočíchy znášajú nečistoty mnohokrát oveľa lepšie ako človek –

– napr. dážďovky obsahujú enzýmy, ktoré eliminujú škodlivé pôsobenie DDT,

- ❖ Na druhej strane človek necíti slabé žiarenie, ale reaguje na to fauľa, vtáky – už slabé magnetické pole, ktoré človek neregistruje, ovplyvňuje presnosť meracích prístrojov,
- pstruhy sú citlivé už na stopové množstvá chemických látok vo vode, napr. za jednu sekundu reagujú na prítomnosť 1 gramu cudzej látky v objeme vody 100 000 m<sup>3</sup>, a pod.
- Pri skúmaní rizikovosti vonkajších faktorov na živé systémy má veľký význam reaktibilita organizmov ako **bioindikátorov** prostredia - tieto organizmy integrujú všetky zmeny prostredia a odpovedajú na tieto premeny zmenami štruktúr a funkcií.

- Ako bioindikátory môžu slúžiť živočíchy i rastliny – napr. stromy, hlavne ihličnany sú najcitlivejšími indikátormi oxidu siričitého — opadávanie ihličia.
- Veľký význam má pozorovanie zmien v správaní sa organizmov pod vplyvom škodlivého faktora. Napr. ak potkan zožerie otrávenú potravu, začne sa správať tak neprirodzene, že ostatné jedinci sa jej už nedotknú. Takéto získané "skúsenosti" si jedinci odovzdávajú medzi sebou, čo spôsobuje, že boj s potkanmi pomocou chemických jedov je ťažký.

2. Okrem modelových organizmov sa na štúdium vplyvu vonkajších faktorov používajú aj skúšky **IN VITRO** (v skúmavke) na tkanivových a bunkových štruktúrach – napr. sa sleduje vplyv rádiových vln na ľudskú krv, pred obrazovkou počítača sa mení tvar červených krviniek, mení sa hormonálna štruktúra a krvný obraz.

3. **Epidemiologické štúdie** – sledujú napr. chorobnosť bežnej populácie v porovnaní s profesionálne zaťaženou ...

- Faktory ŽP ovplyvňujú nielen živé, ale aj neživé systémy – naše technické zariadenia, výrobky, prístroje a pod. – napr. statická elektrina (pre človeka obyčajne neškodná) poškodzuje polovodičové súčiastky, integrované obvody, oxid siričitý spôsobuje koróziu...
- Pri hodnotení interakcie medzi vonkajšími faktormi a živými systémami rozoznávame:
  - expozíciu (dávku) - určité množstvo pôsobiacej chemickej látky, alebo dávku fyzikálneho faktora, ktoré vyvolávajú v zasiahnutom organizme zmeny (napr. v telových tekutinách, hmotnosti, metabolizme a pod.),



□ biologický efekt (odpoveď) - súbor určitých štruktúrnych a funkčných zmien v organizme vyvolaných určitým faktorom (napr. zmena enzymatických aktivít, telových bielkovín, krvných buniek a pod.).

- Veľmi škodlivé sú biologické efekty, ktoré majú irreverzibilný charakter. Biologický efekt závisí aj od toho, akú plochu organizmu zasiahol vonkajší faktor, v akých časových následnostiach (sporadicky, cyklicky, chronicky), ako aj od vývinového štádia jedincov, od pohlavia, príslušnosti k druhu a prirodzene od povahy pôsobiaceho faktora.

- Často sa využíva **kritérium letality** (dosis letalis - letálna dávka LD). Udáva sa:
  - **stopercentná letalita LD 100** (taká hodnota vonkajšieho faktora - napr. koncentrácia chemickej látky, intenzity ionizujúceho žiarenia, pri ktorej uhynú za 24, prípadne 48 hodín všetky testované organizmy),
  - **LD 50** (taká dávka, pri ktorej uhynie 50 % jedincov a polovica prežije),
  - **subletálne hodnoty** (nezaznamenáva sa uhynutie testovaných organizmov),
  - **prahové hodnoty** (objavujú sa prvé chorobné príznaky).

