



NÓGRÁD MEGYEI
KORMÁNYHIVATAL

**Ajánlások, módszertani segédanyagok
a hőség elleni védekezéshez,
a hőségriasztás során kiadásra kerülő intézkedésekhez**

2020.
2026.évi felülvizsgált és bővített kiadás

Tartalom

Bevezető	3
A hőségriasztás fokozatai, fogalom-meghatározások	4
A hőség egészségügyi hatásai (Feketéné Dr. Zeke Ildikó)	6
A hőségriasztás idején ajánlott intézkedések (Katkó Orsolya)	12
Az önkormányzatok, intézmények intézkedései (Zsidai Diána, Gajdár Péter)	13
A hőségben végzett munka veszélyei (Domonkosné Váradi Éva)	15
Rendkívül meleg időjárás esetén alkalmazható, hasznos tanácsok és tudnivalók az élelmiszerlánc, valamint állategészségügy területén (dr. Gombik Zsuzsanna)	18
Háziállataink védelme kánikula idején (dr. Gombik Zsuzsanna)	23
Növény- és talajvédelmi szempontok a hőség elleni védekezés során (Pusztai Gergely András)	24
Településtervezési, épülettervezési és épületgépészeti ajánlások (Kosztolnik Károly, Kreicsi Gábor)	31
Az extrém meleg hatása a közlekedési – műszaki infrastruktúrára (Kökény Zoltán, Ürmösy Ákos, Dobos Csaba)	35

Mellékletek

1. sz. melléklet: Hőségriadó
2. sz. melléklet: Felkészülés a nyárra – Útítatka
3. sz. melléklet: Felkészülés a nyárra – Élelmiszerbiztonság otthon és nyaraláskor
4. sz. melléklet: Felkészülés a nyárra – Bőrvédelem

Lakossági tájékoztatók:

Hőségriadó plakát

Teendők hőségriasztás esetén - leporello

Bevezető

Nógrád Magyarország legkisebb lélekszámú és második legkisebb területű megyéje. Területe 2.544 km². Lélekszáma 190.000 fő – csökkenő, előregedő népességgel. Jellemzően aprófalvas település-szerkezetű, a 131 település egynegyedének lélekszáma nem éri el az 500 főt.

A megye területének több, mint 40 %-át erdő borítja – ez Magyarország teljes erdőállományának 18 %-a. Felszíne tagolt, jellemzően dombvidék, illetve alacsony- és középhegység (a hegyek általában nem magasabbak 400 – 600 méternél). Legmagasabb pontjai: a Börzsönyben fekvő Csóványos (938 m), valamint a Mátrában található Pizskés-tető (946 m). Jellegzetes magaslata még a Karancs (729 m).

A megye geológiai felépítése igen változatos, természetes vizekben viszont rendkívül szegény (jelentősebb folyói: az Ipoly, a Zagyva és a Galga).

A megye általános képére a mérsékelt hűvös és mérsékelt száraz éghajlat a jellemző. Az időjárás kedvező, alapvetően nagy szélsőségeket nem mutat, mivel a megye éghajlatát leginkább a Cserhát alacsony hegységi-, dombosági jellege határozza meg, így az Alföldre jellemző nagy hőhullámok vagy a magasabb hegyvidéki területek rekord hidegei itt enyhébben jelennek meg az évi időjárási változások során.¹

A napsütéses órák számának évi összege 1850 – 1950 óra körüli, nyáron 740 – 770 óra, míg télen 160 – 200 óra körüli. Az évi átlagos középhőmérséklet 8 – 10°C, míg a magasabban fekvő hegyvidéki területeken ezek az értékek 6 – 8°C között változnak. A vegetációs időszak átlagos hőmérséklete 15,2 – 16,8°C. A nyári hőmérsékleti maximumok sokéves átlaga a magasabb részeken 28 – 30°C, máshol 31 – 33°C. Az éves csapadékösszeg a magasabb részeken 750 mm, az alacsonyabb, zártabb részeken, 550 – 600 mm, ebből 340 – 430 mm vegetációs időszakban hullik. A 24 óra alatt hullott csapadék eddig mért legmagasabb összege 176 mm, azonban a csapadékinzintás növekedésével és a szélsőségek gyakoribbá válásával még ez az érték is megdőlhét a jövőben. Az átlagos hótakarós napok száma 40- 60 között van, az átlagos maximális vastagsága van ahol 20 – 25 cm (Zagyva völgye), a dombosági részeken 35-40 cm, míg a magasabb területeken az 50 – 60 cm-t is eléri.²

Összességében megállapítható, hogy Nógrád megyére az extrém hőmérséklet-ingadozások kevésbé jellemzőek (olykor legfeljebb hideg-rekordok dőlnek meg a Medves fennsík északi peremén). A meteorológiai szolgálat (HungaroMet) – és a szolgálat prognózisai alapján az Országos Tisztifőorvos – az országos átlagnál ritkábban ad ki riasztást Nógrádra.

¹Nógrád Megyei Klímastratégia – Dipol Humánpolitikai Intézet Kft., Budapest
²u. o.

Hőségriasztás fokozatai, fogalommeghatározások

Fogalom meghatározások

*Klíma*változás: az éghajlat megváltozását jelenti, ami közvetlenül vagy közvetve a globális légkör összetételét módosító emberi tevékenységnek tudható be, és ami az összehasonlítható időtartamokon belül megfigyelt természetes éghajlati változékonyságon túli járulékos változásként jelentkezik.

Hőségnap: amikor a napi maximum hőmérséklet eléri vagy meghaladja a 30 °C -ot. Együtt járhat hőségriasztással, ha a napi középhőmérséklet eléri a 25 °C -ot. A napi maximumhőmérséklet a 21:00 órától 21:00 óráig terjedő 24 órás periódus legmagasabb hőmérsékleti értéke.³

Hőségriasztás: három fokozatú riasztás, melyet a HungaroMet előrejelzései alapján az országos tisztifőorvos ad ki. A riasztás kiadásának alapja a napi középhőmérséklet alakulása (25 °C -ot meghaladó esetben beszélünk hőségriasztásról).

A napi középhőmérséklet kiszámításának módja (1966-tól) 01:00, 07:00, 13:00 és 19:00 órai (CET) mintavétellel:³ $d_{ta} = (t_{01} + t_{07} + t_{13} + t_{19}) / 4$.

Hőségriasztás fokozatai:

I. fokozat (figyelmeztető jelzés):

Kritérium: az előrejelzések szerinti egy napig a napi középhőmérséklet eléri vagy meghaladja a 25°C-ot.

Teendők: Az NNGYK Közegészségügyi Főosztály Település-egészségügyi, Klímaváltozás és Környezeti Egészséghatás Elemző Osztálya figyelemmel kíséri a helyzet alakulását és felkészül arra, hogy a fokozat emelésének szükségessége esetén, az országos tisztifőorvos számára jelentést, illetve javaslatokat tegyen.

Intézkedés, illetve tájékoztatás kiadása sem a kormányhivatalok, sem az együttműködők felé nem történik. Jelentés küldése a felettes szervezeteknek, illetve tájékoztatás adása a védelmi igazgatás szervezeteknek nem szükséges. Országosan, vagy csak egy meghatározott területre vonatkozó „általános lakossági figyelmeztetés hőségre” a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatósággal (a továbbiakban: BM OKF) egyeztetve a honlapon, illetve médián keresztül történik.

II. fokozat (készültség):

Kritérium: az előrejelzések szerint a középhőmérséklet várhatóan legalább három egymást követő napon eléri vagy meghaladja a 25°C-ot.

Teendők: A magas napi átlaghőmérséklet olyan környezet-egészségügyi kockázatot jelent a lakosság számára, amely **indokolja az egészségügyi ellátó rendszer riasztását, illetve a lakosság, az önkormányzatok, valamint együttműködő szervezetek tájékoztatását.**

III. fokozat (riadó jelzés):

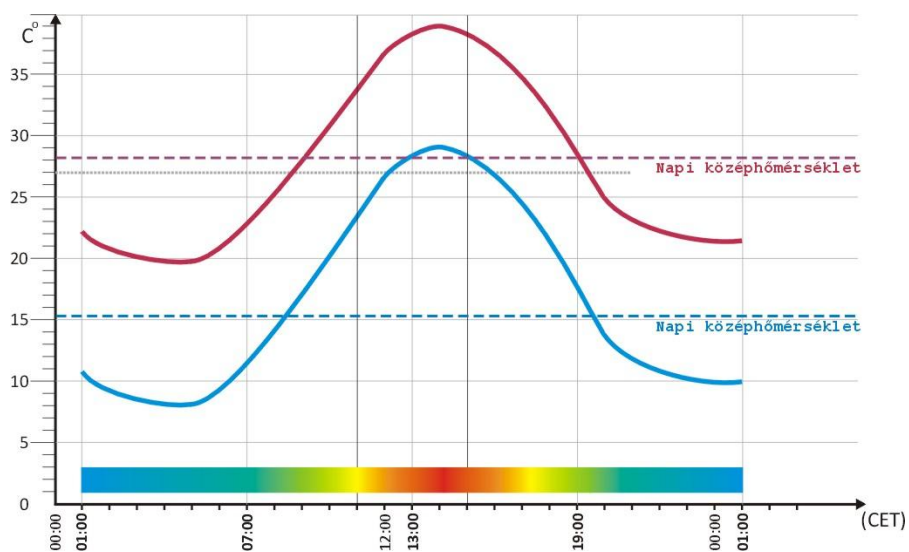
Kritérium: az előrejelzések szerint várhatóan legalább három egymást követő napra eléri vagy meghaladja a napi középhőmérséklet a 27°C-ot.

Teendők: A III. fok esetén a II. foknál bevezetett óvintézkedési és kárenyhítési intézkedések fokozott és huzamos idejű alkalmazásával kell számolni. III. fok esetében, amennyiben várhatóan legalább három egymást követő napra eléri a napi középhőmérséklet eléri a 27°C-ot, rendkívüli intézkedések elrendelését indokolhatja [ez „rendkívüli időjárási helyzet”-nek felel meg, és elrendelhető a 1150/2012. (V. 15.) Kormányhatározatban létrehozott Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság (KKB) működése].

Fontos sajátosság, hogy a III. fokban középhőmérsékleti „felső plafon” nincs meghatározva, így annak súlyossága igen változó mértékű lehet. (a 27 °C-tól kezdődően, elvileg akár 35 °C, vagy több is lehet) Ezért káros hatásai messze túlmutatnak az egészségügyi hatásokon. Nagymértékben károsodhat, működési zavarokkal számolhat többek között az elektromos ellátó rendszer, a vízellátás, a közlekedés, és más a kritikus infrastruktúrához tartozó elemek.). A feladatok komplex megtervezése, és végrehajtása, a Védelmi Igazgatás – legalább részleges – működésbe hozását igénylik.

³ www.met.hu [a HungaroMet honlapja]

Sztenderd hőmérséklet-görbék – nyári időszakban:



A hőmérsékleti értékektől részben függetlenül a HungaroMet méri és előre jelzi az **UV sugárzás** mértékét. Az UV-index fokozatai – sugárzási szintek⁴:

0,1 – 2,9	gyenge
3 – 4,9	mérsékelt
5 – 6,9	erős
7 – 7,9	nagyon erős
8 –	extrém

⁴<https://www.met.hu/idojaras/humanmeteorologia/uv-b/ismerteto/>

A hőség egészségügyi hatásai

[összeállította: Feketéné Dr. Zeke Ildikó – megyei tisztifőorvos]

Az ember környezetében melegítő, hűtő hatások érvényesülhetnek. A szervezet hőstabilitását fokozott hőleadással (bőrerek kitágulnak, verítékezés, a veríték bőrfelszínről történő elpárologtatása), a hőleadás csökkentésével (bőrerek összehúzódása), a hőtermelés fokozásával (didergés) bizonyos határok között képes biztosítani. A kompenzáció mértékében jelentős egyéni különbségek mutatkoznak. Befolyásolhatják bizonyos betegségek, az életkor, nem megfelelő ruházat, a környezet relatív páratartalma, a légmozgás, a fizikai megterhelés és gyógyszerhatás is.

A hőség szempontjából érzékeny csoportoknak tekintendők:

- koraszülöttek, újszülöttek, csecsemők,
- kisgyermek,ek,
- várandósok,
- idősek,
- krónikus betegségben, elsősorban szív- és érrendszeri betegségben szenvedők, túlsúlyosak, krónikus légzőszervi betegségben szenvedők, cukorbeteg,ek vagy egyéb anyagcsere betegségben szenvedők,
- mentális- vagy mozgászavarban szenvedők (Alzheimer kór, Parkinson kór, demencia, pszichiátriai betegségben szenvedők),
- tartósan ágyhoz kötöttek, önellátásra képtelenek,
- alkoholisták,
- közlekedési dugóban rekedtek,
- fizikai munkát végzők a szabadban, illetve zárt térben,
- hajléktalanok.

Fokozott hőfelvétel (magas környezeti hőmérséklet), fokozott hőtermelés (pl. izommunka) és csökkent hőleadás (magas páratartalom, célszerűtlen ruházat, légmozgás hiánya) hatására a szervezet védekezéseként perifériás értágulat jelentkezik, emelkedik a pulzusszám, így a testfelszínről nagyobb mennyiségű hő kerül a környezetbe. Ha ez nem elegendő, verítékezés indul meg, az elpárolgó folyadék hőt von el (ezt a levegő mozgása segíti). A szervezet legfontosabb párologtató helyei a nyak, az arc és a törzs alsó része. 35 ÷C felett már a hűtés 100 %-át a párologtatás biztosítja, de egyidejű magas páratartalom esetén nagymértékben csökken a párologtatás határfoka. Amennyiben a párologtatás nem elegendő a hőstabilitás megőrzésére, kialakul a hipertermia (a maghőmérséklet emelkedése), melynek következtében különböző súlyosságú kórfolyamatok indulhatnak el. A koraszülöttek, csecsemők, kisgyermek,ek és idősek kisebb mértékben tudnak alkalmazkodni a külső hőmérséklet szélsőségeihez. Bőrük vékony, sérülékeny, könnyebben kiszáradnak, könnyebben hűlnek ki, vagy melegszenek fel, különösen akkor, ha valamilyen egyéb betegségük is van. A bőr vérátáramlása a szokásos, normálisnak mondható hőmérsékleten 200-250 ml/perc, extrém nagy hő hatására azonban 7-8 l/percre is megnövekedhet, ez már nagyon megterheli a keringési rendszert. A bőrerek késlekedő, lassú tágulása is csökkenti a szükséges hőleadást, ezért veszélyeztetettek a cukorbeteg,ek, érlemeszesedésben szenvedők. A verítékezéssel elveszített folyadék extrém magas hőmérsékleten 2l/óra fölé is emelkedhet, ami gyorsan kiszáradáshoz vezethet. A verejték elektrolitokat is tartalmaz, melyek elvesztése tovább súlyosbítja a helyzetet. Fülledt, párás időben a krónikus légzőszervi betegségben szenvedőknél (pl. asztmások, tüdőtágulatban, krónikus hörghurutban szenvedők, dohányzók) nehézlégzés, légszomj alakulhat ki. Bizonyos gyógyszerek a szervezet kiszáradását fokozhatják, akadályozhatják az erek kitágulását, nehezítve ezzel az alkalmazkodást. Az antikolinergiaszerek, antihisztaminok gátolják a verejtékezést, a béta blokkolók a keringési rendszer megfelelő választ akadályozzák meg. A krónikus betegek és általában az időskorúak egyszerre több gyógyszert is szedhetnek. Ezek a gyógyszerek egyenként is negatív hatással lehetnek a hőregulációra, együttesen azonban különösen óvatosságra intenek.

A várandós anyákat is veszélyeztetett csoportként kell tekinteni a magas hőmérséklet szempontjából, ugyanis a várandósság során bekövetkező hormonális változások miatt könnyen „túlmelegedhetnek”, ami mind az anya, mind a magzat számára kockázatot jelent.

A hőséggel összefüggő legtöbb megbetegedés a hőszabályozó rendszer zavarára vezethető vissza. A szervezet rövid távon 3-12 nap alatt tud alkalmazkodni a nagy meleghez. Van hosszútávú alkalmazkodás is, ami tartós változásokat okoz, pl. kevesebb izzadás, alacsonyabb maghőmérséklet és pulzus. A hőháztartás zavaraira figyelmeztető kezdeti tünetek gyorsan gyógyíthatók, de csak abban az esetben, ha idejében felismerjük azokat és közbeavatkozunk.

Hőártalmak felismerése és kezelése:

1. Hőségkollapszus, ájulás:

A leggyakoribb hőártalom. A maghőmérséklet emelkedését nem mindig tapasztaljuk. Az értágulat és a veritékezés miatt a vérnyomás csökken, az agyi keringés zavart, eszméletvesztést, összeesést okoz. A pulzus szapora, a beteg veritékezhet. Idősebb korban, gyógyszeresedés esetén (vízhajtók, értágítók) alkohol hatása alatt, tömegben történő tartós állás következtében gyakrabban fordul elő.

Teendők: A beteget szellős helyre, hűvös helyen fektessük le, lábait 45 fokba emeljük meg, a ruházatát lazítsuk meg. Általában ez gyorsan rendezi a beteg állapotát. Amennyiben tudjuk itatni a beteget, kis mennyiségekben itassuk hideg folyadékkal. Nyári melegben az izzadás során elvesztett elektrolitok pótlására sportolóknak szánt italt is adhatunk.

2. Napszúrás:

A fedetlen fejet ért tartós napsugárzás a koponyában pár fokos hőmérsékletemelkedést okoz. Az agyhártya erei kitágulnak, koponyaűri nyomás fokozódik. Tünetei: fejfájás, szédülés, kábultság, fénykerülés. Hőemelkedés is felléphet, és hányás, hányinger is kísérheti. Ritkán súlyos, életveszélyes állapot is kialakulhat, tudatzavarral, eszméletvesztéssel, magas lázzal.

Teendők: Értesítsük a mentőszolgálatot! A beteget hűvös, szellős helyre fektessük le, felső testét emeljük meg 30 fokos szögben. A tarkóra, halántékra tegyünk hideg vizes borogatást, mérjük meg a beteg hőmérsékletét lázmérővel, 39 °C felett alkalmazzunk hűtőfürdőt, hűtőborogatást.