- Pri posudzovaní rizikovosti vonkajších faktorov na živé systémy má mimoriadny význam sledovanie **mutagénnych zmien** (poškodenie chromozómov zárodkových buniek, v ktorých sú zakódované dedičné vlohy organizmov, ale aj mutácie na úrovni buniek, ako je nádorové bujnenie tkanív), **teratogénnych zmien** vyvíjajúcich sa plodov (embryí). Teratogénne účinky sa prejavia alebo odumieraním plodu, alebo narodením jedinca s vývinovou poruchou.
- Významnú úlohu pri hodnotení účinkov faktorov ŽP má výpočtová technika, ktorá umožňuje nielen rýchlo vyhodnotiť experimentálne výsledky, ale môže nahradiť aj pokusné organizmy.

- Na jednorazové prahové podnety reagujú organizmy rýchlou odpoveďou (napr. odtiahnutie končatiny živočícha od pôsobiaceho elektrického prúdu, otočenie kvetu rastliny za svetlom a pod.)
- Trvalým pôsobením vonkajších faktorov aj menších intenzít sa postupne zhoršuje reakčná schopnosť organizmov, čo sa nazýva **ú n a v a**. U človeka sa to prejavuje malátnosťou, slabosťou, stratou schopnosti koordinovať pohyby, spomalenými reakčnými odpoveďami. Nevhodné podmienky vonkajšieho prostredia urýchľujú nástup únavy.
- **P o c i t p r e p r a c o v a n o s t i** súvisí úzko s únavou človeka - prejavuje sa zvýšenou dráždivosťou,

vnútorným nepokojom, poruchami spánku, fyziologickou a psychickou nestabilitou, zníženou schopnosťou koncentrovať sa, nezaujmom o okolie aj o seba samého, celkovou apatiou.

- Niekedy človeku pomôže výdatný odpočinok, alebo zmena činnosti, inokedy je potrebná účinná liečba.
- Zásadou by malo byť, aby pracovník začal **oddychovať skôr, než sa prejaví pocit prepracovanosti**, teda preventívne. Veľmi dobré výsledky boli dosiahnuté v niektorých vyspelých krajinách (napr. v Japonsku) zaradením aktívnych prestávok (cvičenie, plávanie a pod.) do pracovného času.

# *Adaptácia organizmov na faktory vonkajšieho prostredia*

- Adaptácia sa prejaví vždy **zmenou životných limitov**, v rámci ktorých organizmy môžu prežívať. Napríklad zvieratá postupne adaptované na prostredie ochudobňované o kyslík prežívajú aj pri jeho nízkej koncentrácii, kým neadaptované zvieratá v takomto prostredí hynú.
- Adaptačná schopnosť nie je rovnako rozvinutá u všetkých druhov organizmov –
- U niektorých druhov je prekvapujúca. Napr. v populácii mestských potkanov sa formujú až "superpotkany", ktoré sú schopné čeliť aj najrafinovanejším nástrahám človeka.

- Z ďalších príkladov uvedieme aspoň ťavy. Tie šetria vodou a potravou. Vodu pijú raz za 4 - 7 dní, pričom pitná voda môže obsahovať až 5 % soli (ovca zahynie už po vypití vody s obsahom soli, ktorý je vyšší ako 1,8 %). Aj človek prežíva v ovzduší veľkomiest znečistenom exhalátmi vďaka adaptácii, ryby si "privyknú" na pomerne zašpinenú vodu a pod.

Rozoznávame rôzne typy adaptácií:

- **adaptácia individuálna** (vývinová) uľahčuje prežitie jedincov určitého druhu,
- **adaptácia druhová** (vývojová) zdokonaľuje evolúciu celého druhu,

□ **pozitívna adaptácia** - s narastaním hodnoty vonkajšieho faktora sa zväčšujú aj hodnoty životných štruktúr a funkcií (napr. zvyšovaním svalovej záťaže sa zvyšuje aj ich výkonnosť),

□ **negatívna adaptácia** (napr. s narastaním hluku sa znižuje pracovný výkon).

- Adaptácia má úzky vzťah k **stresovým situáciám**. Adaptácia sa vlastne začína **stresom**, najmä vtedy, ak vonkajší faktor nebol príliš intenzívny a nepôsobil dlhší čas.
- Ak je stresová situácia prijateľná, potom sa organizmus adaptuje na podmienky prostredia a zvládne aj také situácie, v ktorých neadaptovaný organizmus môže zahynúť.
- Na začiatku adaptačných dejov vzniká v organizme najprv nešpecifická **stresová odpoveď**.



# *Stresové situácie organizmov*

- **S t r e s** (záťaž) možno definovať ako pôsobenie takých faktorov prostredia - tzv. **s t r e s o r o v**, ktoré narúšajú vnútornú rovnováhu organizmov, uvádzajú organizmus do stavu zvýšeného napätia (akútneho alebo chronického).
- Termín "stres" pochádza z angličtiny a znamená záťaž, tlak, napätie. Pôvodne sa používal v priemysle a vo vzťahu k materiálom. Do biológie a medicíny ho r. 1950 zaviedol **János SELYE, rodák z Komárna** - zakladateľ teórie stresu.
- Biologickým zmyslom stresu je pripraviť organizmus na zvládnutie extrémnych vplyvov prostredia a upraviť narušenú rovnováhu organizmu za cenu spotreby značného množstva energie a látok.

- Stres sa chápe ako nešpecifická odpoveď organizmu na faktory prostredia i ako generálny adaptačný syndróm (všeobecná odpoveď celého organizmu, nešpecifická odpoveď súvisí s adaptáciou organizmu). V súčasnosti sa poukazuje na to, že pri strese dochádza k špecifickým zmenám hypofýzy a nadobličiek.
- Podľa Selyeho prebieha *stresová odpoveď* organizmu týmito štádiami:
  1. poplachová reakcia
  2. odolnosť
  3. vyčerpanie

1. Poplachová reakcia nastáva bezprostredne po pôsobení stresora (výrazný fyzikálny, chemický alebo psychický podnet). Túto začiatočnú odpoveď môžeme rozdeliť na dve fázy:

- **šok** - najprv ochabuje činnosť srdca, klesá krvný tlak, teplota tela, ale aj množstvo plazmatickej glukózy,
- **protišok** - zvyšuje sa krvný tlak, frekvencia srdca, teplota tela, tvorba protilátok, ale aj hladina krvnej glukózy.
- Pri poplachovej reakcii hrá veľmi dôležitú úlohu hormonálna činnosť (hlavne nadobličky a hypofýza).

2. Štádium odolnosti (rezistencia) sa vyznačuje vyrovňávaním sa organizmu s extrémnymi podmienkami a mobilizáciou obranných mechanizmov na adaptáciu novým podmienkam.

Tým sa stres obmedzuje na priestorovo a časovo najmenšiu mieru.

V tomto štádiu sa znižuje hmotnosť niektorých orgánov (najmä týmusu a lymfatických uzlín), hmotnosť nadobličiek sa však výrazne zvyšuje. V štádiu odolnosti sa tvoria aj tzv. adaptačné hormóny. Neskôr sa zosilnená tvorba týchto hormónov zoslabuje, vyvíja sa štádium vyčerpania spojené so znížením odolnosti organizmu.

3. Štádium vyčerpania sa vyvíja najmä vtedy, keď vonkajší faktor pôsobil dlhodobo a mal vysokú hodnotu a organizmus už vyčerpal všetky rezervy na zvládnutie stresu.

Toto štádium sa vyznačuje nechutenstvom, svalovou ochabnutosťou, znížením teploty tela i hladiny glukózy v krvi, u detí spomalením telesného rastu.

Ak stresor bol menšej intenzity, organizmus sa po stresovej situácii zdokonaľuje a stáva sa odolnejším pri budúcich stresoch.

Ak však stresor bol príliš intenzívny, dochádza k narušeniu homeostázy organizmu, narastajú chorobné zmeny, prípadne celý živý systém zlyháva.