3. Hőkimerülés:

Napok alatt kifejlődő állapot. A beteg hőmérséklete nem haladja meg a 39 °C-ot. Akkor alakul ki, ha valaki sok folyadékot és ásványi anyagot veszít, elsősorban veritékezéssel. Kezdetben fejfájás, hányinger, szomjúságérzet, fáradékonyság jelentkezik, majd a végtagi és hasi izomzatban fájdalmas görcsök alakulhatnak ki. Látás-, hallászavar és nehézlégzés is jelentkezhet. A pulzus lassú, alacsony lesz a vérnyomás. A bőr hideg, sápadt, nyirkos.

Teendők: Értesítsük a mentőszolgálatot! A beteget vigyünk hűvös, szellős helyre, alkalmazzunk hűtőfürdőt, hűtőborogatást.

4. Hőguta: Időskor, cukorbetegség, súlyos keringési elégtelenség, alkoholizmus, érlemeszesedés, nagy erőfeszítéssel végzett munka- és sporttevékenység hajlamosít rá. Általában a hőexpozíciót követő 2-3 nappal fejlődik ki. Idős embereken az ágyhoz kötöttség, nem elegendő folyadék bevitel okozhatja; terhelési hőguta pedig hirtelen, általában egészséges, aktív embereknél lép fel, extrém forró környezetben végzett intenzív fizikai aktivitás következtében. Bevezető tünet a fejfájás, szédülés, hányinger, hányás. A beteg nem tud koncentrálni. A pulzusszám gyorsan növekszik, akár 160-180-at is elérheti. A légzésszám fokozódik. A törzsön veritékezés kifejezetten csökken. Később tudatzavar (akár agresszivitás), eszméletvesztés következik be. A maghőmérséklet 39 °C fölé emelkedik, gyakran meghaladja a 41 °C -ot, ami súlyos agykárosodással járhat. Az eszméletlen beteg bőre száraz, kipirult, majd sápadttá, hűvössé szederjessé válhat, mely már a keringésösszeomlás jele.

Teendők: Értesítsük a mentőszolgálatot! A beteget vigyünk hűvös, szellős helyre, alkalmazzunk hűtőfürdőt, hűtőborogatást, hogy a maghőmérsékletet csökkentsük. Mérjük a beteg hőmérsékletét 10 percenként, a hőmérsékletet 38 °C -ig vigyük le.

A hőség hatásai és intézkedések külső téri munkavállalók esetén

Ha a meleg környezetben végzett munkát nem lehet elkerülni, akkor a folyadékot és az elektrolitokat (melyek hiánya nagyon meleg és száraz levegőben szinte észrevétlenül alakul ki) enyhén sós (az izotóniást megközelítő koncentrációjú) folyadék folyamatos fogyasztásával pótolni kell. A szomjúság nem eléggé megbízható jele a dehidatációnak. Komoly erőfelfrész mellett legalább óránként inni kell a szomjúságra való tekintet nélkül.

Kialakulhatnak ún. hőséggörcsök, a nátrium, illetve kálium és magnézium relatív hiánya miatt. Az erős görcsök először a végtagok izmaiban hirtelen jelentkeznek, az igen nagy fájdalom és a kezek és lábak görcse használhatatlanná teszi a végtagokat. A testhőmérséklet általában normális, a bőr a páratartalomtól függően forró és száraz, vagy nedves és hűvös. A görcsök általában percek alatt elmúlnak, de akár órákig is tarthatnak. Az érintett izom határozott passzív nyújtásával a görcs azonnal megszüntethető. Az elvesztett elektrolitokat pótolhatjuk 1 liter vízben feloldott 2 lapos teáskanál konyhasóval.

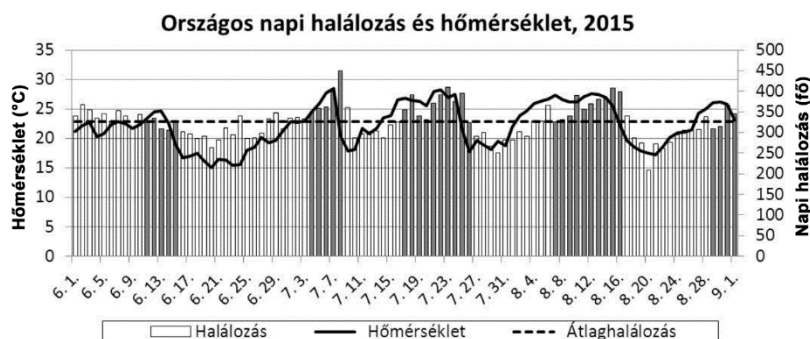
A klímaváltozás hatásai az emberi egészségre

Egyre több bizonyíték támasztja alá, hogy a klímaváltozás befolyásolja az emberi egészséget, jelenleg világszerte hozzájárul a globális betegségteherhez és az idő előtti halálhoz. Az IPCC IV. jelentése szerint a várható éghajlatváltozás valószínűleg emberek millióinak az egészségét fogja kedvezőtlenül befolyásolni, különösen a rossz alkalmazkodó képességűeket. A fő problémák az alábbiakban összegezhetők:

- az alutápláltság és az abból következő/az azzal összefüggő betegségek gyakoribbá válása, különösen fontos e szempontból a gyermekek növekedése és fejlődése;
- hóhullámok, árvizek, viharok, tüzesetek és aszályok miatti megnövekedett halandóság, betegségek és sérülések;
- a gastrointestinális megbetegedések száma növekszik, jelentőségük egyre növekszik;
- a malária kórokozójának és vektorának elterjedését érintő, ellenes irányú hatások megjelenése Afrikában;
- a szív- és érrendszeri megbetegedések gyakoribbá válása az éghajlatváltozással összefüggő felszínközeli ózonkoncentráció növekedésének következtében;
- néhány fertőző betegség vektorainak megváltozott térbeli terjed

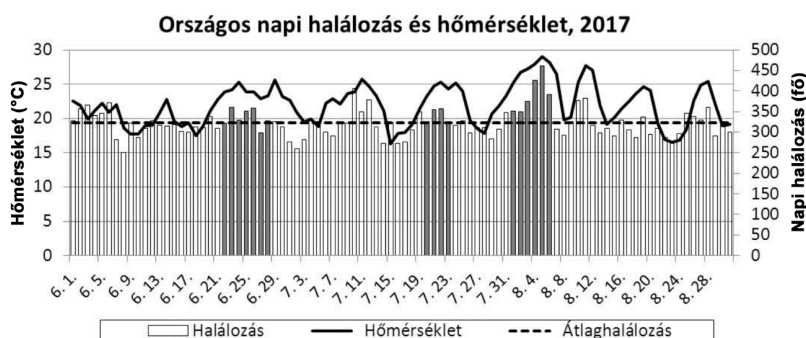
A hőmérséklet hatása a halálózásra hazánkban

Hazánkban a legfontosabb egészségi kockázatot az extrém hőmérsékleti események jelentik. A hóhullámokkal szemben a legsérülékenyebbek a krónikus keringési, anyagcsere, légzőszervi, mentális betegségekben szenvedők, az idősek és a gyermekek. Az elmúlt tíz évben a hóhullámos napok alatt a napi halálozás országos átlagban kb. 15%-kal emelkedett meg, 2013–2017 során évente egy-öt alkalommal került sor hőségriasztásra, a többlethalálozás 20–1740 eset között változott.



A 2015-ös nyári időszak rendkívülinek bizonyult, a napi halálozás az öt hóhullám harmincnégy napja alatt átlagosan 17%-kal emelkedett meg, 1740 feletti többlet halálesetet eredményezve, amely az eddigi

legmagasabb regisztrált esetszám. 2017 során szintén három hőségriasztásra került sor, amelyek alatt országosan 620 többlet halálesetet regisztráltak.



A hőség egészségügyi hatásai az egészségügyi ellátórendszer működésére Nógrád vármegyében

A Nógrád Vármegyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztálya minden évben elkészíti előterjesztését a Területi Védelmi Bizottság részére a **hőségriasztások során szükségessé vált egészségügyi többletellátással, az észlelhető egészségkárosító hatásokkal kapcsolatos tapasztalatokról.**

Nógrád vármegyében a HungaroMet Szécsény és Zabar településen működtet ún. észlelő nélküli szinoptikus mérőállomást. Az elemzésünk a szécsényi mérőállomás adatai alapján történt.

A 2021-2025. évi adatok az elrendelt hőségriasztások és a mérőállomás adatai alapján

		2021.	2022.	2023.	2024.	2025.
Havi átlaghőmérséklet ¹	június	20,6	19,3	20,6	21,1	20,5
	július	22,2	21,8	22,2	23,4	21,1
	augusztus	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4
Legmagasabb mért hőmérséklet ¹ °C	június	35,8	32,6	35,8	33,8	37,1
	július	39	34,8	39	35	37,5
	augusztus	36,2	36,4	36,2	36,1	36,7
Hőségnapok száma ¹ Tmax ≥ 30°C	június	9	5	9	7	15
	július	23	12	23	21	15
	augusztus	15	14	15	23	14
	összesen	47	31	47	51	44
Hőségiadó napok száma ²	június	4	3	4	4	9
	július	11	8	11	15	14
	augusztus	6	8	6	16	4
	összesen	21	19	21	35	27
□ 25°C közep hőmérsékletű napok száma ¹	június	3	2	3	2	1
	július	8	3	8	12	2
	augusztus	5	8	5	11	1
	összesen	16	13	16	25	4

¹ A szécsényi hitelesített mérőállomás adatai alapján

² Elrendelt hőségriasztások alapján

Látható, hogy a **hőségnapok, a hőségiadó napok** számában, valamint a **25°C-ot elérő** illetve azt **meghaladó közep hőmérsékletű napok** számában is **az elmúlt 5 év során a 2024-es évben tapasztaltunk a legtöbbet.** A legmagasabb napi mért hőmérsékleteket tekintve a korábbi években mértek

ugyan magasabb értékeket, de a havi átlaghőmérsékletek 2024 augusztusában elérték, illetve júniusban és júliusban meghaladták a korábbi évek nyári hónapjainak havi átlaghőmérsékletét. 2025-ben ugyan a mért legmagasabb napi hőmérsékleti értékek ugyan magasabbak voltak, mint 2024-ben, de mivel a minimum értékek alacsonyabb szinten voltak, a napi középhőmérséklet alig emelkedett 25 °C fölé.

A hőség hatását az egészségi állapotra a sürgősségi mentőszállítások, a kórházak sürgősségi osztályai által ellátott esetek, és a kórházakban elhunytak számának a nyár három hónapja alatti alakulásával elemezhetjük. A sürgősségi esetek és a halálozások tekintetében külön vizsgálandó a 65 év alatti és 65 év feletti esetek előfordulási aránya.

Magyarországon 2024 nyarán 6 alkalommal, összesen 40 napot érintően került sor hőségriasztás elrendelésére az országos tisztifőorvos által, amely az ország valamennyi vármegyét érintette.

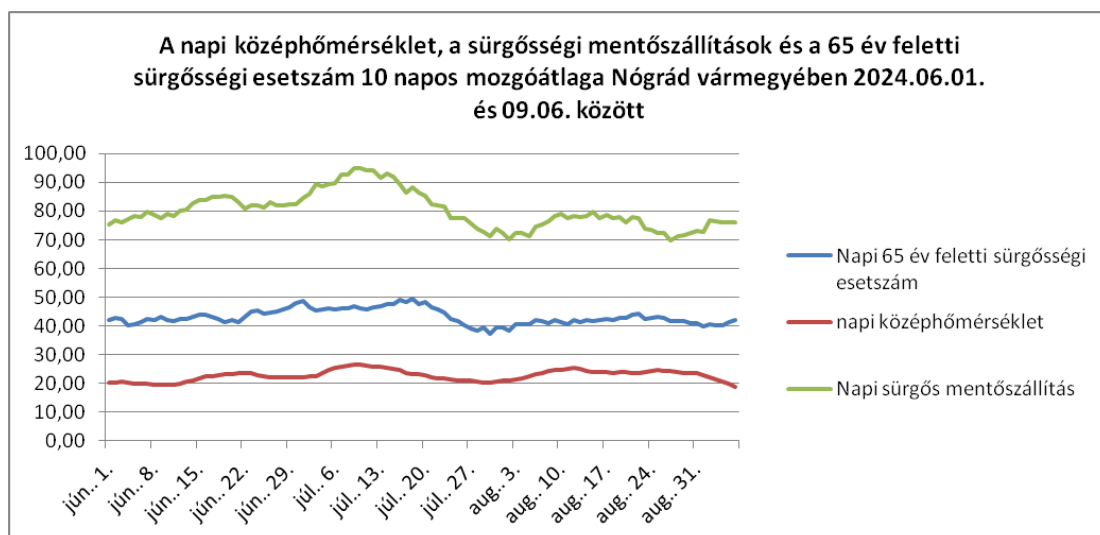
A 2024-es nyár három hónapja, és szeptember hónap első fele alatt Nógrád vármegyében a hitelesített mérőállomás adatai alapján, a napi középhőmérséklet legalább három egymást követő napon a 25 °C-ot három alkalommal (július 10-19. között, augusztus 13-17. között, és augusztus 26-28. között) érte el, azaz a II. fokú hőségriasztás kritériumai három esetben álltak fenn.

A III. foknak megfelelő hőmérsékleti viszonyok nem alakultak ki 2024-ben Nógrád vármegyében a mérőállomás adatai szerint. Összesen négy napon alakult a napi középhőmérséklet 27 °C felett, amelyek azonban nem egybefüggő időszakot alkottak (július 11., 14., 16., és augusztus 15.)

Ugyanakkor nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy a mérőállomás a vármegye északi pontján helyezkedik el, a vármegye városaiban, különösen a megyeszékhelyen a III. foknak megfelelő kritériumok is valószínűleg fennálltak a kiadott hőségriasztások idején. Ennek megfelelően az egészségügyi ellátórendszerre háruló feladatok elemzése, valamint a halálozási adatok elemzése során 2024-ben ezeket az időszakokat figyelembe véve is végeztünk elemzést.

Az adatokat grafikonon ábrázoltuk.

Az adatok grafikonos ábrázolásakor a napi kicsi esetszámok miatt és azok ingadozásainak elsimítására 10 napos mozgó átlagot számoltunk, és az alábbi eredményt kaptuk.

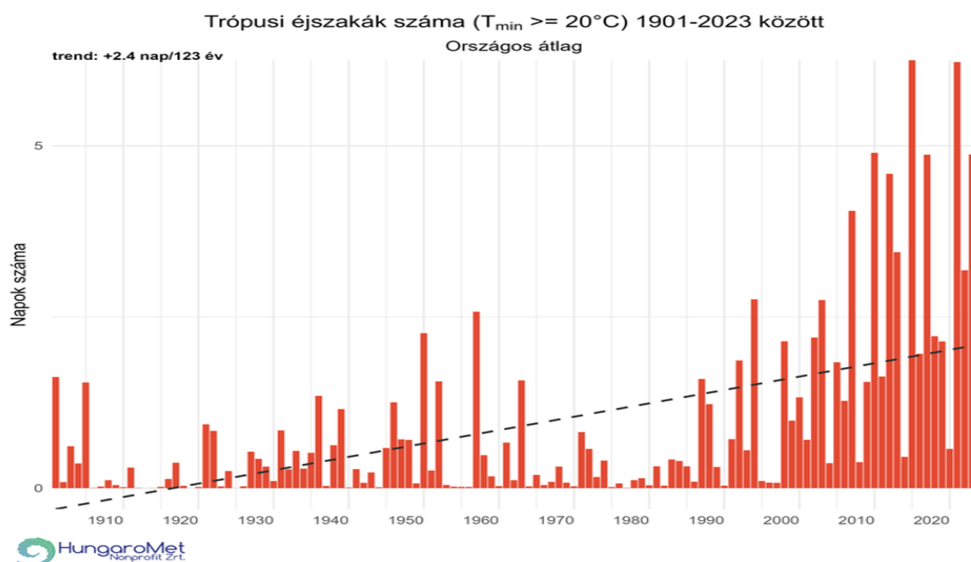


Látható, hogy a II. fokú hőségriasztásnak megfelelő időszakban (július 10-19.) mind a sürgősségi mentőszállítások, mind a 65 év feletti sürgősségi esetek számának emelkedése tapasztalható.

Az augusztusi, 13-a és 17-e között tapasztalt 5 napos II. fokú riasztásnak megfelelő időszakban is látható a mentőszállítások és a sürgősségi esetszámok mérsékeltebb emelkedése.

Mindez alátámasztja, hogy nem a napi maximumhőmérséklet határozza meg a tapasztalható egészségügyi többletelltátást, hanem az elhúzódó, tartósan magas napi középhőmérséklet, mely nagymértékben megterheli a 65 év feletti, krónikus betegségekkel küzdő lakosságot.

A HungaroMet adatai alapján 1901-2023. között a trópusi éjszakák száma (amely meghatározza, hogy a napi középhőmérséklet hogyan alakul) az alábbi ábra szerint folyamatos növekedést mutat.



A klímaváltozás hatásainak eredményeként számos új kockázat jelentkezik életünkben, amelyekre célszerű felkészülni. A klímaváltozás humán egészségügyi hatásainak bemutatásával felhívjuk a figyelmet a felkészülés, az ellenálló képesség növelése és az alkalmazkodás fontosságára. A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia számos célt fogalmaz meg az emberi egészséggel kapcsolatban is. Rövid távon a hőhullámok elleni védekezés a legfontosabb, de nagy figyelmet kell fordítani a fertőző betegségeket közvetítő élőlények kontrollálására. Középtávon ki kell terjeszteni az ételmiszerbiztonsági intézkedéseket a klímaváltozás közvetett hatásainak kivédésére. Meg kell erősíteni az egészségügyi ellátó rendszereket; nagy hangsúlyt fektetve a megelőzésre. A hatások mérséklésére az egészségügyi ellátó rendszernek is olyan intézkedésekkel kell felkészülnie, amelyek mind a betegek, mind az egészségügyi intézményekben dolgozók egészségét és jóllétét biztosítják.