- Podľa toho ako reagujú ľudia na trvalý stres rozlišujeme dva základné stereotypy (aj keď každý prejav je individuálny):
- **sympatikotonik** - pri stresovej situácii sa ľahko rozčúli, správa sa podráždene, vyznačuje sa vysokou aktivitou až agresivitou. Pri záťaži mu prudko bije srdce, stúpa krvný tlak, rozbolí ho hlava. Tento typ častejšie trpí na choroby z vysokého krvného tlaku, stáva sa obeťou infarktu myokardu, poškodzujú sa mu nadobličky a obličky, trpí impotenciou.
- **vagotonik** - pri stresovej situácii je naoko pokojný a vyrovnaný, vo vnútri sa však zožiera zlosťou a žiaľom, pri záťaži reaguje závratom alebo kolapsom. U vagotonika pozorujeme skôr nízky krvný tlak, depresie, zvýšenú náchylnosť na bronchiálnu astmu, vredovú chorobu žalúdka, čriev, močového mechúra.

- Mnohí odborníci navrhujú určité "limity stresov", čiže akýsi počet bodov, ktoré by sa nemali prekročiť za určitý časový úsek (za rok). Napr. niektorí navrhujú maximálny počet bodov 200 za rok. Jednotlivé stresové situácie hodnotia takto:

- smrť manžela (manželky) 100 bodov
- rozvod 73 "
- oddelený život 65 "
- smrť blízkeho príbuzného 63 "
- uväznenie 63 "
- poranenie alebo choroba 53 "
- svadba 50 "
- strata zamestnania 47 "

•	manželské zmierenie, odchod do dôchodku		45	"
•	starosť o zdravie príbuzných	44	"	
•	ťarchavosť	40	"	
•	narodenie dieťaťa	39	"	
•	zmena osobného príjmu	38	"	
•	smrť priateľa	37	"	
•	zmena zamestnania, časté manželské hádky	36	"	
•	vysoká pôžička	31	"	
•	zvýšenie zodpovednosti v práci	29	"	
•	odchod dieťaťa z domova, ťažkosti s rodičmi partnera	29	"	
•	veľký osobný úspech	28	"	
•	manžel (ka) začína (prestáva) pracovať	28	"	
•	problémy s nadriadeným	23	"	
•	prestťahovanie	20	"	
•	zmena obľúbenej zábavy	19	"	
•	nižšia pôžička	17	"	
•	zmena zvykov (spánku, jedla)	15	"	
•	dovolenka	13	"	
•	sviatky	12	"	
•	menšie priestupky proti zákonu	11	"	



- Stresor môže spôsobiť :
- negatívny stres (distres) - dezorganizuje,
- pozitívny stres (eustres) – podnecuje (eufória).
- Kritický vek pre stresové situácie je 40 - 50 rokov (vtedy býva aj priaznivá situácia pre infarkty).
- Za najhorší stresor moderného človeka sa pokladajú konfliktné situácie. Treba si uvedomiť, že uspokojenie z pracovných výsledkov i ostatnej činnosti umožňuje človeku víťaziť nad frustráciami (vzrušenie organizmu pri zásadnej nemožnosti dosiahnuť vytýčené ciele) i nad konfliktnými situáciami. Je možné povedať, že **človek je spokojný vtedy, keď sa mu darí to, na čo sa podujal**. V tom je podstata tvorivej aktivity ľudí. V odbornej literatúre je venovaná veľká pozornosť stresu - navrhujú sa rôzne antistresové programy.

**Princípy protistresového programu** sú najmä tieto:

- spoznať stresovú situáciu, neutekať pred ňou,
- nepreťahovať stres chybným spracovaním zážitkov, ktoré ho vyvolali, hľbaním a nezmyselnými pochybnosťami,
- vyhýbať sa patogénne pôsobiacim stresorom,
- energiu mobilizovanú stresom vyčerpať, spotrebovať pohybom a relaxačnými technikami,
- neutralizovať stresory, preniest' sa v myšlienkach na konštruktívne riešenie existujúcich problémov,
- trénovať, dávkovaním stresorov získať odolnosť proti stresu a tým zvyšovať svoju výkonnosť,
- získať pozitívne emócie,
- vypracovať si nové spôsoby správania a komunikácie s ľuďmi.