Felhasznált irodalom és forrás:

1. Ádány Róza, Kárpáti István, Paragh György: Népegészségügyi medicina (Medicina Zrt., 2015.)
2. Felkai Péter, Paragh György: Az utazásorvostan tankönyve (Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 2011.)
3. Páldy Anna, Bobvos János, Apatini Dóra és mtsai.: A klímaváltozás várható hatásának becslése a parlagfű pollenszezon, valamint a kapcsolódó allergiás betegségek jellemzőinek változására 2021-2050 és 2071-2100 között. Assessment of the predicted impact of climate change on the ragweed pollen season and the changes of characteristics of allergic diseases for the periods of 2021-2050 and 2071-2100
4. Páldy Anna, Bobvos János, Málnási Tibor: A klímaváltozás hatása egészségünkre és az egészségügyre Magyarországon. The Impact of Climate Change on Human Health Care System in Hungary

A hőségriasztás idején ajánlott intézkedések

[összeállította: NMKH Népegészségügyi Főosztály munkatársai]

Lakosság részére ajánlott óvintézkedések

Kerülje a meleget! Hűtse lakását! Figyelje a szobahőmérőt!

Napközben tartsa az ablakokat csukva, használjon függönyt vagy egyéb sötétítőt. Lehetőleg éjszaka szellőztessen. Csak a szükséges mértékben használja az elektromos készülékeket (még a világítást is). Ha van légkondicionáló berendezése, ennek működtetése idején tartsa csukva az ajtót és az ablakot.

Hőhullámok idején, amikor a külsőhőmérséklet 35-39 °C közötti, az ideálisbelső hőmérséklet 28 °C körüli, nem javasolt a túlzott légkondicionálás. A ventilátort csak rövid ideig lehet használni, mivel kiszárítja a szervezetet! Gyakran zuhanyozzon vagy fürödjön langyos vízben. Használjon vizes borogatást, hűtse lábát langyos vízben. Ha a fent említettek nem valósíthatók meg, lehetőség szerint töltsön el legalább 2-3 órát légkondicionált helyen. Már most gondoljon arra, hogyan hűtheti lakását a jövőben („hideg” festék, párologató, zöld növények). **Tárolja gyógyszereit megfelelő hőmérsékleten!** Ha a szobahőmérséklet 25 fok fölé emelkedik, célszerű a gyógyszereket hűtőben tárolni akkor is, ha ez nincs ráírva a dobozra!

Keresse fel orvosát, ha krónikus betegségeiben szenved, vagy többféle gyógyszert szed. **Ha bármilyen szokatlan tünetet észlel, azonnal forduljon orvoshoz!**

Ellenőrizze testhőmérsékletét!

Fontos tudni, ha a testhőmérséklet 38 °C fölé emelkedik, az már káros az egészségre. 39°C felett hőséguta! 40°C felett életveszélyes állapot!

Fogyasszon folyadékot!

Tartsa testhőmérsékletét alacsonyan, és fogyasszon sok folyadékot, előzze meg a kiszáradást! Rendszeresen fogyasszon folyadékot, ne várja meg, míg szomjas lesz! Ne fogyasszon alkoholos és magas cukortartalmú és koffein tartalmú italt! Pótolja az izzadással elvesztett sókat is! A vízivás sópótlás nélkül veszélyes lehet!

Ne feledje: az alkoholos és cukros italok vizet vonnak el a szervezetből, fokozzák a szomjúságot, a koffein vízhajtó hatású! Ha rendszeresen szed gyógyszert, kérdezze meg kezelőorvosát, hogyan befolyásolják a gyógyszerek a folyadék szükségletet.

A lázas betegekre különösen oda kell figyelni! Fokoztatan ügyeljünk a lázas gyermekek folyadékpótlására!

Ha elindul otthonról, vigyen magával 1 liter vizet!

Viseljen világos, természetes alapanyagú, bő ruhát. Ha a napra megy, viseljen széles karimájú kalapot és megfelelően UV szűrős napszemüveget. Kerülje a megterhelő fizikai munkát, tartózkodjék árnyékban a legmelegebb órákban.

A részletes, a hőséggel és a nyári meleggel kapcsolatos lakossági tájékoztatókat az ajánlás mellékletei tartalmazzák:

1. sz. melléklet: Hőségriadó
2. sz. melléklet: Felkészülés a nyárra – Útipepatika
3. sz. melléklet: Felkészülés a nyárra – Élelmiszerbiztonság otthon és nyaraláskor
4. sz. melléklet: Felkészülés a nyárra – Bőrvédelem

Az önkormányzatok, intézmények intézkedései

[összeállította: Zsidai Diána és Gajdár Péter - közegészségügyi-járványügyi szakügyintézők]

A Nógrád Vármegyei Területi Védelmi Bizottság kiadott határozata alapján, a hőségriasztás kiadását követően a települési hőségterv életbe léptetését, a riasztási láncban szereplők aktiválását, a szükséges intézkedések megtételét a tervben foglalt felelős személy rendeli el.

Intézkedések a szociális ellátó intézményekben

- Az épületek, helyiségek árnyékolása a túlzott felmelegedés ellen.
- Megfelelő hűtőberendezésekkel (ventillátor) a helyiségek klímájának javítása. Szellőztetés a kora reggeli, késő esti órákban. Szabadban tartózkodás korlátozása.
- Krónikus, elsősorban szív- és érrendszeri betegségben szenvedők fokozott figyelemmel kísérése, különös tekintettel a gyógyszerezésükre (azon gyógyszerek listáját, amelyek a meleg hatását fokozzák, nem kellő óvatosság mellett kiszáradást, szokatlan tüneteket, vérnyomás emelkedést stb. esést eredményeznek a 4. sz. melléklet tartalmazza).
- A gondozottak körében fokozott folyadékfogyasztás figyelemmel kísérése, gyakori kínálás, ásványi anyag pótlása szénsavmentes ásványvízzel.
- Az étkeztetés figyelemmel kísérése, lehetőség szerint a nehéz ételek kerülése.
- Kellő számú gondozószemélyzet biztosítása.
- A személyzet megfelelő pihentetésének megszervezése, a megfelelő hűtött itallal történő folyadékpótlás biztosítása.
- A gondozottak testhőmérsékletének időszakos ellenőrzése, állapotuk fokozottabb felügyelete.
- A műszaki berendezések fokozott felügyeletének biztosítása (hibaelhárítás, karbantartás)

Intézkedések a házi gondozó szolgálatoknál

- A felkészülés időszakában a házi gondozásban részesülők listájának összeállítása.
- Figyelemfelhívás a gondozottak napi látogatására, állapotuk fokozott figyelemmel kísérésére, a szokásostól eltérő segítségnyújtásra (bevásárlás, gyógyszer kiváltás, orvosi ellátás igénybevételeiben segítségnyújtás).

Intézkedések a portalanítás, hűtés vonatkozásában a közutak, parkok, játszóterek esetében

- A településüzemeltetés/településgazdálkodás gondoskodik a főközlekedési utak, nagy forgalmú közintézmények, a lakótelep közlekedő útjainak gyakoribb portalanító locsolásáról, a közparkok, játszóterek növényzetének locsolásáról a kora reggeli és esti időszakban.
- Szükség esetén mérlegeli a szemétszállítás gyakoriságának növelését. Azonnali intézkedés megtétele a szemétszállítással kapcsolatos panaszok kezelésében (felhalmozódó szerves hulladék).

Ivóvíz minőségű víz biztosítása közterületeken, az ellátás szervezésének folyamata

- A Polgármesteri Hivatal a hőségriasztás idején megszervezi a forgalmas közterületeken, közlekedési csomópontokban - ahol az nem áll rendelkezésre - a megfelelő minőségű ivóvíz osztását a legkritikusabb napszakokban (11 óra és 15 óra között) közlekedni kényszerülők körében.

Áramszolgáltatás zavartalanságának biztosítása, fennakadás esetén a szükséges intézkedések

- Közintézményekben az elektromos hálózat karbantartásával foglalkozó karbantartók beosztásának körületekintő megszervezése, azonnali hibaelhárítás.
- Elektromos ellátás zavartalanságának biztosítása.

Bölcsődék, óvodák, napközik, családi napközi, játszóház, nyári napközis tábor

- Megfelelő árnyékoló szerkezetek biztosítása, szükség esetén ventillátor beszerzése.

- Kritikus időszakokban 11 és 15 óra között a szabadban tartózkodás kerülése. Teraszok, udvar locsolással történő hűtése.
- Folyadékpótlás, gyakori kínálás, megfelelő könnyű étrend.
- Megfelelő, könnyű, szellős ruházat, fejvédelem (kalap, kendő).
- Munkavállalók védelme: munkaközi szünet biztosítása megfelelő klimatizált helyiségben, megfelelő folyadékpótlás, kényelmes, szellős ruházat, napszúrás elleni védelem – kalap, kendő.

Egészségügyi intézmények, szakrendelők

- Egészségügyi dolgozók védelme: munkaközi szünet biztosítása megfelelő klimatizált helyiségben, megfelelő folyadékpótlás, kényelmes, szellős ruházat.
- Orvosi szobák, betegvárók szellőzésének, árnyékolásának, hűtésének biztosítása (klíma, ventilátor).
- Felesleges várakoztatások, zsúfoltság elkerülése (előjegyzés).
- Várakozó betegek állapotának, különös tekintettel a gyermekek és idősek figyelemmel kísérése.
- Megfelelő beosztás, tartalékállomány biztosítása.
- Megfelelő hűtött gyógyszerártárolás, sürgősségi táskák tartalmának gyakoribb átvizsgálása.
- Háziorvosi rendelők, védőnői tanácsadók oltóanyag tároló hűtőinek fokozott felügyelete
- Fertőző veszélyes hulladék elszállításának, tárolásának fokozott figyelemmel kísérése.

Nyári szabadtéri rendezvények

- Megfelelő árnyékoló szerkezetek biztosítása, szükség esetén párapapu beszerzése.
- Térítésmentesen ivóvíz biztosítása szükség esetén a rendezvény több pontján
- Munkavállalók védelme: munkaközi szünet biztosítása megfelelő klimatizált helyiségben, megfelelő folyadékpótlás, kényelmes, szellős ruházat, napszúrás elleni védelem – kalap, kendő
- Elsősegélynyújtó hely kijelölése, szükség esetén a rendezvény megfelelő egészségügyi biztosítása

Egyéb ajánlott intézkedések

- A települések polgármesterei vegyék fel a kapcsolatot a településeken lévő egyházak lelkészeivel, amennyiben a lakosság számára könnyen megközelíthető a templom és lehetséges, intézkedjenek a templomok nyitottá tétele érdekében, hogy azokat a lakosság a rendkívüli hőség miatt igénybe vegye.
- Amennyiben strand vagy uszoda működik a településen, ajánlott a meghosszabbított nyitvatartás biztosítása

A hőségben végzett munka veszélyei

[összeállította: Domonkosné Váradi Éva – munkavédelmi szakterület]

A nyári hónapokban egyre gyakrabban tapasztalható a napokig, sőt időnként akár hetekig is tartó hőség, mely mindenkit megvisel. A túlzott meleg, amellet, hogy igen kellemetlen, ezen időszakokban nagyobb megterhelést róhat az emberi szervezetre, mint maga a munkavégzés.

A szervezet hőszabályozó képességét legnagyobb mértékben az alábbi tényezők befolyásolják: az életkor, a testsúly, a táplálkozás (melynek jelentősége az egészségi állapotban is visszatükröződik), a ruházat, valamint a különböző betegségek kezelésére alkalmazott gyógyszerek is.

A globális felmelegedés kapcsán kialakuló egyre intenzívebb hőség hullámok jelentős szerepet játszanak a hőártalmak kialakulásában és a balesetek/munkabalesetek bekövetkezésében. Fentiekre tekintettel kiemelten fontos, hogy a munkavállalók képesek legyenek alkalmazkodni a meleg, forró napokhoz. A tartósan magas napi középhőmérséklet és a fizikai munka eredményeként a szervezetben keletkező többlethőtermelés együttes hatásának következtében megnövekedik a hőártalmak előfordulásának esélye. Ilyenek pl. a hőkimerülés és hőséguta.

A hőség kedvezőtlen élettani változásokat idéz elő (pl. figyelmetlenség, reakcióidő csökkenése, fáradékonyság, nedves, csúszós kéz), melyek növelik a munkahelyi balesetek kockázatát is. A szabadban dolgozók számára különösen nagy és növekvő egészségi és biztonsági kockázatot jelenthetnek a hőhullámok, valamint az erős UV- (különösen az UV-B-) sugárzás. Kiemelten fontos az ezen területen dolgozóknak az időjárás káros hatásaitól való védelme, mert számukra a munkavégzés helyének és idejének megválasztási lehetősége korlátozott.

A hőártalmak kialakulásában szerepet játszó főbb kockázati tényezők:

- hőhullámok: tartósan magas környezeti hőmérséklet és páratartalom,
- közvetlen és erős napsugárzás (árnyékos terület hiánya),
- hőexpozícióval járó technológia (pl. gépek, berendezések beltéri hőkibocsátása),
- elégtelen légáramlás (nem megfelelő szellőzési viszonyok),
- intenzív verejtékezés, alacsony folyadék- és só (elektrolit) bevitel,
- nehéz fizikai munka,
- hőleadást gátló ruházat,
- az akklimatizáció (hőalkalmazkodás feltételeinek) hiánya,
- nem megfelelő fizikai állapot (pl. elhízás, alultápláltság) vagy különböző betegségek (pl. só-vízháztartás zavara, keringési betegségek, kiterjedt bőrbetegség), illetve a szervezet hőegyensúlyát befolyásoló gyógyszerek (pl. egyes vérnyomáscsökkentők, „vízhajtók”).

Nagyon fontos, hogy ismertek legyenek mindenki előtt a legjelentősebb hőártalmak kialakulásának az okai és annak folyamata, hogy a tünetek jelentkezésekor a dolgozó minél hamarabb megfelelő segítségnyújtásban részesülhessen. Így időben felismerhetővé válik egy életveszélyes állapot, mely kezeletlen formában akár halálhoz is vezethet.

A *napszúrás* a fedetlen fejet érő közvetlen és erős napsugárzástól alakul ki. Az erős napsugárzás agyi vérbőséget okoz, melynek főbb tünetei: kábultság, fejfájás, szédülés, tudatzavar, eszméletlenség (koponyaűri nyomásfokozódáskor), hányinger, hányás és a bőr napégéses gyulladása, kiütések megjelenése. Enyhe esetben a beteg hűvös helyen történő elhelyezése, hűvös borogatása, súlyosabb állapotban kórházi megfigyelés szükséges. Súlyos esetben a napszúrás akár halálhoz is vezethet.

A *hőkimerülés* meleg környezetben végzett tartós nehéz fizikai munka és elégtelen sóbevitel következménye. Tünetei: forró, vörös, verejtékes bőr, láz, feszítő fejfájás, szédülés, szemkáprázás, szapora pulzus, zavartság. Ha a verejtékezés megszűnik, hőgutává alakulhat át.

A *hőguta* a hőszabályozás elégtelensége miatt létrejött életveszélyes állapot. A verejtékezés megszűnik, a szervezet nem képes a felesleges hőmennyiséget leadni, emiatt a testhőmérséklet megemelkedik (sok esetben több mint 40 °C fok fölé). Főbb tünetei: a testhőmérséklet hirtelen emelkedése, sápadt, forró és száraz bőr vagy intenzív verejtékezés, szapora pulzus, alacsony vérnyomás, szívritmuszavar, szabálytalan légzés, tüdővizenyő, görcsök stb. Emellett hányás, hasmenés, vizelet hiánya, kiszáradás is tapasztalható. Az érintett eszméletlen is lehet, orvosi kezelés nélkül ez az állapot akár halálhoz is vezethet. A beteget mielőbb hűvös helyre kell vinni, a legfontosabb a testhőmérséklet csökkentése fizikai hűtéssel (ruházat eltávolítása, vízzel permetezés, borogatás). A hőguta azonnali kórházi ellátást igényel!

A fentiek miatt fokozott figyelmet kell fordítani a hőmunka okozta egészségkárosodások megelőzésére, különösen a szabadterén, tűző napon végzett fizikai munkák esetén (pl. útépítés, aszfaltozás, mezőgazdasági tevékenységek):

- A munkavállalók számára a folyadékvesztés pótlására megfelelő hőmérsékletű (14-16 °C-os) ivóvizet kell biztosítani az igényeikhez illeszkedő mértékben, a higiénés követelmények betartásával. Ösztönözni kell őket arra, hogy sok vizet fogyasszanak (kb. 15-20 percenként egy pohárral) akkor is, ha nem érzik szomjasnak magukat, továbbá kerüljék a kávé, az alkohol, a magas koffein és cukortartalmú italok fogyasztását, mivel azok dehidratálhatják a szervezetet.

- Rendszeresen kerüljön beiktatásra pihenőidő, melyet megfelelő munkaszervezéssel kell biztosítani. A pihenőidőt lehetőleg az adott munkakörnyezethez képest hűvösebb, árnyékosabb helyen töltsék el a dolgozók.

- Figyelni kell a munkavállalók meghatározott időszakonként történő cseréjére is, azaz a munkát úgy kell megszervezni, hogy egymást felváltva, rövid ideig tartózkodjanak a tűző napon. A hőség és a napsugárzás szempontjából kritikusnak tekinthető napszakban (11-15 óra között) lehetőség szerint hűvösebb, árnyékos munkahelyen folyjon a munka. Ahol lehetséges, a szabadtéri munkaterületet árnyékolni kell (pl. sátorlap, ponyva alkalmazásával).

- Segíteni kell a munkavállalókat abban, hogy képesek legyenek alkalmazkodni a hőséghez, amely a következő módon valósítható meg: az intenzív hőség első napjaiban lehetőség szerint rövidebb munkaperiódusokat és hosszabb munkaközi szüneteket biztosítsanak számukra. Ezt a folyamatot javasolt megismételni azon esetben is, ha a dolgozó szabadságról tér vissza vagy a munkából egyéb okból hosszabb-rövidebb ideig távol maradt.

- Különösen nagy megterhelésnek lehetnek kitéve a munkaidőkeretben (pl. 12 órás beosztásban) dolgozó munkavállalók a hőségriasztás időszakában, amennyiben egymást követő napokon kell dolgozniuk és az éjszakai meleg miatt nincs lehetőség a szervezetük regenerálódására. Konkrét jogszabályi előírás nincs a munkaidőkeretben dolgozó munkavállalók esetében – hőségriasztás idején – a munkaszervezési intézkedésekre, de a munkavédelmi hatóság tapasztalatai és a korábbi években előfordult munkavállalói panaszok miatt a foglalkozás-egészségügyi szolgálat bevonásával javasolt ezen időszakban a munkapihenési rend átütemezése, gyakoribb és hosszabb pihenőidők beiktatása.