## Na predchádzanie stresovým situáciám sa odporúča:

- vhodná diéta so zvýšeným príjmom vitamínov (najmä B a C) aj minerálnych látok (najmä Na, Fe, Mn, Cr, Se, Mg),
- chôdza - aspoň 20 minút denne,
- pri káve nefajčiť, neužívať upokojujúce lieky,
- vzdať sa myšlienky, že všetci ľudia majú radi len nás,
- nájsť si nejakú vhodnú záľubu,
- pravidelne cvičiť,
- robiť iba to, čomu rozumieme,
- životné problémy riešiť okamžite a neodkladať na neistý čas,
- svoju prácu vykonávať svedomito a s radosťou,

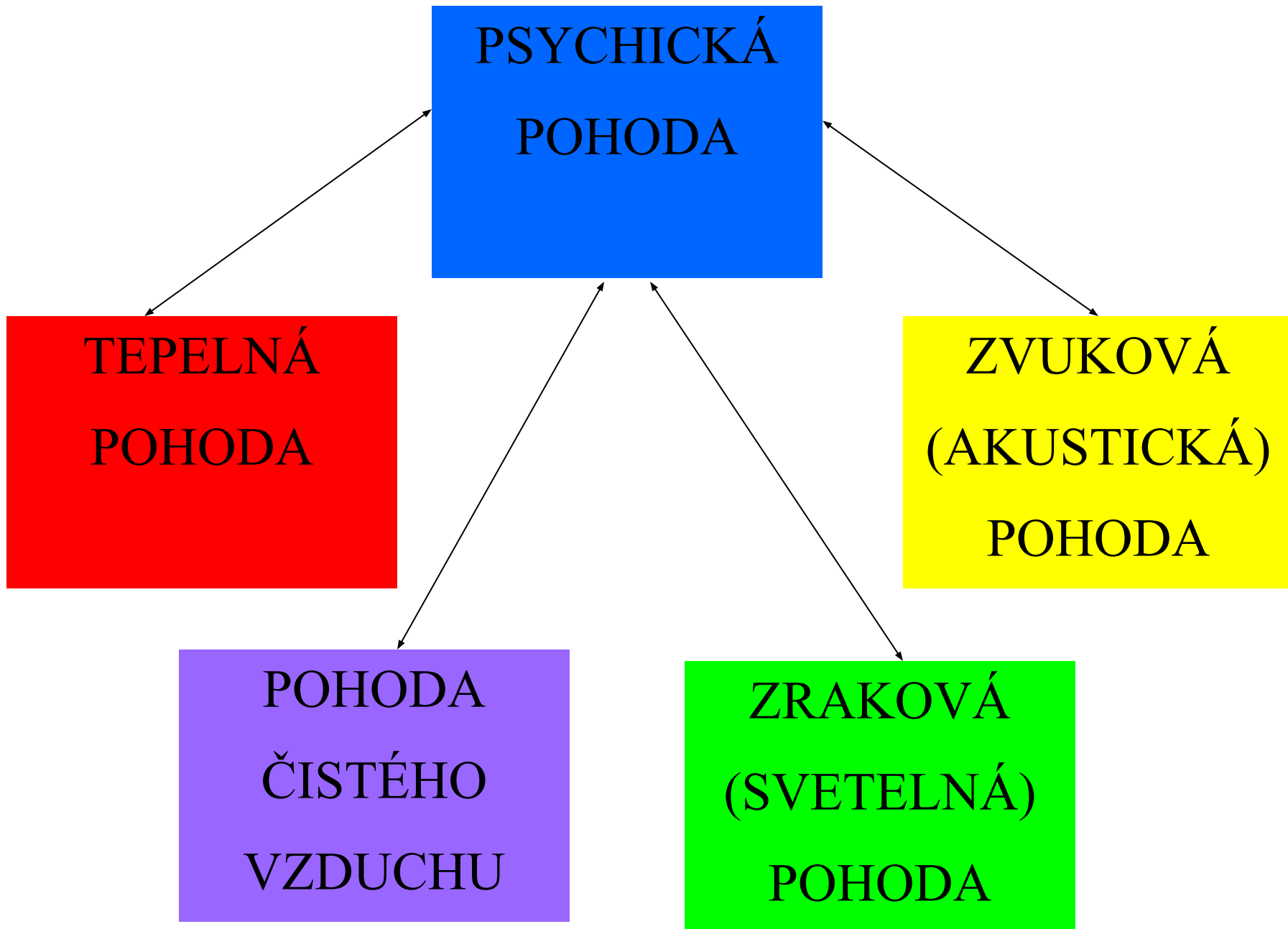
- podľa možnosti tráviť víkendy ďaleko od civilizácie,
- odporúča sa pobyt na čerstvom vzduchu spojený s miernou svalovou záťažou, najmä pobyt v prostredí so stromami a rastlinami.
- Zdravie človeka je nielen neprítomnosť choroby, ale znamená telesnú, duševnú a spoločenskú pohodu.

- **Technostres** – stres (strach) z technických prostriedkov.
  1. je strach zo zložitého ovládania techniky – obyčajne to majú starší ľudia, snažíme sa pomôcť, vysvetliť, nie zosmiešňovať.
  2. je strach z možného nebezpečného pôsobenia tejto techniky – je to aktuálne napr. u počítačov, nevieme ako obrazovka pôsobí na plod, ...
- **Envirostres** (enviroefekt) – stres pre technické zariadenie, ktorý vyvoláva pôsobenie prostredia na jednotlivé zariadenia, napr.
  - inverzia spôsobuje nezdravý vzduch, obsahuje škodlivé látky – oxid siričitý, narúša imunitný systém človeka, v prípade technických zariadení zapríčini koróziu;
  - ozónové diery pôsobia na ľudí, na vegetáciu, aj na syntetické izolačné materiály – znižujú životnosť.

# POHODA PROSTREDIA

- Pohoda prostredia je súbor charakteristických znakov prostredia, **subjektívne** hodnotených človekom. Vnímanie prostredia má **citovú** a **rozumovú stránku**, pričom obidve tieto stránky sú ovplyvnené aj spoločenským vedomím (verejnou mienkou).
- Svoje prostredie môžeme vnímať pozitívne alebo negatívne, **ak prostredie pôsobí pozitívne, máme pocit pohody**.
- Pohoda prostredia je základnou podmienkou zdravého vývoja spoločnosti a zvyšovania jej ekonomickej aktivity, preto je nevyhnutné urobiť opatrenia pre vytvorenie pohody vo všetkých prostrediach – v pracovnom, obytnom a rekreačnom.

- Pracovné prostredie ako jedna z foriem ŽP človeka vytvára spolu s pracovným procesom pracovné podmienky. Prostredie pôsobí na človeka svojimi fyzikálnymi, chemickými, biologickými a sociálnymi faktormi.
- Vplyv týchto faktorov vníma človek **vedome** (špecifické reakcie) a **nevedome** (nešpecifické reakcie).
- I keď **človek cíti a hodnotí pohodu komplexne**, predsa sa jednotlivé zmysly uplatňujú natoľko špecificky, že môžeme rozoznávať pohodu:
  - zvukovú (akustickú),
  - zrakovú (optickú, svetelnú),
  - tepelnú,
  - čistého vzduchu,
  - psychickú.





- Vytvorenie pohody prostredia vyžaduje vhodné fyzikálne pomery, čo predpokladá prívod fyzikálnych energií a odvod splodín užívania prostredia. V pracovnom a obytnom prostredí to zabezpečujú technické zariadenia budov, ako napr. osvetlenie, vykurovanie, vetranie.
- **Akustická pohoda** – znamená, že dobre počujeme to čo chceme/máme počuť (reč, hudba) a nemáme žiadne rušivé zvuky/hluk.
- **Zraková pohoda** – je príjemný psychofyziologický stav, pri ktorom človek nielen dobre vidí, ale cíti sa aj psychicky dobre.
- **Pohoda čistého vzduchu** - vyžaduje odstránenie intenzívnych vôní, pachov, prachu, choroboplodných zárodkov.