- A dolgozók lehetőség szerint könnyű, világos színű és lazán viselhető ruházatban végezzék feladataikat, ha ez nem veszélyezteti a biztonságos munkavégést. A hőkimerülés, hőguta megelőzését egyéb eljárásokkal is javasolt kiegészíteni (pl. a tarkót takaró fejkendő vagy széles karimájú, jól szellőző kalap használata).

- A munka jellegére (pl. könnyű-, közepesen nehéz vagy nehéz fizikai munka) és a dolgozók általános egészségi állapotára, valamint tapasztalatára is tekintettel kell lenni az egyéni védőeszközök juttatásakor, amelyhez a foglalkozás-egészségügyi szolgálat orvosának véleményét is ki kell kérni. Figyelembe kell venni a munka-, védőruházat és egyéb védőeszközök viseléséből adódó többlet megterhelést is.

- Zárt munkahelyeken (pl. konyhaüzem, pékség, fémfeldolgozás, építési anyagok gyártása) az alkalmazott légtechnikai berendezések, klímaberendezések hatékonyságáról a megszokottnál gyakrabban kell meggyőződni, rendszeresen ellenőrizni kell – szakember bevonásával – a rendeltetésnek megfelelő működőképességüket, továbbá gondoskodni kell a rendszeres műszaki karbantartásukról, tisztításukról, fertőtlenítésükről. A mesterséges szellőztető- és légkondicionáló berendezések nem megfelelő beállítása, működtetése és karbantartásának, tisztításának hiánya egészségkárosodások: pl. meghűlés, légúti fertőzések, de akár *Legionellózis* kiváltó oka is lehet.

- A munkavédelmi oktatás során a veszélyforrások és a szükséges megelőző intézkedések ismertetése mellett fontos felkészíteni a dolgozókat arra is, hogy kezelni tudják a hőség okozta túlzott igénybevétel és a hőguta tüneteit. Fel kell hívni a munkavállalók figyelmét arra, hogy figyeljenek egymásra, s bármilyen egészségi állapotukkal összefüggő panasz, rosszullét, valamint sérülés esetén azonnal hagyják abba a munkát és igényeljék a munkahelyi elsősegélynyújtást vagy az orvosi ellátást.

- A munkaterületen legyen mindig telefon/mobiletelefon, arra az esetre, ha segítséget kell hívni. A munkavállalók közül javasolt kijelölni egy olyan személyt, aki felügyeli a megelőző intézkedések betartását (pl. megfelelő folyadékpótlás, hűvösebb, árnyékos területen történő rendszeres pihenés), valamint figyeli az esetleges panaszok jelentkezését, az elsősegélynyújtás vagy az orvosi ellátás szükségességét.

A főbb, kapcsolódó előírásokat tartalmazó munkavédelmi jogszabályok:

- a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény,
- munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről szóló 3/2002. (II. 8.) SZCSM–EüM együttes rendelet,
- az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről szóló 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet,
- a 16/2001. (III. 3.) FVM rendelet mellékleteként kiadott Mezőgazdasági Biztonsági Szabályzat,
- a 15/1989. (X. 8.) MÉM rendelet mellékleteként kiadott Erdészeti Biztonsági Szabályzat.

Rendkívül meleg időjárás (extrém hőség) esetén alkalmazható, hasznos tanácsok és tudnivalók az élelmiszerlánc, valamint állategészségügy területén

[összeállította: dr. Gombik Zsuzsanna, megyei főállatorvos]

A biztonságos élelmiszer kezelés szabályai

A globális felmelegedés következményeként kialakuló hőmérséklet-emelkedés miatt egyre komolyabban kell venni az élelmiszer-fogyasztással kapcsolatos élelmiszer-biztonsági veszélyeket.

A nyári hónapokban 662-vel több a napsütéses órák száma, mint télen, valamint jelentősen magasabb a szórt fény intenzitása, ezért nyáron hamarabb romlanak meg az élelmiszerek. Ezt a magyar fogyasztók kétharmada is tapasztalta, a vásárlók fele vásárolt már romlott élelmiszert az üzletben, ugyanakkor a fogyasztók többsége nincs tisztában azzal, hogy a környezeti hatások, köztük a hő és a fény milyen változásokat idéznek elő az élelmiszerekben.

Az élelmiszerromlás legfőbb kiváltó okai – az oxidáció, a mikroorganizmusok és a fizikai behatások mellett – a fény és a hő, ezek párolgást, vízvesztést okoznak, befolyásolják az élelmiszer mennyiségét és tömegét, elősegíthetik a mikroorganizmusok elszaporodását, a termék romlását, mely érzékszervi elváltozást okoz az élelmiszerben.

A nyáron tapasztalható extrém magas hőmérsékletek miatt még fokozottabban kell ügyelni a higiéniaira beleértve az élelmiszerhigiéniai szabályok betartását és a személyes higiéniait.

Becslések szerint Magyarországon évente több mint 3 millió ember betegszik meg élelmiszer eredetű megbetegedésben, azonban a betegek csupán 1-10%-a fordul orvoshoz. Noha a közétkeztetésben előforduló esetek hírértéke nagyobb, így elsősorban azok kerülnek be a köztudatba, a betegek mintegy háromnegyede mégis otthon, a magánháztartásokban, az élelmiszerek nem megfelelő kezelése, a helytelen higiéniai gyakorlat következtében betegszik meg. Ebből is kiténik az egyéni higiénia, illetve az élelmiszerek megfelelő kezelésének fontossága, ami már a vásárlásnál kell, hogy kezdődjön.

Az eligazodás kulcsa a tudatosság. Tudatosság a vásárlás megtervezésében, a vásárlásban, az élelmiszerek szállításában és tárolásában, a feldolgozásukban, és a maradékok tárolásában, újrafeldolgozásában. Tudatosság az élelmiszerhigiéniai szabályok betartásában.

A vásárlással kapcsolatos általános jó tanácsok:

- Pizskos, higiéniailag kifogásolható üzletben ne vásároljon!
- A vásárlás megkezdésekor válasszon tiszta bevásárlókocsit vagy kosarat!
- Ha a kosár, kocsi tisztának is tűnik, a fogyasztásra kész élelmiszert (pl. pékáru, gyümölcs) akkor sem szabad csomagolatlanul a kosárba helyezni. Használja a kihelyezett zacskókat, csomagolóanyagokat!
- Vásárláskor vigyen magával többször használatos szatyrokat, hűtőtáskát, jégakkut. Gondoskodjon arról, hogy a nyári nagy melegben a hűtési lánc ne szakadjon meg az élelmiszerek szállítása során indokolatlanul hosszú időtartamra!
- A vásárlást mindig a hűtést nem igénylő élelmiszerekkel kezdje!
- Ha vásárol meleg ételeket is (például grill-csirkét), ezeket feltétlenül különítse el, a vásárlás és a szállítás során is, a hűtést és a fagyasztást igénylő élelmiszerektől.
- Ne vásároljon élelmiszert olyan személyektől, akiknek a külseje, ruházata, keze és megjelenése ápolatlan!
- Ne vásároljon ismeretlen eredetű élelmiszert!
- Kizárólag megfelelő jelöléssel ellátott, nyomon követhető, sértetlen csomagolású, lejáratidőn belül megvásárolható terméket vegyen.

Ne vásárolja meg

- a csomagoláson jelzettől eltérő hőmérsékleten tartott élelmiszert;
- azt az élelmiszert, amelynek jelölése rosszul olvasható, minőségmegőrzési vagy fogyaszthatósági ideje nem pontosan azonosítható vagy nem található a terméken magyar nyelvű címke;
- az átcsomagolt, nem eredetinek tűnő, sérült, vákuum-hibás, jégbordás, horpadt, szivárgó, puffadt, penészes, szennyeződött élelmiszert;
- a szemmel láthatóan szennyezett, repedt tojást;
- a lejárt, sérült, puffadt, felbontott vagy szennyezett csomagolású élelmiszert.

Vásárláskor mindig nézze meg a termék jelölését. A sérült csomagolású vagy lejárt szavatosságú élelmiszer élelmiszerbiztonsági kockázatot hordozhat. Ha szakadt, sérült, esetleg hiányos a csomagolás, akkor könnyebben szennyeződhet az élelmiszer, csökkenhet az eltarthatósága.

A lejáratú idők ellenőrzésekor vegye figyelembe, hogy a lejáratú időt a nap-hónap-év sorrendben kell feltüntetni.

A mikrobiológiai szempontból gyorsan romló élelmiszerek címkéjén a „fogyasztható: dátum” felirat szerepel. A hosszabb ideig eltartható, lassabban romló élelmiszereknek minőségmegőrzési idejük van.

A „fogyaszthatósági idő” azt a dátumot jelöli, amelynek lejáratú után az élelmiszer fogyasztása már **nem biztonságos**. A „minőségmegőrzési idő” azt a dátumot jelöli, amelynek lejáratú után az élelmiszer ugyan már **veszít a minőségéből**, de elfogyasztása élelmiszerbiztonsági kockázattal általában nem jár. Soha ne fogyasszon el azonban olyan terméket, amely íze, szaga, állaga a megszokottól eltér, vagy amivel szemben ellenérzése van. **Fontos, hogy kereskedelmi forgalomba hozni sem lejárt fogyaszthatósági, sem lejárt minőségmegőrzési idejű terméket nem szabad, még leértékelve sem!**

A termék összetevőinek vagy a tárolási feltételeknek a feltüntetése is sok fontos információt ad a fogyasztók számára az adott élelmiszerről (pl. allergén összetevők, felbontás utáni tárolási és felhasználási feltételek stb.).

Mit tehet a vásárló, ha romlott, lejárt élelmiszert vásárolt vagy egyéb élelmiszerbiztonsági hiányosságot tapasztal vásárlóként? Ilyen esetben jelezheti panaszát a vásárlás helyén, vagy a forgalmazás helye szerint területileg illetékes járási hivatal élelmiszerlánc-biztonsági és állategészségügyi osztályán. Észrevételét bejelentheti a Nébih ügyfélszolgálatán (ugyfelszolgalat@nebih.gov.hu), a nap 24 órájában ingyenesen hívható Zöldszámon (06-80/263-244).

Tanácsos megőrizni a termékek számláját (vásárlási blokkját, nyugtáját) mert csak így van lehetőség bármilyen későbbi reklamációra.

Vásárlás az utcán

Rohanó világunkban egyre többen étkeznek útközben, vásárolnak gyorsbüfékben, vagy utcai árusoktól. Az utcai árusokat a hatóságok is ellenőrzik, az igazi visszajelzést azonban a fogyasztótól kapják.

Bármilyen élelmiszert, ételt, italt vesz, illetve fogyaszt az utcán, sose feledje:

- Csak megbízható helyen vásároljon!
- Legyen igényes, ne vásároljon ételt elhanyagolt higiéniájú, rendetlen helyen!
- Az ételt csak tisztakézzel, vagy tiszta szalvétával fogja meg! A kézen baktériumok, vírusok lehetnek.
- A frissen készült, forrón tálalt étel biztonságos. Csak forrón tálalt meleg ételt, hűtőben tárolt hideg ételt fogadjon el!
- A langyos helyen tárolt, vagy kellően át nem sült étel veszélyes.
- Ne fogyassza el az ételt, ha állott, romlásra gyanús, vagy szokatlan ízű!
- Utcán árult, előre szeletelt gyümölcsöt vagy gyümölcsből facsart levet nem ajánlatos venni.
- A tojásos, darált húst tartalmazó, vagy töltelékes ételek fogyasztásának nagyobb a kockázata.
- Étkezés előtt mosson kezet! Ha kézmosásra nincs lehetősége, használjon fertőtlenítő kéztörölőkendőt!

A fagylalt érzékeny a külső hőmérsékletre, jó táptalaja lehet a baktériumoknak, ezért a fagylaltozó kiválasztásakor ne csak a fagylalt nevét, színét figyelje, hanem a higiénés körülményeket is. Az újrafagyasztott fagylalt például komoly élelmiszerbiztonsági kockázatot jelent, mert az így esetelegesen belekerülő baktériumok a felolvasás során elszaporodhatnak és megbetegedést okozhatnak.

Nagy melegben fontos a megfelelő mennyiségű folyadék bevitel, de nem mindegy, hogy mivel csillapítjuk a szomjunkt. Igyon minél több ivóvizet vagy ásványvizet, gyümölcslevet, friss gyümölcsöt, az alkoholfogyasztást mellőzze.

Legyen körültekintő online élelmiszervásárláskor is!

Töretlen az internetes kereskedelem népszerűsége. Élelmiszerek vásárlásához is egyre többen választják ezt a sok szempontból kényelmes beszerzési formát. Az új lehetőségek azonban újfajta kockázatokat is rejtenek. Fontos, hogy alaposan ellenőrizze a választott webáruházat. Nézze meg, hogy az impresszumban megtalálható-e a cég pontos címe (a postafiók önmagában nem elegendő), telefonszáma, illetve valamilyen egyéb kapcsolattartási lehetőség. A vállalkozónak tájékoztatnia kell a vásárlót székhelyéről, valamint a panaszkezelés módjáról is.

Mire figyeljen a termék átvételekor?

- Zárt, sértetlen a termék csomagolása?
- Kapott a kiszállított termékhez számlát, szállítólevelet?
- A számlán szerepeltetett cég megegyezik a honlapon feltüntetett céggel?
- Gyorsan romló élelmiszer esetében, átvételkor a termék hőmérséklete megfelelő?
- Rendelkezik a termék magyar nyelvű jelöléssel?
- Állati eredetű élelmiszer esetében, tartalmazza a jelölés a létesítmény-azonosító jelölést (ovális alakú jel)?
- Az allergénekre vonatkozó jelölés megegyezik a megrendelt termék esetében feltüntetett információval?
- Nem járt le a termék fogyaszthatósági/minőség-megőrzési ideje?

Vásárlás után

Az élelmiszerek tárolása. Mit hova kell tenni a hűtőben?

Élelmiszerbiztonsági szempontból minden terméknek megvan a maga helye a hűtőszekrényben. A legfelső polcokra érdemes a dobozokba, edényekbe helyezett főtt ételeket, maradék ételeket tenni, lehetőleg adagonként.

A középső polcra kerüljön minden olyan élelmiszer, amely teljes felületét csomagolás borítja. Ilyen élelmiszerek lehetnek a fogyasztásra kész élelmiszerek, mint például sajtok, joghurtok vagy felvágottak. Az alsó polcra a nyers hús kerüljön, amit feltétlenül be kell csomagolni, vagy dobozba kell tenni. Erre azért van szükség, hogy az esetlegesen kifolyó húslé ne szennyezze be se a hűtőszekrény polcait, de a hús körül lévő élelmiszereket se. A nyers húsok mellett itt kap helyet még a tojás is, ám ezeket máshol, a hűtőszekrény ajtaján, külön erre a célra kialakított helyen is tárolhatjuk. A fiókokba a zöldségek, illetve gyümölcsök kerülhetnek. Ezeket ugyanis mosatlanul kell tárolnunk, hogy ezzel is megnövelhessük a friss alapanyagok élettartamát. Így azonban a felszínükön kórokozó mikrobák fordulhatnak elő, mivel föld (például földieper, uborka, burgonya), esetleg szennyezett öntözővíz lehet rajtuk (például fejes saláta, paradicsom). A fiókokban azonban nem tudnak más élelmiszerral érintkezni, így nem szennyezhetnek be se más alapanyagot, se főtt ételt. A hűtőszekrény ajtaja a már korábban megemlített tojások tárolására alkalmas. Emellett nagyobb méretű, jól zárható, de szintén saját csomagolással rendelkező élelmiszerek kaphatnak helyet, mint például a tej, salátaöntetek, ketchup vagy gyümölcslevek. A kipakolást azokkal az élelmiszerekkel fejezzük be, melyeket elegendő a kamra vagy konyhaszekrény polcain tárolni – tehát a hűtést nem igénylő élelmiszerek (kenyér, konzervek, csokoládé stb.).

Fokozottan figyeljen a hűtő megfelelő működésére!

- Ügyeljen arra, hogy jól legyen beállítva a hűtőszekrény hőfoka! Ha nem megfelelően hűt a hűtőszekrény, akkor ellenőrizze hőmérővel.
- A hűtőszekrény hőmérséklete legyen beállítva 0–+5 °C fok közöttire, így biztonságosan tárolhatók az élelmiszerek. A fagyasztó hőmérséklete -18 °C vagy az alatti legyen.

- Nem szabad túlszűfolni a hűtőszekrényt, ha tele van, akkor érdemes alacsonyabbra venni a hőfokot.
- Az élelmiszert mindig a csomagoláson előírtak szerint tárolja és hűtse. Ne hagyja kint a konyhapulton tejet, a nyers húsokat, a kész húsételeket, salátákat.
- Rendszeresen tisztítsa a hűtőberendezés polcait és felületeit.

A konyhai eszközökkel tisztításával és a kézmosással kapcsolatos higiéniai ajánlások:

- A konyhapultot és az élelmiszer feldolgozásra használt felületeket ajánlatos naponta tisztítani és fertőtleníteni.
- A mosogató medencék felületén, illetve a lefolyóban és a lefolyósűrőben megtapadt zsíros ételmaradékokon elszaporodhatnak a baktériumok, ezért naponta szükséges fertőtleníteni.
- A keresztszennyeződés elkerülése érdekében **külön vágódeszkát és vágóeszközöket kell használni a hús és a sajt, valamint a gyümölcs és zöldség darabolásához. A sérült felületű vágódeszka nehezen tisztítható, ezért cserélni kell.**
- **Kutatások szerint a mosogatószivacs és a konyharuha** a legszennyezettebb konyhai használati eszközök. A mosogatószivacs porózus szerkezete miatt nagy felületet biztosít a baktériumok megtapadásának és kedvező körülményeket teremt az elszaporodásukhoz, ezért ajánlatos hetente cserélni. A konyharuhát a használat gyakoriságától és az elszennyeződés mértékétől függően kell cserélni.
- Minden munkafolyamat után és között meleg szappanos vízzel kell kezet mosni, az alapos kézmosáshoz 20 másodpercre van szükség. A kéz szárazra törölése ugyanolyan fontos, mint a kézmosás maga. Az alaposkéztörölés a baktériumok nagy részét eltávolítja a kéz felületéről.