- **Tepelná pohoda** - prostredia závisí od kvality mikroklímy. Vzniká zo stavu tzv. tepelnej rovnováhy, keď sa súčet tepla vznikajúceho v organizme a tepla privádzaného do organizmu z okolia rovná stratám tepla do okolia v rovnakom časovom okamihu.
- **Psychická pohoda** - ŽP má nezastupiteľnú úlohu v psychickom vývoji jednotlivca. Podmieňuje jeho medziľudské vzťahy, určuje životný štýl. Psychologická interpretácia ŽP je preto pre človeka nesmierne významná. Prostredie, v ktorom sú splnené nároky na pohodu tepelnú, zrakovú, akustickú i pohodu čistého vzduchu, ale absentuje v ňom pohoda psychická, môže byť vo svojich dôsledkoch veľmi škodlivé. Vytváranie a hodnotenie psychickej pohody je však zložité najmä pre jeho komplexný charakter.

# Pohoda čistého vzduchu

- vyžaduje odstránenie intenzívnych vôní, pachov, prachu, choroboplodných zárodkov. Problematika je zložitá, pretože zahrňuje všetky fyzikálne i chemické vplyvy prostredia okrem vplyvov tepelných.
- **P a c h y (ócery)** pôsobia na človeka dvojakým spôsobom:
- pozitívne - sú prítiažlivé, ak sú spojované s určitým uspokojovaním potrieb organizmu (napr. potrava), kozmetické prípravky a pod. Ich vnímanie človekom je individuálne. Priaznivé pachy môžu zlepšovať výkon, vytvárajú pocit pohody - napr. žiaci riešia bystrejšie aj náročnejšie úlohy pri vôni harmančeka, mäty, čerstvo pokosenej trávy,

- negatívne – môžu byť nepríjemné - subjektívne, preto spôsobujú nepohodu, alebo škodlivé - objektívne.
- Z hygienického hľadiska je zápach škodlivina, ktorá vzniká najčastejšie ako sprievodný jav pri rôznych výrobných procesoch, ale aj pri niektorých ľudských činnostiach (napr. fajčenie).
- Pri varení plynom sa do prostredia dostávajú škodlivé látky ako radón,  $\text{NO}_x$  a pod. Preto je dôležité dobré vetranie, prípadne odsávanie.
- Niektoré odery pochádzajú aj zo stavebných materiálov, z nábytku - napr. formaldehyd, styren.
- Niekedy môžu signalizovať kontamináciu (nakazenie) prostredia choroboplodnými zárodkami, alebo inými škodlivinami (farbivá, organické rozpúšťadlá a pod.).

- Ak pachy pochádzajú zo škodlivých látok (formaldehyd, organické rozpúšťadlá a pod.), potom pôsobia na zdravie človeka priamo (napr. formaldehyd spôsobuje vážne ochorenie pľúc, vysušuje pokožku, znižuje imunitu, má mutagénne účinky, je podozrivý z karcinogénnych účinkov, spôsobuje ťažkosti v tehotenstve, menštruačných cykloch atď.).
- V týchto prípadoch sú vlastne ódery výstražným znamením, ktoré varuje človeka pred ich negatívnym vplyvom. Je ešte nebezpečnejšie, ak škodlivina pach nemá – napr. CO. Výfukové plyny sú nepríjemné aj škodlivé.
- Iné pachy, nemusia bezprostredne ohroziť zdravie, ale sú pre daného človeka nepríjemné (niektoré intenzívne kozmetické vône, pach zvierat, pot a pod.), pôsobia na nervovú sústavu a majú za následok stratu na výkone, zhoršenie sústredenosti na prácu, zníženie chuti do jedla, až pocit nevoľnosti.

- **Deodorácia** je maskovanie óderov – použitie silnejšej, ale príjemne voňajúcej látky – deodorantu,
- **Odorizácia plynu** – primiešanie látky s výrazným pachom – na zistenie prípadného úniku plynu.
- Ani čistý vzduch, zbavený pachov, prachu a choroboplodných zárodkov ešte nemusí zabezpečiť pohodu, ak nie je dostatočne vodivý, neobsahuje **potrebné množstvo záporných vzdušných iónov**. Preto v miestnostiach s klimatizáciou sú potrebné **ionizátory vzduchu**.