A biztonságos ételkészítés szabályai:

- Tilos a fagyasztott termék meleg vízben vagy a szobahőmérsékleten történő felengedtetése. Tanácsos a fagyasztott élelmiszert a hűtőszekrényben felengedtetni. Kis mennyiségű fagyasztott termék felengedtetése történhet mikrohullámú berendezésben, kizárólag a további hőkezelés megkezdése előtt. A felengedett élelmiszert újrafagyasztani nem szabad.
- Az ételleket, különösen, ha húst és tojást tartalmaznak, jól át kell sütni, a magas hőfok ugyanis elpusztítja a baktériumokat.
- Ha a tojásból olyan étel készül, amely nem kap biztonságos hőkezelést, tojások héját ajánlott 2 %-os hypo oldattal fertőtleníteni.
- A darált húst lehetőség szerint még aznap fel kell használni, lefagyasztása tilos.
- A nyers zöldségeket és gyümölcsöket alaposan meg kell mosni, mert lehetnek rajtuk növényvédő szerek maradványai, rovarok vagy a földben lévő szennyeződések is.
- A megmaradt készételek ki kell hűteni, de maximum 2 órán belül hűtőbe kell tenni, így megelőzhető a baktériumok elszaporodása, amelyek szobahőmérsékleten 20 percenként duplázódni képesek!
- A szobahőmérsékleten tárolt ételleket és élelmiszereket le kell fedni, ezzel megakadályozható, hogy a repülő rovarok (pl. legyek) beszennyezzék, megfertőzzék.

Kerülje el az élelmiszERPazarlást!

Magyarországon évente mintegy 1,8 millió tonna élelmiszerhulladék keletkezik. Több odafigyeléssel és tudatos fogyasztói magatartással az elkerülhető élelmiszerhulladékok mennyisége csökkenthető lenne. Íme, pár egyszerű követendő tanács!

- Mindig ellenőrizze, hogy mi van otthon a kamrában és csak olyan élelmiszert vegyen meg, amire feltétlenül szüksége van.
- Figyeljen a lejáratra! Az élelmiszerek nagy része válik hulladékká, mert lejárt a fogyaszthatósági/minőség-megőrzési idejük.
- Ha többféle fogyaszthatósági/minőség-megőrzési idejű alapanyag van otthon, akkor azokból főzzön, amelyeknek már közeleg a „Lejárati ideje”.
- Csak annyit vegyen a tányérjára, amennyit meg is tud enni!

- Ne dobja ki a maradékot! A megmaradt hűtést igénylő süteményeket, készételeket minél előbb lefedve hűtőbe kell rakni. Ha az ételmaradékokból újra szeretne később fogyasztani, akkor a melegítést igénylőket újra jól át kell forrósítani a fogyasztás előtt.
- Komposztálással csökkenthető a háztartási hulladék. Rengeteg élelmiszer komposztálható: pl. nyers zöldségek és gyümölcsök héja, a kávé- és teazacc, aprított tojáshéj.

A magánháztartásban történő ételkészítésre és az élelmiszerek kezelésére vonatkozó higiéniai szabályok és ajánlások betartásával nagymértékben csökkenthetőek az élelmiszer-biztonsági kockázatok és a fogyasztó hozzájárul a biztonságos élelmiszer-fogyasztáshoz, megelőzve az otthoni élelmiszereredetű megbetegedéseket.

A közétkeztetést végző élelmiszer-vállalkozásoknak (önkormányzatok, illetve vendéglátóipari-vállalkozások) óriási a felelőssége a biztonságos élelmiszer-előállítással kapcsolatban, emellett fontos, hogy a közfogyasztásra szánt ételek élelmezés-egészségügyi szempontból is megfeleljenek a vonatkozó jogszabályi előírásoknak. Az élelmiszer-előállító létesítmények működtetésére vonatkozó uniós és hazai jogszabályok megteremtik azt a jogi háttérrel, melynek keretében az élelmiszer-előállítási tevékenység hatóságilag ellenőrzött körülmények között, biztonsággal végezhető. A közétkeztetésben a vendéglátásra vonatkozó higiéniai és élelmiszer-biztonsági jogszabályokat kell alkalmazni, A főző- és tálalókonyhák üzemeltetése során hasznos és jól alkalmazható szakmai iránymutatást nyújt a létesítmények fenntartói számára a NÉBIH által szerkesztett „**Útmutató a vendéglátás és étkeztetés jó higiéniai gyakorlatához**” című kiadvány.

Az Útmutató az élelmiszer-vállalkozóknak készült, használata önkéntes, alkalmazása esetén azonban a benne foglaltak betartása kötelező.

A kiadvány 2018. évi aktualizált változata ingyenesen átvehető a Nógrád Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-biztonsági és Földhivatali Főosztályán 3100 Salgótarján, Baglyasi út 2. sz. alatt.

Kérjük, hogy élelmiszer-biztonsággal kapcsolatos kérdések esetén bizalommal forduljon a Nógrád Megyei Kormányhivatal élelmiszerlánc-felügyeleti szerveihez: a járási hivatalok élelmiszerlánc-biztonsági és állategészségügyi osztályaihoz, valamint a kormányhivatal Agrárügyi Főosztály Élelmiszerlánc-biztonsági és Minőségellenőrzési Osztályához, valamint a Járványügyi és Állatvédelmi Osztályához.

Háziállataink védelme kánikula idején

A tartós meleg nemcsak az emberek, hanem az állatok szervezetét is megviseli, például a kutyák is kaphatnak hőgutát, a világos színű sertések pedig le tudnak égni a tűző napon. A legfontosabb éppen ezért a megelőzés, azaz a megfelelő körülmények biztosítása állataink számára.

Néhány jó tanács, hogy elkerüljük a bajt:

- Gondoskodjunk arról, hogy kedvenceink előtt mindig legyen tiszta, friss ivóvíz! Ne hagyjuk, hogy szomjazzanak a nyári hőségben!
- Vigyázzunk a mozgatással! Kánikulában ne futtassuk kutyánkat, a nagyobb túrákat is hagyjuk hűvösebb napokra! A sétáltatást célszerű a reggeli és a késő délutáni órákra időzíteni.
- Soha ne hagyjuk kedvencünket a tűző napon kikötve vagy kocsiba zárva! Még árnyékban álló autóban és rövid időre sem!
- Ahogyan az embereknél, úgy az állatoknál is csökkenhet az étvágy a hosszantartó meleg miatt. Nedvesített vagy vizes alapú táppal növelhetjük az étvágyat és segíthetjük a vízpótlásukat. A napi adagot osszuk több részre!
- Gondoskodjunk állataink hűtéséről! Ez történhet vízzel való permetezés, locsolás formájában, esetleg az ivóvíz hűtésével jégkocka segítségével.
- Kertben tartott kutyák esetében gondoskodjunk árnyékos (fedett, pl. világos színű, vízzel átitatott textíliával történő borítás), hűvös helyről, ahova az állataink behúzódhatnak a hőség elől!
- Zárt épületben, lakásban tartott állatoknál gondoskodjunk a folyamatos szellőz(tet)ésről!
- Idős, túlsúlyos vagy krónikus betegségben szenvedő kedvenceink számára különösen megterhelő a nagy meleg. Ezekre az állatokra ebben az időszakban fordítsunk külön figyelmet, ellenőrizzük gyakrabban az állapotukat!
- Figyeljünk a hőgutára jellemző tünetekre (lihegés, levertség, kábultság, magas testhőmérséklet, súlyosabb esetben görcsök, komatózus állapot) és azonnal forduljunk a kezelő állatorvoshoz a tünetek esetleges megjelenésekor! A hőguta életveszélyes állapotot is elő tud idézni, ezért mindenképp a megelőzésre kell törekedni!

A mezőgazdasági haszonállatokat is megviseli a hőség. Esetükben is fontos a bőséges, friss ivóvízellátás és a tűző naptól való védelem. A nagylétszámú állattartó telepeken zárt térben tartott állatok – mint például sertések, nyulak vagy csirkék – jóléte nagyban függ az automata szellőztető berendezések megfelelő működésétől, így ezeknél az esetleges hibákat azonnal ki kell javítani. Olyan berendezéssel kell ellátni az automata szellőztető rendszereket, amely meghibásodás esetén azonnal riasztja az állatok ellátásáért felelős személy(eke)t.

Azoknak az állatoknak, amelyeket kifutóval rendelkező ólban tartanak, biztosítani kell az árnyékos területet is. A világos színű sertések például védelem nélkül könnyen leégnek a tűző napon. Segíthet ezt megelőzni, ha az árnyékos kifutó mellett dagonyázó helyet is kialakítunk nekik (a sárral borított test felület nem csak a hűtést szolgálja, hanem védelmet nyújt az UV sugarak ellen).

Ha hőség idején kell rövid távolságra (pl. telepek között, vágóhídra) szállítani bármilyen haszonállatot, érdemes a szállítást a hajnali vagy esti órákra időzíteni, amikor a megterhelő hőség elkerülhető. A nyolc órát meghaladó szállítás kizárólag erre a célra engedélyezett, speciális állatszállító járművel lehetséges, aminek többek között megfelelő kapacitású ventilációs rendszerrel, itató berendezéssel, hőmérsékletregisztráló, valamint műholdas navigációs rendszerrel kell rendelkeznie. Az állatszállítások indításakor a hatóság ellenőrzi az állatok, valamint a gépjármű állapotát, továbbá a kísérő dokumentumokat. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a szállítók fokozott odafigyelése és a szigorú ellenőrzések ellenére extrém külső hőmérséklet esetén bizonyos szállítási útvonalakon a raktér hőmérséklete túllépi a jogszabályban meghatározott maximális értéket, ezzel szükségtelen szenvedésnek kitéve a szállított állatokat. A legtöbb állatvédelmi probléma, legfőképp a határo(ko)n való hosszú várakozás miatt, a kérődző szállítmányok esetében fordulhat elő, éppen ezért a szállítási útvonalon előrejelzett várható magas külső hőmérséklet esetén a hatóság a hőség enyhüléséig megtilthatja az ilyen irányú szállítmányok indítását.

Növény- és talajvédelmi szempontok a hőség elleni védekezés során

[összeállította: Pusztai Gergely András – növényvédelmi szakterület]

Vízmeőrő szántóföldi gazdálkodás

A klímaváltozásra vonatkozó előrejelzések alapján a Kárpát-medencében a legfontosabb, növénytermesztést érintő hatás, a csökkenő nyári csapadékmennyiség, ami aszályt és vízhiányt idéz elő. Az időszakosan lehulló nagyintenzitású csapadék ár- és belvízvesztést okoz, csökkenő vízhasznosuláshoz vezet, illetve az elfolyó víz növeli a talajeróziót. Az emelkedő hőmérséklet szárazságot okoz és mindezek által rövidül a vegetációs periódus. Egyre inkább az egyik legfontosabb, termelést akadályozó tényező a vegetációs időszakban fellépő vízhiány. Nógrád megyei mezőgazdasági termelőknek is fel kell készülniük lehetőségeikhez mérten ezekre az anomáliákra, meg kell tenniük mindent a talajok vízkészletének megőrzése érdekében.

A szakszerű agrotechnikai módszerek alkalmazásával jelentősen tompíthatjuk a szántóföldi haszonnövények eredményes termesztését veszélyeztető időjárási szélsőségek hatását. Kiemelkedően fontos, hogy a talajműveléssel a lehető legkedvezőbbben használjuk ki a talaj potenciális vízbefogadó, víztartó képességét, ezzel elősegítve a növények számára a csapadékszegény időszakok átvészelését. A talajok jellemző módon sokkal nagyobb mennyiségű víz tárolására képesek abban az esetben, ha a művelés során betartjuk a vonatkozó szakmai iránymutatásokat:

Már a lekerülő termény betakarítását követően mielőbb meg kell tenni az egyik legfontosabb lépést: a lehető leggyorsabban végezzük el az első művelési beavatkozást (tarlóhántás és ápolás vagy alpművelés és ezek elmunkálása) annak érdekében, hogy a talaj száradását minimalizáljuk, illetve minél több víz befogadására legyen képes a természetközeg. Érdemes kiemelni, hogy aszályos év után, talajaink sok esetben már túl szárazak a mélyműveléshez, ezért a szántás óhatatlanul a talajszerkezet nagymértékű károsodásával jár, nagyméretű rögöket alakít ki, porosodást okoz. Ugyanakkor a forgatásnak is van létjogosultsága sok tarlómaradvány, vagy erős gyomfertőzöttség esetén, és ha a talaj nedvessége alkalmassá teszi a területet a szántásra. A szántás alternatívájaként a forgatás nélküli alpművelést alkalmazhatunk. Ennek eszközei elsősorban a kultivátor, a különböző mélységű talajlazítók, esetleg a tárcsák, és a kombinált eszközök.

A szántóföldeken gyakori probléma a tömör réteg kialakulása az indokolatlanul nagy művelési menetszám, a rendszeresen és azonos mélységen elvégzett szántás és tárcsázás következtében. A tömörödött zárórteg csökkenti a vízbefogadó képességet, ami egyrészt csapadékosabb időszakban belvíz kialakulását, ill. aszály idején a talajok vízszolgáltató képességének csökkenését eredményezi. A probléma megszüntetésének egyik fontos módszere – a mechanikai beavatkozások mellett - a vetésforgó alkalmazása, talajlazító növények (pl. fehér mustár, olajretek) termesztése.

A talajba juttatott és megőrzött szerves anyagnak elsődleges szerepe van a jó talajszerkezet kialakulásában, a talaj ülepedési hajlamának csökkentésében. A szerves anyagban gazdag talaj ellenállóbb lesz a szárazsággal szemben, több nedvesség hosszabb távú raktározására képes. Kerülni kell tehát a szármaradványok eltávolítását, azok megfelelően felaprítva kerüljenek bedolgozásra.

A csapadék formájában a mezőgazdasági területekre érkező víz talajba jutását akadályozhatja az erősen lejtős felszín. Nógrád megyében - a földrajzi adottságok folytán - igen magas a 12 %-ot meghaladó lejtős területek aránya, ami fokozott kockázatot jelent az okszerű vízgazdálkodás, vízmeőrés, ill. eróziós károk kialakulása tekintetében. Megyénk - lejtőviszonyai, ill. csapadékvízi, folyóvízi és talajszerkezeti jellemzői alapján - országos viszonylatban erózió által erősen érintett területnek minősül. Tehát a gazdáknak célszerű odafigyelni az ebből fakadó problémák minimalizálására.

A védekezés alapelve a víz lefolyásának megakadályozása és a talaj vízbefogadó képességének növelése. A lejtők dőlésszöge adott, befolyásolható azonban a csapadékvíz elfolyása azáltal, hogy a lejtőn rétegvonalak mentén végezzük a talajmunkákat. A 25%-nál meredekebb lejtők nem alkalmasak szántóföldi művelésre, ezen területek legelőként való hasznosítása javasolt.

A talajvédő vetésszerkezet kialakítása során a széles sortávolságú növények a sík vagy enyhébb lejtésű, a sűrű állományú takarmánynövények, évelő pillangósok a lejtősebb területekre kerüljenek.

A tenyészidő hossza is hatással van az erózió mértékére – minél hosszabbra nyúlik, az év annál terjedelmesebb időszakában fejtik ki védő hatásukat a növényállományok

A helyes fajta megválasztása az időjárás szélsőségei elleni megelőző védekezés egyik leghatékonyabb és legolcsóbb formája. Szárazságtűrő fajták használatának egyre inkább előtérbe kell kerülniük.

A talaj harmonikus tápanyag-ellátottsága esetén a növényállományok jó kondíciójából adódóan sokkal inkább ellenáll az időjárási szélsőségeknek is.

Közterületek fásítása

A globális klímaváltozással összefüggésben a hőmérsékleti értékek emelkedése, a forró napok számának növekedése, az egyre jelentősebb légszennyezettség miatt a települések közterületein egyre inkább indokoltá válik fás szárú növények jól tervezett módon történő telepítése. A fák lombjai képesek csökkenteni a káros besugárzás mértékét, abszorbeálják a szálló port, javítják a terület mikroklímáját.

Annak érdekében, hogy a fásítás során tartós eredményt érjünk el, tisztában kell lennünk az ültetési céllal, a növény igényeivel és tulajdonságaival. A legrövidebb élettartamú fák is hosszabb ideig élnek, mint a mi átlagéletkorunk, ezért természetesen a feladat nem egyszerű, de a klímaváltozás mérséklésére a már felnőtt, asszimilációs képességei teljében lévő fák alkalmasak igazán. Az esetleges tervezetlenség miatt 15-20 év múlva kivágni vagy csonkítani őket (ezzel várható élettartamukat és díszítőértéküket csökkenteni) nem megfelelő megoldás. Ezzel együtt azt látjuk, hogy a természetben minden élőhelyen és a legváltozatosabb körülmények között megtaláljuk a fákat, mint a széndioxidot leghatékonyabban felhasználó és megkötő élő szervezeteket ezért nem lehetetlen a megfelelő választás. Az alábbiakban a fásítási programok megfelelő kivitelezéséhez szeretnénk némi támpontot adni egyes – célnak általánosságban megfelelő - fajok bemutatásával (a leírtak táblázatos összefoglalása a mellékelt táblázatban található):

Hársak

Magyarországon három hárs faj őshonos: kislevelű hárs (*Tiliacordata*) nagylevelű hárs (*T. platyphillos*) és az ezüsthárs (*T. argentea*). Ennek megfelelően talajokban nem válogatnak. Mindhárom faj nagy méretű (30-35m) ezért szoliter fa ként is szépen díszlik, de sorfa is nevelhető belőlük. Virágaik illatosak. Az ezüsthárs a legvárosállóbb, molyhos ezüstös levélfonákja miatt. Gyógyászati célra ezüstös szőrözöttsége miatt nem alkalmas, ez a vandál gyógynövény-gyűjtőkkel szemben is előnyt jelent kis községek, kieső területek parkosításai esetében. Fiatalon öntözést igényel, de ha kialakult a gyökérrendszere, szárazságtűrő. Kártevőknek és kórokozónak is az ezüst hárs a legellenállóbb.

Bükk

Az európai bükk vagy közönséges bükk (*Fagussylvatica*) 400-1200 m tengerszint feletti magasságon középhegységekben állományalkotó faj. Mészkedvelő, üde mély rétegű talajon díszlik szépen. Magányosan ültetve látványos sűrű lombzatot nevel. Hosszú életű fa (kb. 600 év), csak polifág károsítók pusztítják ezért alkalmas emlékfák, parkfák szolitereinek. Jól tűri az árnyékot és az északi fekvésű parkrészeket, de városállósága, aszfalttűrése korlátozott. Kezdetben gyenge növekedési erélyű fa, de ezt a tempót más „leváltandó” idős fák árnyékában is tudja, ezért alkalmasak parkok felújítására a még életben tartható de belátható időn belül elkészülő fák alá ültetve. Faiskolákban változatos lombszínű (vérbükk) színű és ágrendszerű (tornyos bükk, szomorú bükk) fajtái állnak rendelkezésre, de erdészeti csemetekertben az alapfaj fiatal példányai igen olcsón beszerezhetőek.

Nyírfa

(*Betulapendula*) pionír faj, ezért gyakorlatilag mindenhol gyorsan megnő. Dekoratív fehér kérge és lecsüngő ágai miatt gyakran ültetik. Rövid életű fa. A rajta megtelepedő kabócákat, levéltetveket és poloskákat jól tolerálja, de ültetésénél ezek kellemetlen piszkításával számolni kell. A fa gyakorlatilag egész évben hullat magából valamit, oda érdemes ültetni, ahol ez nem okoz gondot. Ideális városi fa, a légszennyezettséget jól tolerálja, a talajminőségre nem érzékeny, az átlagos kerti földben problémamentesen növekszik.

Juharok (jávorfafa)

A hazánkban őshonos mezei juhar (*Acer campestre*) kb. 10-15 méteres magasságot elérő gömbös koronájú lombhullató fa, mely csak ritkábban növekszik ennél nagyobbra. Jó adottságokkal rendelkezik, sorfaként is megállja a helyét. Lombzatát 3 vagy 5 karéjú levelek alkotják, melyek ősszel sárga színben játszanak. Sárgászöld színű virágai április végén, május elején nyílnak. A mezei juhar könnyen nevelhető ellenálló növény, jól viseli a szárazságot is, valamint a városi klímát, szennyezett levegőt is. Ültetési helyeül napos, félárnyékos, vagy akár árnyékos helyet is választhatunk. A talaj típusára nem kényes, átlagos kerti

talajba ültetve is szépen fejlődik. Ha sövényt szeretnénk belőle nevelni, akkor kb. 30-50cm-es tőtávolságra ültessük egymástól a töveket.

Tatár juhar (*Acertataricum*) kis méretű, hazánkban honos, lassú növekedésű közepes élettartamú faj. Meleg-kontinentális klímát kedveli, hőmérsékleti szélsőségeket és a tartós szárazságot egyaránt jól tűri. Az árterek öntéstalajától a hegyoldalak száraz, sziklás termőhelyéig nagyon különböző talajokon nő.

A korai juhar vagy platánlevelű juhar (*Acerplatanoides*) hazánkban őshonos, Tekintélyes megjelenésű, de csak közép magas (30m), lombhullató fa. Nem túl hosszú életű, hozzávetőleg 200 évre lehet vele tervezni. Koronája kerekded: többnyire tojásdad, de a magányos példányoké egyre inkább a gömbhöz közelít. A száraz levegőt és a sekély talajt is rosszul viseli, de rendszeresen ültetik utcásorfának; a síkvidékeken előnyben van a hegyi juharral (*Acerpseudoplatanus*) szemben. Magyarországon a városi viszonyokat már rosszul viseli, és sorfának ültetett példányai időnként kipusztulnak. Sok esetben látszik, hogy a beton vagy aszfalt felől felszálló meleg levegő leperzseli a lombkoronát, a levelek széle csörgősre szárad, felpöndörödik a növény díszítő értéke csökken. Parkokba, temetőkertekbe, játszóterekre közintézmények kertjeibe kiültetésre alkalmas. Korai virágzása miatt értékes méhlegelő, üde tavaszi színfolt. Számos fajtája elérhető.

A hegyi juhar (*Acerpseudoplatanus*) a Kárpát-medencében őshonos, mintegy 30 m magasságig növekvő fa, mely állományban egyenes, hengeres jól feltisztuló törzset nevel. Koronája sudaras felépítésű, zárt állásban rendszerint sátorozó. A szabad állásban nőtt fák törzse alacsonyan ágas, zömök, kevésbé kedvező alakú, a korona erős ágakból áll, széles, tojásdad, vagy boltozatos. Törzse és ágai is gyakran villás elágazásúak, az idősebb fák hajtásrendszerében sok a rövidhajtás, ezért a korona sűrű. Erőteljes korai növekedés jellemzi mely a fa első 20-30 életévében kitart. Élettartama 300 évre tehető. Felhasználása a korai juharhoz hasonló, de jobban tűri a városi körülményeket ezért alkalmasabb utak mellé sorfának.

Cukorjuhar vagy ezüst juhar (*Acersaccarinum*) Észak-Amerika keleti részén honos. Terebélyes, oszlopos 30 méter magas lombhullató fa. Élettartama 60-80 év. Töről sarjad. Kiegyenlített hőigényű, fényigényes, közepes vízigényű faj. Látványos őszi lombszíne, gyors növekedése és városállósága miatt tehetséges ültetési anyag. Csak polifágok károsítják.

Ujjas juhar vagy japán juhar (*acerpalmatum*). 4 méteres magasságot elérő Ázsiából származó kistermetű lombhullató fa, mely szép félgömb szerű, vagy szabálytalan koronájával, valamint színpompás levélzetével díszít. Nagyon mutatós törékeny fácska, közintézmények gondozott kertjeibe, védettebb, esetleg öntözhető parkjainak éke lehet. Odafigyelést igényel.

Zöld juhar vagy kőrislevelű juhar (*Acernegundo*) Észak-Amerikából származik, hazánkban inváziós fajnak számít: agresszíven terjeszkedik, természetközeli vegetációban az őshonos fajokat kiszoríthatja. A sík vidéket, öntéstalajt kedveli, de mélyre hatoló főgyökerének köszönhetően a szárazságot is jól tűri. Mérsékeltén tűri az árnyékot is, tápanyagigénye kicsi. Leggyakrabban nyár- és fűzfajokkal társul. Magyarországon kivadulva ártéri erdőtürelésben, elsősorban a nedvesebb völgyekben, folyópartokon nő. [Gyors kezdeti növekedés jellemzi, rövid élettartamú (80év), közepes-kis termetű (10-15m). A szennyezett levegőt jól tűri, városi útsor- és parkfának ültetik, de további tényeresétől óvakodnék.

Berkenyék (Sorbus spp.)

Európában őshonos egymással hibridizáló mintegy 100 fafaj tartozik ide. Értékes vadgyümölcsöt teremnek és látványos ellenálló növények. Nem nőnek túl magasra és virágjukkal termésükkel, valamint látványos őszi lombszínükkel egyaránt díszítenek. Kezdeti növekedési erélyük élettartamukhoz hasonlóan közepes. Az árnyékot is eltűrik, de napos termőhelyen díszítenek igazán. Amennyiben elérhető a szaporítóanyag a házi berkenye (*Sorbus domestica*) kitűnő választás a berkenyék közül. 15 méteres magasságot elérő, lassú növekedésű, hosszú életű lombhullató fa, hazánkban védett. A levelek ősszel narancsos árnyalatúra színeződnek. Krém fehér virágokból álló sátorozó virágzata jellemzően májusban nyílnak. Őzre termést is hoz, melyek kicsi almákra, körtékre emlékeztetnek, miután megpuhultak és barnultak emberi fogyasztásra is alkalmasak. A házi berkenye napos, világos helyen, jó vízáteresztő, mindig kissé nyirkos talajban fejlődik legszebben. Az idősebb példányok jól viselik az átmeneti szárazságot, a fiatal növények, rendszeres öntözést igényelnek. Kártevők általában nem támadják meg, betegségek közül a tűzelhalás, a levélrozsda, termését a varasodás támadhatja meg. Szaporítani dugványozással és magról lehet.

A galagonya (Crataegusspp.) fajok

Szűk utcák, légvezetékek alatti területek fásítására alkalmasak, de parkfának, sövénynek is kiválóak: Az egybibés galagonya nagy termetű tövises bokor, mely idővel kisebb, lapos koronájú fává nőhet. Fehér virágai május - júniusban nyílik, virágzás után ősszel tömeges termésével díszít. Parkjainkban sok fajt telepítenek. Igénytelen, a szárazságot jól tűrő fajok egyike. Alkalmas extenzív parkokba, és kiváló nyírott sövényként alkalmazható.

Szárnyalt levelű galagonya (Crataeguspinnatifida) Merev ágú kis fa vagy bokor, 3-5 métere magassággal. Nagy fehér virágai vannak. Termése hosszúkás 2-3 cm-et is elérő, fényespiros, aprón pontozott. Hazája: Észak-Kína.

Sarkantyús galagonya (Crataeguscus-galli) Tövisé fénylő barna, hosszú, vékony. Leveli hosszúkás vagy visszás tojásdadok, bőrneműek. Ősszel sárgás pirosra színeződnek. Termése fénytelen sötétpiros, 1 cm-es. Hazája: Észak-Amerika.

Fekete galagonya (Crataegusnigra) termése fekete. Leveli nagyobbak a többi Crataegus fajnál, fonákuk sűrűn molyhos.

Fényeslevelű galagonya (Crataegus x lavallei) felálló ágrendszerű, tojásdad alakú, nagy bokor vagy kisebb fa. Vesszői, fiatalabb ágai sárgászöldek, gyéren tövisesek. Tompozöld levelei a fonákukon molyhosak, és igen későn, többnyire csak novemberben hullanak le. Termése nagyméretű hosszúkás, narancsvörös, csaknem egész télen fennmaradnak. Száraz vagy félszáraz helyen gyengén fejlődik.

Cseregalagonya Crataegus laevigata - 3-5 méteres, sűrű koronájú, tövises ágú fa. Levél gyengén 3-5 karéjos, fényes zöld. Májusban fényes, telt, vörös virágai díszítik, ezután érnek piros termései. Nagyon szép, vonzó fa. A talajjal szemben nem igényes. Napos helyre ültessük. A meszes talajokat is tűri.

Japán akác

15 méter magas, széles, gömbölyded koronájú fa. Vesszői jellegzetesen zöld színűek. Krém fehér, feltűnő és nagyon mutatós virágai nyár közepén, bugákban nyílnak. Sokan csak virágjáért ültetik annak ellenére, hogy csak kb. 10 éves kora után kezd rendszeresen virágozni. Hazája Kína, Korea. Edzett, közepesen szárazságtűrő, a városi levegőt jól tűrő. Napfényes helyet kedvel. Bármilyen tápanyagban gazdag, jó vízelvezetésű talajba ültethető.

Japán selyemakác (Albisiajulibrissin)

A selyemakác 6-10 méteres, gyors növekedésű, ernyő alakú kisebb méretű nyáron virágzó fa, díszfa. Júniustól szeptemberig több hullámban nyílnak sokporzós lilásrózsaszín porzósálaktól borzas, illatos, díszes virágcsomói. Virágzaskor a méhek előszeretettel látogatják. Igényes növény, védett közterületekre, kisebb gondozott kertekbe való (polgármesteri hivatal környéke, orvosi rendelő, könyvtár stb.)

A tulipánfa (Liriodendrontulipifera)

Egy észak-amerikai fa, melyet Európában díszfaként ültetünk és nálunk csupán 10-20 méteresre növekszik meg. A kifejlett tulipánfa lombkoronája kúpos, piramis alakú, mely a növény idősebb korára a felső részen kiszélesedik, nagy helyigényű, mély árnyékot ad. A széles, tulipán alakú levelek élénkzöldben díszlenek, hogy aztán ősszel megkapó sárgás-aranyás sárga árnyalatot vegyenek fel, így több évszakra keresztül dekorálják a kertet, parkot egyéb közterületet. A tulipánfa virágai szintén különleges szépségűek, azonban a virágok a lombzat felső részében nyílnak. Bármilyen talajban jól érzi magát, fényigényes.

A nyugati ostorfa (Celtisoccidentalis)

25 méteres magasságig megnövő, terebélyes, boltozatos koronájú fa, nagy termetűvé csak jó vízellátású talajon fejlődik. Mivel jól bírja a szennyezett városi levegőt, útsorfaiként gyakran nagy mennyiségben ültetik. Az ültetett példányok közelében kivadul, ritkán sűrű állományokat is alkot, ahol mély árnyékával megakadályozza más fák természetes felújulását. Csapadékosabb években hajtásai másfél méteresre is megnőhetnek. Vízigénye alacsony, jól viseli a szárazságot.

Narancseper

Gyors növéssű, átlagosan 10, de akár 20 m magasságot is elérő lombhullató fa vagy cserje, mely terebélyes, szabálytalan alakú, laza, egyenetlenül sűrű koronát fejleszt, melynek átmérője elérheti a 12 m-t. Olajbarna ágai tövisesek, ezért alkalmas természetes sövények, kerítések kialakítására. Kétféle növény bizzar termései és lombja egyaránt díszít. Igénytelen. szélsőséges körülmények között is eredményesen telepíthető.

A fehér eperfa (*Morus alba*)

Az eperfa tűrőképessége kiemelkedő, remekül tolerálja a városi légszennyezettséget, ezért parkokban is gyakran alkalmazzák, forgalmas utak mellett elhelyezkedő kertekbe, de akár utcafronti földsávokba is telepíthető. Utcafronti faként számolni kell azzal, hogy pergő, lehulló termése zavarhat. Az eperfa fényigénye közepes, kedveli a teljes napfényt, de félárnyékos helyeken is megél. Vízigénye átlagos, jól tűri a szárazságot. Magassága kifejlett korában 10 méter körüli, vagyis közepes méretű gyümölcsfa, Nem szükséges metszeni, de mivel erős sarjképzési hajlama van, a hajtásrendszer szabályozásában ezeknek az eltávolítására oda kell figyelni sokoldalú növény, nevelhető törzses fának is, szoliternövényként bokros alakban is remekül mutat, ráadásul mivel jól tűri az erős visszametszést, sövény kialakítására is alkalmas!

A kínai mamutfenyő vagy ősmamutfenyő (*Metasequoia glyptostroboides*)

Dél és Közép-Kína területén őshonos lombhullató ciprusféle. Ritkábban kínai ősfenyőnek és szecsuanai mamutfenyőnek is nevezik. A mocsári ciprushoz hasonló nagytermetű növény, akár 30 méteres magasságig is fejlődhet, gyors kezdeti növekedés jellemző rá. Méretbeli adottságai miatt inkább parkokban és botanikus kertekben találkozhatunk vele. A roppant mutatós kúp formájú lombzat, ősszel narancssárgás téglavörös színt vesz fel. Szoliterként célszerű ültetni. Hazánk éghajlatán szépen fejlődik. Jó vízelvezetésű, nedves talajba ültetve érzi igazán jól magát, de a szárazabb körülményeket is elviseli.

Páfrányfenyő (*Ginkgo biloba*)

Őskövület, a jégkorszakot és az atombombát is túlélte. Rendkívül hosszú életű, szívós, városálló fa. Lombhullató, őszi lombszíne gyönyörű kénsárga, télen jellegzetes ágai és rügyei díszítenek. Kétlaki, nőivarú példányai 30 éves koruk körül fordulnak termőre, ekkor nagy mennyiségű kellemetlen szagú termést hoznak, ezért gyalogos forgalommal terhelt környékekre nem javasolt az ültetése. Fényigényes és szárazságtűrő.

Tiszafa (*Taxus baccata*)

Lassan növekvő, de igen hosszú életű – rendszeresen 500–1000, egyes esetekben akár 2000 évet is megél. Közepes hőigényű, árnyékkedvelő, örökzöld, nyitvatermő növény. Szinte bármilyen talajon megél; a meszet is jól tűri. Fialat hajtásait a fagy károsíthatja. Az átültetést nem szereti, a nyesést viszont jól bírja, így parkokban, kertekben szép formák hozhatók ki belőle. A piros magköpenyét kivéve minden része mérgező ezért gyerekek által frekvenciált helyen ültetése kerülendő.

A libanoni cédrus (*Cedrus libani*)

Örökzöld, nagy méretű (30-40 m) nyitvatermő fa. Lassan nő, extrém hideg teleken fagyérzékeny, de szelekciójával érdemes próbálkozni mert szárazságtűrő és károsító szempontból nagyon jó ültetési anyag. Ha sikerül fagyűrő változatokat nemesíteni a klímaváltozással tenyésztés területének határa északabbra tolódhat. Dekoratív növény. Fényigényes, szinte bármilyen talajon megél. Az alapváltozat a védett, napos helyeket kedveli.

Boróka (*Juniperus communis*)

3–5 m (ritkán akár 8 m) magasra növekvő, örökzöld cserje. Sudara bókoló. A nőivarú egyedek rendszerint elfekvők, a hímivarú példányok inkább feltörekvők, esetenként oszloposak. Kérge szürkésbarna, kicsit bordás, rostos, szalagosan lefoszló. Hajtásai fölfelé törők vagy bókolók; a fiatal hajtások bronzosak. Kétlaki növény. Lassan növekvő, fényigényes, szárazságtűrő faj, amely meszes és mészes talajon egyaránt megél. Rendkívül alkalmazkodóképes és ennek megfelelően igen változékony is. A nagyvárosok szennyezett levegőjén viszont gyorsan legyengül, és súlyosan károsítják a pajzstetvek.

Telepítésre érdemes pikkelyes levelű borókafajok:

Nehézságú boróka (*Juniperus sabina*)

Henye boróka (*Juniperus horizontalis*)

Kínai boróka (*Juniperus chinensis*)

Virginiai boróka (*Juniperus virginiana*)

Növényvédelmi és/vagy klimatikus okokból nem javasolt fajok:

- kocsányos és kocsánytalan tölgy,
- szelídgesztenye,
- vadgesztenye,
- kőrisek,
- dió,
- luc- és ezüsthfenyő
- keleti és nyugati tuja,
- platán

A nyárfa fajokat rövid élettartamuk, korai ágelhullásuk miatt nem célszerű telepíteni.

Felhasznált irodalom:

Schmidt Gábor Tóth Imre kertészeti dendrológia Mezőgazda 2006.

Dr. Nagy Béla, Dr. Schmidt Gábor Kertészeti dendrológiai jegyzet KÉE 1991

<https://citygreen.hu/>, <https://hu.wikipedia.org/>, <https://www.megyeriszabolcskerteszete.hu/>

Faültetési segédlet

		közegészségügyi okból kerülendő*	méret (m)	élettartam (év)	kezdéinövekedési erély	fényigény	gondozási igény	utógondozási igény	szárazságtűrés	fagyűrés	légköri aszály elviselése	szennyezett levegő-tolerancia	kínzás-űrés	diszítőérték	hasznos szervezetek fenntartása	károsítókkal szembeni tolerancia
1	kislevelű hárs	nem	35	300	3	5	2	3	3	5	3	3	5	4	5	4
2	nagylevelű hárs	nem	35	300	3	5	2	3	3	5	3	3	5	4	5	4
3	ezüst hárs	nem	35	300	3	5	3	3	4	5	4	4	5	5	5	5
4	bükk	nem	40	600	1	1	3	3	3	5	2	2	2	5	3	5
5	nyír	igen	20	60	5	4	2	5	4	5	4	5	4	5	3	5
6	mezei juhar	nem	15	200	4	3	2	4	4	5	4	4	5	4	3	5
7	tatár juhar	nem	8	250	2	3	2	3	4	5	4	3	4	3	3	5
8	korai juhar	nem	25	200	4	4	2	4	3	5	3	3	4	3	5	5
9	hegyi juhar	nem	25	300	4	4	2	4	4	5	4	3	4	3	5	5
10	cukorjuhar	nem	25	80	5	4	2	4	4	5	4	4	4	4	3	5
11	ujjas juhar	nem	4	100	3	5	5	4	2	3	2	2	5	5	3	5
12	zöldjuhar	nem	15	80	5	3	1	4	5	5	5	5	5	3	5	5
13	házi berkenye	nem	15	300	4	4	3	3	4	5	3	3	3	5	5	4
14	galagonya	nem	6	80	3	5	1	3	5	5	5	5	4	5	5	5
15	japán akác	nem	15	200	5	5	2	4	5	5	5	5	4	5	5	4
16	japán selyemakác	nem	8	100	3	5	5	3	3	3	4	2	3	5*	4	5
17	tulipánfa	nem	20	150	4	5	3	4	4	5	4	4	2	5	4	5
18	nyugati ostorfa	nem	25	100	4	5	1	3	5	5	5	5	5	3	3	5
19	narancseper	nem	20	60	5	5	2	3	4	5	4	4	5	4	3	5
20	eperfa	nem	20	150	5	4	3	5	4	5	5	5	5	5	4	4
21	kínai mamutfenyő	nem	30	1000	3	4	3	3	3	5	3	4	2	5	2	5
22	páfrányfenyő	nem	25	1000	3	4	3	4	4	5	4	5	2	5	2	5
23	tiszafa	mérgező!	20	1000	1	3	3	1	3	5	4	3	5	5	1	5
24	cédrus	nem	40	1000	2	5	3	1	5*	2	5	3	2	5*	2	5
25	boróka	nem	3	120	3	5	1	5	5	5	5	2	4	4	2	4

Színkódok: **honos, érdemes választani**
idegenhonos, de jól viselkedik
invazív faj, csak indokolt esetben ültetendő

Pontértékek: **1** kicsi, lassú, kevés, alacsony;
2-3-4 közepes;
5 nagy, gyors, sok, magas
5* extra

Utógondozási igény: a felnőtt fára, vagy az általa termelt hulladék eltakarítására fordítandó munka

*forrás: https://www.diszkeresztek.hu/ma_files/2019_kiadvany_2018.pdf

Településtervezési, épülettervezési és épületgépészeti ajánlások

[Összeállította: Kosztolnik Károly – építésügyi szakterület]

Általános ismertető:

Az épületenergetika az Európai Unió energia- és klímapolitikájának egyik fő prioritási területe. Az épületek energiahatékonyságáról szóló 2002/91. számú európai parlamenti és tanácsi irányelv és a 2010/31 irányelv (Energy Performance of Buildings Directive – EPBD) többek között előírja, hogy 2020 után (közintézmények esetében 2018 után) csak közel nulla energiafelhasználású épületek épülhetnek. Szintén kötelező előírás, hogy 2012-től nem támogatható olyan új építés, vagy felújítás, amely nem teljesíti – a Bizottság által később meghatározott – költségoptimum szerint számolt minimumkövetelményeket. Az energia-végfelhasználás hatékonyságáról és az energetikai szolgáltatásokról szóló 2006/32/EK irányelv a tagállamoknak 2020-ig kitekintő Energiahatékonysági Cselekvési Terv kidolgozását írja elő és fő szektorként az épületeket, a közlekedést és a közületeket jelöli meg. A közösségi klíma- és energiapolitika 2020-ig 20%-os energia megtakarítási és 20%-os megújuló részarány növekedési célt fogalmazott meg EU szinten. Magyarország felmentést kapott a 20%-os cél alól, és mindössze 13%-ot kell elérni 2020-ig. Lényeges, hogy az Európai Tanács 2009. november 17-i állásfoglalásában leszögezte, hogy a fejlett ipari országoknak 2050-re 80%-kal kell csökkenteniük üvegházhatású gázkibocsátásaikat. E dekarbonizációs folyamatnak a fő pillére az épületekhez kapcsolódó energiafelhasználás és vele együtt történő CO₂-kibocsátás jelentős csökkentése. A fenntartható, klímabarát stratégiák és megoldások nemcsak az energetikára vonatkoznak, hanem a vízgazdálkodásra és a zöldépítészeti eszközökre (zöldtetők, zöldhomlokzatok) is.

Az Egyesült Királyság legbefolyásosabb építészei fognak össze egy kiáltványban, melyben az olyan építészeti és építőipari létrehozását sürgetik, melyek pozitív hatással vannak a minket körülvevő világra. Az éghajlatváltozás, a tömeges fajpusztulás komoly kihívások elé állítja nemcsak a szakmát, hanem az emberiséget is. Az Architects Declare Climate and Biodiversity Emergency kiáltványt több neves építész és építész iroda írta alá. Mindezt hetekkel azután jelentették be, hogy az Egyesült Királyság parlamentje éghajlati vészhelyzetet hirdetett ki elsőként a világon. Az építészek ezzel szeretnék felhívni a szakma és a közvélemény figyelmét a lehetséges ökológiai katasztrófára és arra a tényre, hogy az épületek az energiához kapcsolódó szén-dioxid kibocsátás közel 40%-át teszik ki.

A szakmabelieknek nagy felelőssége van abban, hogy megbízóiknak iránymutatást nyújtsanak, vagyis felhívják a figyelmüket azokra az anyagokra és koncepciókra, melyek védik és segítik környezetünket, miközben az építőipari szektort is meg kell győzniük arról, hogy olyan megoldásokat alkalmazzanak, melyek egyaránt megfelelnek a társadalom elvárásainak és a környezet ökológiai határait sem feszegetik.

Épületfizikai szempontból egy adott épület legfőbb jellemzője az ún. „összesített energetikai jellemző”, amely az épület energiafelhasználásának hatékonyságát jellemző számszerű mutató, amelynek kiszámítása során figyelembe veszik az épület telepítését, a homlokzatok benapozottságát, a szomszédos épületek hatását, valamint más klimatikus tényezőket; az épület hőszigetelő képességét, az épületszerkezeti és más műszaki tulajdonságait; az épületgépészeti berendezések és rendszerek jellemzőit, a felhasznált energia fajtáját, az előírt beltéri légállapot követelményeiből származó energiaigényt, továbbá a saját energia-előállítását.

A fenti tényezőket főként a következők határozzák meg: 1.) A településtervezés, 2.) Az épülettervezés, 3.) Az épületgépészeti tervezés.

1.) Településtervezési ajánlások:

Olyan településfejlesztési koncepciót, integrált településfejlesztési stratégiát és helyi építési szabályzatot, illetve szabályozási terveket kell(ene) megalkotni, amelyek foglalkoznak a jelen kor problémáival, korszerű, életszerű, gazdaságos és követi a piaci igényeket. Óriási jelentősége van a beépítésre szánt területek kiválasztásának, kijelölésének.

Napjainkban végre egyre többet teszünk az épületek energetikai korszerűsítéséért, az energia megtakarításért. Lecseréljük az elavult fűtést, vastagabb hőszigetelést teszünk fel és kicseréljük az ablakokat. A városklímáról szóló munkaértekezleteken arról hallhattunk, hogy a települési beavatkozások az energia egyidejű megtakarítása mellett ugyancsak javíthatják komfortérzetünket.

Fontos lenne az önkormányzatok figyelmének felkeltésére, hogy ki tudja aknázni helyi adottságait, lehetőségeit.

Meg kellene teremteni a várostervezők, az építészek és a meteorológusok szorosabb együttműködését, az időjárással és éghajlattal kapcsolatos ismeretek szabályozásba történő folyamatos beépítésének lehetőségét. Szegeden és Debrecenben régóta folynak városklíma-kutatások, helyszíni mérések. Olyan modelleket készítenek, amelyekkel a régió más településein is meghatározhatók, hogy például hová érdemes mérőállomást telepíteni, hol számíthatnak hőszigetek kialakulására, melyek komfort szempontjából a legelőnyösebb területek. A kisebb településeken is kialakulnak hőszigetek, ha nem is olyan kedvezőtlen hatással, mint a nagyvárosokban, ahol meleg nyári nappalokon a ritkábban beépített perem és a mag közötti különbség jellemzően 5-6 fok. Megjegyzendő, hogy nincs egyetértés a szakemberek között a hőszigetek negatív, illetve esetenként pozitív hatásaival kapcsolatban. Ez a kérdés is még sok kutatást, munkát kívánna. Budapesten akár 15 fok különbség is lehet időnként a Belváros és a Budai hegyek léghőmérséklete között. A nagy beton- és üvegfelületek (repülőterek, pályaudvarok, bevásárlóközpontok, iparterületek) igen erősen befolyásolják a mikroklimát. Egyes objektumok hatóterülete, hőmérsékletet megemelő hatása ma már pontosan kimutatható.

A Szegedi Tudományegyetem a városi termikus humánkomfort feltételeit vizsgálja bel- és külterekre. Zöldfelületek, parkok kialakításához, idősotthonok helyének kiválasztásához, a klímaváltozás turizmusra gyakorolt hatásaira adandó válaszokhoz egyaránt használhatók a megállapításaik.

Magyarországon komoly hagyományai vannak a meteorológiai vizsgálatoknak. A meglevő, világviszonylatban is ritka adatsorok azonban gyakran hiányosak. A számítógépek adatfeldolgozási képességének robbanásszerű növekedése, a modellezések elterjedése egyik oldalon, a másik oldalon a műholdas mérések hozzáférhetősége a meteorológusok, tartományokban eltérő metszeteket tudnak például készíteni, amelyekkel egyes hatások, összefüggések pontosabban meghatározhatók. Jobban figyelembe tudják venni a domborzatot, a felszínborítást, a földhasználat változását.

Mindezek ellenére a jelenlegi modellek és mérési módszerek nem foglalkoznak kellően a szélcsendes időszakokkal, holott gyakran ezek a legkritikusabbak, mind a hőmérséklet, mind a szennyezések szempontjából. Megjegyezzük, hogy a szélcsendes időszakok hazánkban az év 15-20 százalékában fordulnak elő, és a kedvezőtlen hatást a helytelenül telepített, nem megfelelő kialakítású épületek hatása még tovább rontja.

Nagyon fontos a vizek domináns szerepét kihangsúlyozni. Például Budapest belső része egy összefüggő „hőfennsík”, amelyen a Duna „völgyként” folyik át. (A Városliget csak egy kicsi mélyedés a modellen.) A folyó akár 10 fok hőmérsékletkülönbséget is okozhat. Télen enyhébb, nyáron hűvösebb a környéke.

Egy folyó mindig értékes eleme a városnak, nem szabadna intenzíven beépíteni a partjait. A zártosult beépítés miatt ugyanis kedvező hatása alig néhány utcára terjed ki. Hasonló módon az erdős parkok hűvösebbek, mint a nagy gyepterületek. Kisebb településeken is ideális a tavak, patakok környéke, ahol a víz, az erdő és a rét együtt van, és a tavak, patakok a zöldterületek megfelelő öntözéséről is gondoskodnak.

Budapesten 2005 óta, Magyarországon 2006 óta van rendelet a hőségriadóról.

Sokkal jobban oda kellene figyelni a legalább 50 évre tervezett épületek, illetve a száz évekre tervezett városi szövet klimatológiai viselkedésére. Számos lehetőség van a komfortérzet javítására és egyben energia megtakarításra is. Például az épületek környezetében – akár csak kisméretű – vízfelületek, vízáteresztő burkolatok, csobogók, zöld homlokzatok, lombos fasorok nagyon kedvező hatásúak. Megjegyzendő, hogy az uniós pénzekből elkészült városközpont felújítások során ezekkel a klímajavító eszközökkel igen mérsékelt módon éltek a településeken.

Szükséges lenne megteremteni a párbeszédet a várostervezők és a városklímával foglalkozó szakemberek között, ugyanis a jelenlegi várostervezési szabályozás és a gyakorlat nem veszi figyelembe a városklíma-kutatás eredményeit. Az önkormányzatoknak biztosítani kellene a megfelelő komfortérzetet a területükön. A helyi építési szabályzat előkészítésénél és a nagyobb beruházásoknál kötelezően figyelembe kellene venni a még ugyancsak hiányzó helyi mikroklíma-vizsgálatok megállapításait. A klímabarát beavatkozások természetesen költségekkel járnak, amelyeket az önkormányzatok és a fejlesztők nem szívesen vállalnak. Ezért számszerűsíteni kellene egyrészt a beépítések esetleges negatív hatását, másrészt a víz- és zöldfelületek és egyéb, a helyi klímát kedvezően befolyásoló elemek hatását. Ezek a számítások ma már az említett modellek, helyi mérések, illetve úrfelvételek segítségével elvégezhetők. A beruházás tervezésénél a megfelelő mikroklímát biztosító beavatkozások költségeit is figyelembe kellene venni az „okozó fizessen” elv alapján.

A meteorológiai előrejelzésekből egyértelműen megállapítható, hogy a következő évtizedekben jobbra enyhébb, nedves telekre és szárazabb, meleg nyarakra, valamint váratlan időjárási szélsőségekre számíthatunk. Évezredek óta a tél jelentette a nagy kihívást az emberiségnek, mára a hőség, az UV sugárzás és a talaj közeli ózon jelentik a nagyobb veszélyt egészségünkre.

Az időjárást befolyásolni nem tudjuk, de számos lehetőségünk van arra, hogy megkönnyítsük az alkalmazkodást, elviselhetőbbé tegyük a szélsőségeket. Az egyének sokat tehetnek megfelelő életmóddal, a zöldfelületek védelmével, bővítésével, ápolásával. Emellett bízunk az önkormányzatokban, a döntéshozókban, hogy élhető települési körülményeket biztosítanak számunkra.

2.) Épülettervezési ajánlások:

Az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról a 9/2023. (V.25.) ÉKM rendelet (a továbbiakban: ÉKM rendelet) rendelkezik, a 176/2008. (VI. 30.) Kormányrendelet pedig az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról.

A 176/2008. (VI. 30.) Kormányrendelet 1.§ (3) bekezdése alapján, az épület energetikai jellemzőit e rendelet előírásai szerint – amennyiben nem rendelkezik hatályos energetikai tanúsítvánnyal – tanúsítani kell a rendelet hatálya alá tartozó

- a) új épület építése;
- b) meglévő épület vagy önálló rendeltetési egység
 - ba) ellenérték fejében történő tulajdon-átruházása, vagy
 - bb) bérbeadása;
- c) 500 m²-nél nagyobb hasznos alapterületű hatósági rendeltetésű, állami tulajdonú közhasználatú épület esetén.

A fenti jogszabályok meghatározzák az épületszerkezetek hőátbocsátási követelmény értékeit. Amit ha nagyon leegyszerűsítünk, ez azt jelenti, hogy milyen vastag hőszigeteléssel lássuk el a térelhatároló szerkezeteket: a falakat, a födémeket, a tetőtér határoló falát, a talajra fektetett padlót, stb., illetve meghatározzák a nyílászáró szerkezetek hőátbocsátási tényezőjét is.

Mire kell odafigyelni, ha épületfizikai szempontból jól működő, élhető épületet szeretnénk megépíteni?

- Mindegy, hogy új épületet építünk, vagy meglévőt kívánunk utólagos hőszigeteléssel ellátni az elvek megegyeznek. Arra kell törekedni, hogy kialakuljon a hőszigetelő burok a lehető legkevesebb hőhíddal. Erre a legideálisabb geometriai forma a gömb, vagy a félgömb lenne, utána a négyzet, illetve a téglalap. A legkedvezőtlenebbek ebből a szempontból az összetett idomok, tömegek, mert itt a legnagyobb a lehűlő felület.

- Egy épületnek energetikai szempontból tömeggel kell rendelkezni, ami tartósan képes megtartani a hőt és rossz a hővezető képessége. Például egy könnyűszerkezetes épületet hiába látunk el vastag hőszigeteléssel, mert ha nincs hőtároló tömege, hamar kihűl, ha a fűtőberendezést kikapcsoljuk. Ilyenek pl. a faházak, ellentétben a vályogházakkal, amelyek megfelelő tömeggel rendelkeznek és képesek megtartani, illetve távol tartani a hőt. Télen meleg, nyáron hűvös. Ezt az ~~7.TNM-t~~ **ÉKM rendelet** szerinti épületek hőtechnikai méretezésénél, számításánál is figyelembe veszik, hogy az adott épület könnyűnek, vagy nehéznek minősül.

- Törekedni kell arra, hogy minél kevesebb és rövidebb vonalmenti hőhíd alakuljon ki az adott épületben. Vonalmenti hőhíd lehet a fal-födém csatlakozásoknál, a főfal és válaszfal csatlakozásoknál, a lábzatoknál, stb.
- Főszabály szerint egy épületet csak kívülről lehet utólagosan, szakszerűen hőszigetelni, „becsomagolni”, belülről nem (!) az előzőekben leírtak szerint.
- Ma már egy épületet nem csak téli állapotra kell hőtechnikailag méretezni, hanem nyári állapotra is. Korábban a tervezők többsége csak téli állapotra méretezett és ezért fordult elő és fordul elő napjainkban is az, hogy például a tetőtér határoló falait ellátták ugyan megfelelő vastagságú hőszigeteléssel, ami télen többé-kevésbé be is töltötte szerepét. Viszont, ha nem gondoskodtak a szerkezetben átszellőztetett légrétegről, akkor a tetőtéri helyiségekben nyáron gyakran elviselhetetlen hőség alakult ki. Az átszellőztetett légréteg közvetlenül a tetőhéjazat (cserép) és a hőszigetelés között helyezkedik el, aminek az a szerepe, hogy a nyáron felforrósodott tetőhéjazat ne tudja átadni a hőt az alatta lévő hőszigetelésnek, mert az átmelegítené az egész tetőteret. Ezt úgy lehet kialakítani, hogy az eresz alját perforáltan, vagy hézagosan szegezett ereszdeszkázattal kell kialakítani és az itt beáramló levegő a kürtőhatásnak köszönhetően a kúpcserepeknél távozik, kiszippantva a felforrósodott levegőt.
- Az előzőekben leírt módszert lehet alkalmazni az épületek homlokzati kialakításánál is kéthéjú homlokzatok esetén.
- Magastetős épületeknél –amelyek nem rendelkeznek átszellőztetett légréteggel- meg kell vizsgálni az utólagosan beépítendő szellőzőcserepek lehetőségét.
- Lapostetős épületek esetében is alkalmazzunk kéthéjú hidegtetőt, ami szintén a túlzott felmelegedést hivatott elkerülni.
- Magas házaknál a komfortérzet javítása érdekében javasolt a zöldtető és zöldhomlokzatok alkalmazása, kombinálva árnyékoló szerkezetekkel. A zöldhomlokzatok ökológiailag előnyös megoldások, kedvezően hatnak a mikroklímára és a levegő minőségére, szerepet játszanak a csapadékvíz elleni védelemben, nyári és téli hővédelemben, a hangszigetelésben.
- Alkalmazhatunk úgynevezett multifunkcionális tereket is mozgatható falakkal, melyekkel tetszőlegesen alakíthatunk ki helyiségeket a benapozási és árnyékolási igényeknek megfelelően. Ezt a megoldás főleg munkahelyeken, közösségi és kiállító tereknél lehet hasznos.

3.) Épületgépészeti ajánlások:

2003 nyarán Párizsban több mint 14 ezer ember halt meg a hőségtől három hét alatt. A görögöknél, franciáknál ekkor – egyéb intézkedések mellett – légkondicionálókat szereltek fel a kórházakban, speciális otthonokban, ami látványosan csökkentette a halálozásokat.

- Hazánkban is egyre nagyobb teret hódít a légkondicionáló berendezések alkalmazása a középületek mellett mind családi lakóházakban, mind pedig panellakásokban.
- A tehetősebbek szolár hálózatot építenek ki és napkollektorok alkalmazásával az év háromnegyed részében biztosítva van az épület meleg víz ellátása, ami nem ad át hőt közvetlen környezetének. Magyarországon, főleg Nógrád megyében az emberek többsége nem tudja megfinanszírozni ezeket a korszerű és igen költséges beruházásokat.
- Ebben az esetben a gépi szellőző, illetve szellőztető berendezések helyett alkalmazzunk természetes gravitációs szellőzést, ventilátor rásegítéssel, ugyanis tervezési szempontból is figyelembe kell venni a nyári túlmelegedés kockázatának megítéléséhez a légcsereszámot az ÉKM rendelet szerint.
- Továbbá alkalmazható még épületszerkezeti, vagy egyéb árnyékolási technikák redőnyökkel, sötétítőkkal.
- Javasolt az otthoni hagyományos égők kicserélése energiatakarékos égőkre, ugyanis egy 60 W teljesítményű hagyományos Tungstram égő egy korszerűen hőszigetelt ház min. 2 l/m³ levegőjét képes felfűteni.
- Használjunk viszonylag kis teljesítményű háztartási gépeket porszívót, mosógépet, hűtőgépet, hajszárítót, stb., hogy minél kisebb mértékben fűtsék környezetüket.
- Súlyosbítja a helyzetet hőségriadó esetén hagyományos szilárd tüzelésű tüzelőberendezés főzésre való felhasználása, ami még elviselhetlenebbé teszi a hőséget, nem beszélve a „tüzelőanyag” környezetszennyező hatásáról.

Monológ:

Tökéletes ház, és tökéletes építési telek sem létezik. Ezért az építész mindig mérlegel. Mérlegre teszi az adottságokat, a körülményeket, az építetők igényeket és a jogszabályok keretein belül a lehető legoptimálisabb épületet tervezi meg. Érdekességként bemutatok egy épületet, egy un. Domespace házat, ami egyáltalán nem utópisztikus, de mindenképpen jövőbe mutató és a fentebb leírt ajánlások közül benne sok minden fellelhető. Mindezek mellett földrengés biztos egészen a Richter-skála 8-as fokozatáig, valamint a szélnek is kitűnően ellenáll.

Ki ne akarna olyan házban élni, ahol mindig abba a helyiségbe süt be a Nap, ahová szeretnénk? Vonatkoztassunk el egy kicsit attól, hogy a legtöbb háznak állandó - északi, déli stb. - fekvése van: ha egyszer a ház képes forogni, ez a meghatározás fölöslegessé válik. Márpedig a legfőbb különlegessége ebben a forgásban rejlik.

Az ívelt fenyődarabokból összeállított, tökéletesen szigetelt épület a kör alapzaton acél csapágygolyókon tud elforgni jobbra vagy balra, távirányítással vagy előre programozottan, a Nap járását követve - halkan, és másodpercenként mindössze 2-10 centimétert haladva. Ennek köszönhetően a természetes hűtés és fűtés az év nagyobbik részében roppant egyszerűen megoldható: egy napsütötte helyiséget mindig könnyebb kifűteni, nyáron pedig árnyékolók nélkül is hűvösebbé tehető az a helyiség, amelyikben épp tartózkodunk. Az már csak hab a tortán, hogy ugyanabból a helyiségből többféle kilátás tárulhat a szemünk elé.

A csatornázás, víz- és villany kialakítása flexibilis technológiákkal történik, vagyis ezek működését a forgás nem befolyásolja; a ház területe 40 és 500 négyzetméter között változhat.

Formájánál és kialakításánál fogva egy forgó kupolaház városi környezetben, kockaházak között több szempontból is furán nézne ki, ezért elsősorban természet közeli, erdős-bokros telkeken érdemes ilyenben gondolkodni. A klíma viszont nem befolyásolja az építést: az Egyesült Államoktól Tajvanon át szerte Európában már több száz ilyen magán-és közösségi ház épült - hegyvidéken és tengerparton is. Bár a forma alapján nem egyértelmű, egy ilyen házat bebútorozni semmivel sem nehezebb, mint egy hagyományos, "szögletes" lakást. A kész kupolahoz újabb helyiségeket hozzáépíteni már nem lehet, de garázs, pince és terasz kialakítása minden további nélkül megoldható. Az építőanyagot eleve úgy kezelik, hogy további karbantartásra nincs szükség, tehát a hagyományos faházakkal ellentétben itt nincs szükség rendszeres lakkozásra, pácolásra, kezelésre. Igény szerint egy fogadó szintre is rátelepíthetjük, ahol elhelyezhető a gépkocsi tároló, pince, vagy egyéb helyiségek.

Az extrém meleg hatása a közlekedési – műszaki infrastruktúrára

Vasút

[Összeállította: Kökény Zoltán – forgalmi csomóponti főnökség vezető]

A vasúti közlekedés kezdeteitől fogva súlyos dilemmát jelentett a hosszú acél szerkezetek viselkedése a hőmérséklet változásának hatására.

Kezdetben a nagyon félték attól, hogy a meleg hatására megnyúló sínszálak problémát okozhatnak. A tapasztalatok, és a lefolytatott kísérletek alapján sikerült felmérni, hogy mekkora a hőmérsékleti viszonyokból adódó kockázat.

Régebben 6 – 24 méter hosszú sínekből álltak a vasúti vágányok (ilyen még manapság is elég sok helyen van), amelyeket hevederekkel fogtak össze. A sínégek között hézagokat hagytak, a sínek fektetési hőmérsékletének megfelelően. Ezek a hézagok voltak hivatottak felvenni a dilatációból eredő hosszváltozásokat. Különböző szempontok alapján a hézagok nagysága 0 és 20 mm között változott. Ez a 20 mm sem elegendő azonban, hogy az adott sínszál megnyúlását kompenzálja. A vasút fejlődésével kialakult az úgynevezett hézagnélküli felépítmény. Itt több kilométeres egybefüggő (összehegesztett) sínszálak kerülnek kialakításra.

A hevederes vágányok a hézag záródása után ugyanúgy viselkednek, mint a hézag nélküli vágányok.

A vasúti pálya a nyári időszakban állandóan ki van téve a napsütésnek, a hőt összegyűjti. A zúzottkő ágyazat kiváló hőtároló képességgel rendelkezik, a nap által sütött sínek hőmérséklete sok esetben meghaladja az 50^oC-ot is.

10 m sín 1^oC hőmérséklet emelkedés hatására 0,116 mm-rel nyúlik meg. Ez a megnyúlás egy szabványos hosszúságú 120 méter hosszú sín esetében, 20^oC hőmérséklet emelkedés esetén már több mint 28 cm.

Miután a vágányban lévő sínek esetében a dilatáció meg van gátolva, ezért a sínekben óriási feszültség keletkezik. Ez a feszültség a pályát igyekszik torzítani, ennek a hatásnak kell ellenállnia az ágyazatnak, illetve a szerkezeti merevségnek. Extrém esetben, a pályában irányhiba, úgynevezett kinyomódás keletkezhet. Ilyenkor a szerkezeti merevség nem tudja teljes mértékben gátolni a feszültség hatásait, szélsőséges esetben a pálya annyira elmozdulhat, hogy már feszültségmentes állapotba kerül. Ezt a helyzetet kivetődésnek nevezik.

A kinyomódások, kivetődések kialakulásában jelentős szerepet játszik a járművek közlekedéséből származó dinamikus terhelés. Ennek mérséklésére szokás a tartós, extrém meleg időjárás esetén sebességkorlátozást bevezetni a vasúti közlekedésben.

Szigorú előírások vannak a pálya karbantartási műveleteire is. Az előírások tartalmazzák, hogy milyen munkát milyen maximális sínhőmérsékletig lehet végezni.

Meleg időjárás esetében a pálya felügyelete is megerősítésre kerül, úgynevezett fokozott felügyeleti bejárásokra, beutazásokra kerül sor. Az erre vonatkozó utasítások tételesen előírják, hogy kinek, milyen módon kell vizsgálnia a pályát, esetleges probléma esetén milyen intézkedéseket kell tenni.

Meleg időjárás esetén a munkavégzést munkaszervezési módszerekkel lehetőleg a kora reggeli vagy a késő esti órákra kell időzíteni, mind a pálya biztonsága, mind a munkavállalók személyi biztonságának érdekében. A dolgozók részére biztosított a hűtött védőital, illetve a munkaközi szünetek legalább árnyékban, illetve lehetőség szerint a klimatizált gépkocsiban tudják kivenni.

A pálya hibák miatt zavar keletkezik a vasúti közlekedésben, ezáltal az utasok elszállításáról vonatpótló autóbuszokkal kell megoldani addig az állomásig, ahonnan a tovább közlekedés más szerelvényel már biztosítható.

A kockázat azon esetekben jelentősebb, ahol a nyíltvonalon történik közlekedő vonathaladás a pályának a járhatatlanná válása. Ha ez balesethez vezet, akkor a mentés, a megközelítés miatt jelenthet jelentős erő összehívásokat. A hőségben, az utasok és a mentésben résztvevőket érő meleg hatás következményének csökkentésére kell intézkedéseket szervezni.

Közút

[Összeállította: Ürmösy Ákos, Dobos Csaba – Magyar Közút Nonprofit Zrt.]

A rendkívüli meleg időjárás hatását az országos közutakra, azok kezelésére, fenntartására, a közlekedés biztonságára, fenntarthatóságára több szempontból vizsgáltuk. E vizsgálat eredményét az alábbiakban foglaljuk össze:

Műszaki szempontok, hatások, megelőzés

A rendkívül meleg időjárás elsősorban az aszfalt és aszfaltmakadám burkolatok esetében tud kedvezőtlen viselkedést okozni. Kisebb a jelentősége beton- és kőburkolatoknál.

Az aszfaltburkolatok összetételét hatályos műszaki előírások szabályozzák. Korábban az aszfalt pályaszerkezet tervezésénél, az egyes burkolattípusok kiválasztásánál a tervezési időszak alatti várható nehézforgalom mértéke, az altalaj típusa és az alsó alapréteg fajtája volt a mérvadó. A rendkívül meleg időjárás a 90-es évek méretezési elvek szerinti burkolaton jelentős deformációkat (nyomvályúsodást) okozott. A tervezési irányelvek újragondolása vált szükségessé.

Problémát okoz, hogy a bitumentartalom csökkentése és a bitumen keménységének fokozása kedvez ugyan a hőséggel szembeni ellenállásnak (kevésbé lesz deformációra hajlamos a szerkezet), viszont nem kedvez a tartósságnak, hamarabb tönkremegy, előrepszik a burkolat. Szakmán belül jelenleg is folyik a vizsgálat tartós és deformációnak ellenálló, nagy teherforgalmat elviselő aszfaltszerkezet létrehozására. A jelenlegi műszaki előírások az eddigi kutatások eredményeit felhasználva már jóval kedvezőbb aszfaltösszetételt tartalmaznak.

Felújításnál, építésnél, kátyúzásnál extrém meleg időjárási helyzetben a szokásosnál hosszabb ideig nem engedjük rá a forgalmat az új aszfaltra, időt adva a kihülésre, megelőzve a forgalom okozta károsítást.

Régi aszfaltmakadám szerkezetű utaknál a rendkívül meleg a felső réteg „izzadását” okozza, ami deformációval és balesetveszéllyel (csúszás) jár. Szélsőséges esetben a forgalom felszaggatja a felső réteget, ami különösen balesetveszélyes. Izzadás esetén – illetve várható esetben előtte – zuzalék, vagy homok terítésével előzzük meg a károkat.

Városi utaknál, járdáknál öntött aszfalt burkolat (helyszínen kevert, elterített, hengerlést nem igénylő) a legkevésbé hőszigetelő, de országos közutakon minimális mértékben fordul elő ez a típus.

Betonburkolatok esetében kisebb a hőszigetelés hatása, részben ezért készült több gyorsforgalmi út is ilyen szerkezettel a közelmúltban. A betonpálya megfelelően méretezett hűtőhatása biztosítja a hőátvitelt.

Idősebb hidak esetében a hőátvitel miatt beépített dilatációs szerkezetek bizonyulhatnak kevésnek hosszán tartó, rendkívüli hőszigetelésben. Az újabb hidak méretezésénél erre is gondoltak.

Az útmenti növényzetet érő hatások

A meleg hatására az útmenti növényzet kiszáradhat, ezáltal megváltozhat a benapozottság, aminek következtében fokozódik a meleg hatása az útburkolaton (deformáció).

A hóvédműként szolgáló növényzet is kiszáradhat, újra kell telepíteni, vagy a téli útüzem során más megoldást kell alkalmazni.

Bozóttűz keletkezhet az út mentén, ami balesetveszélyes.

A közúton dolgozókat érő hatások és a védekezés

A Magyar Közút Nonprofit Zrt. az országos hőszigetelés várható kihirdetése előtt intézkedik a szükséges védőital mennyiség beszerzéséről, hűthetőségéről. A hőszigetelés alatt rendszeres munkaszünet tartandó, melyet lehetőség szerint a forgalomtól távolabb, árnyékban kell eltölteni. Szóba jöhet az éjszakai munkavégzés is. Ezek a munkavállalók egészsége és biztonsága miatt szükségesek.

Közlekedésbiztonsági, közegészségügyi hatások, teendők

Média-kommunikációval hívjuk fel a figyelmet a hőszigetelés esetén, az utazás közbeni pihenők fontosságára, a szokásosnál is figyelmesebb vezetésre. Az útajánkon működő, változtatható jelzésekű információs kijelzőket is fel tudjuk használni a tájékoztatáshoz.

Meleg miatti útburkolat károsodás esetén, veszélyes deformáció, izzadás kialakulása, vagy várható megjelenése előtt a forgalom más útvonalra történő terelése is megoldás lehet.

Rendkívüli hőszigetelésben gyakrabban kell az út mentén illegálisan elhelyezett szemetet eltávolítani, rövidebb átfutási idővel kell az elütött állatok tetemeit szakszerűen elszállítani.

Vízügy, vízgazdálkodás

(Taliga Péter Krisztián szakaszmérnök tájékoztatása alapján)

A Közép-Duna-völgyi Vízügyi igazgatóság ugyan nem rendelkezik *beavatkozási tervvel* a tartós hőszigetelés következtében kialakuló aszfalt kezelésére, de a tározók üzemirányításánál – bevett mérnöki gyakorlat szerint – az előrejelzések, prognózisok figyelembevételre kerülnek.

Ilyen esetekben, az alacsonyabb vízvesztés elérése érdekében lehetőség van az általános üzemrendtől való eltérésre.

(Csökkenő vízszint esetén például sor kerülhet a Maconkai-tározón működő BSHE szempontjainak figyelembevételére. Ilyen esetekben a Mizserfai-tározó leeresztésével történik a Maconkai-tározó vízpótlása. Bár a felső tározó nyitása-zárása nem az Igazgatóság feladata, de a víz lefolyását a Zagyva-patak medrében figyelemmel kell kísérniük.)

A Zagyva, az Ipoly, illetve egy-egy nagyobb vízhozamú patak (pl. Galga) esetében a benyújtott *egyedi vízkivételi kérelmek* elbírálása során az aszályos időszak jellemzői figyelembevételre kerülnek. Túlságosan alacsony vízhozam esetén az Igazgatóság nem automatikusan ad ki vízkivételi engedélyt.

Az aktuális vízügyi helyzetre vonatkozó információk a következő honlapokon kísérhetőek figyelemmel:

- hydroinfo.hu (a vízjelző szolgálat honlapja);
- zagyva.hydroinfo.hu (ez az oldal a Zagyva vízgyűjtő területéről ad információkat, de az Ipolymenti állomások adatai is elérhetőek);
- aszalymonitoring.vizugy.hu (Nógrád megyei állomással a rendszer nem rendelkezik, a legközelebbi monitoring pontok: Kartal, Bernecebaráti).

* * *