

A Laboratorium.hu hírei

Fertőtlenítő szerek vizsgálata

A koronavírus terjedése kapcsán számos kozmetikai cég kezdte meg vizes-alkoholos termékek készítését. Miből állnak ezek az oldatok, mi garantálja a hatékonyságukat, és hogyan vizsgálják azokat?

Az élelmiszeriparban a leggyakrabban alkalmazott fertőtlenítő szerek a klór- és jódtartalmú készítmények, a kvaterner-ammónium vegyületek, a peroxiszármazékok és az amfolitszappanok. A klórtartalmú készítményekből klórgáz szabadul fel, ezáltal oxidatív úton fejtik ki hatásukat. Ennek előnye, hogy minden hőmérsékleti tartományban gyors és biztos a csíraölő hatás – mondta el a Laboratorium.hu-nak Vadasi Tamás, a fertőtlenítő szerek vizsgálatával is foglalkozó WESSLING Hungary Kft. független vizsgálólaboratórium Élelmiszerbiztonsági Üzletágának vezetője.

A baktériumölő, gombaölő és különösen vírusölő hatással rendelkező antiszeptikus oldatok (vizes-alkoholos termékek) az utóbbi időben hiánycikké váltak, nem véletlen, hogy a gyártók nagy mennyiségben kezdték el piacra dobni azokat.

Pontosan miből állnak, hogyan hatnak ezek a szerek?

Az oldatban található etanol (alkohol) játssza a főszerepet, mert fertőtlenítő és antiszeptikus tulajdonságokkal rendelkezik azáltal, hogy oldja a lipideket és kicsapja a fehérjéket. A vizes-alkoholos gélek vagy oldatok 60% és 70% (térfogatszázalék) illetve 520 és 630 mg/g koncentráció között tartalmaznak etanolt. Ennek mennyisége fordítottan arányos a javasolt behatási idővel – mondta el a laboratóriumi szakember, akitől azt is megtudtuk, hogy a fertőtlenítő szerek másik gyakori hatóanyaga a hidrogén-peroxid. Ez a termékben esetlegesen jelen lévő baktériumspórák ellen hat, erős oxidálószer, mikrobapusztító hatással rendelkezik már alacsony koncentrációban is (10-30%), 3%-os vizes oldatát kifejezetten sebfertőtlenítésre használják, és ajánlják a gyógyszertárakban is (emellett az ökotisztítószeresek gyakori hatóanyaga). A hidrogén-peroxid fertőtlenítő hatását a belőle felszabaduló egyatomos oxigén biztosítja. A glicerin pedig nedvesítő szerként szerepel, védi a bőrt, amelyre a gélt vagy a vizes-alkoholos oldatot felhordjuk.

Hogyan lehet megállapítani, hogy valóban hatékonyak-e ezek a szerek? Mi a biztosíték a fertőtlenítő hatásra?

Ilyen készítményeket az Európai Unió területén bárhol szabad előállítani és forgalmazni. A vizes-alkoholos termékeket előállító társaságok azonban csak abban az esetben hozhatják forgalomba terméküket, ha annak mikrobapusztító hatását laboratóriumi jegyzőkönyvvel is igazolni tudják.

A jogi szabályozás a biocidokkal kapcsolatban meglehetősen komplex, a lényegét a Magyarországon a 316/2013 kormányrendelet tartalmazza. A forgalomba hozatalhoz szükséges adatlapnak a kötelező dokumentumokon túl (a biocid termék gyártója, hatóanyaga, teljes összetétele, minőségmegőrzési idő, a csomagolóanyag jelölése, stb.) tartalmaznia kell az akkreditált laboratórium által elvégzett antimikrobiális hatást igazoló, Euronorm szabvány vagy azzal egyenértékű más módszer alapján elvégzett vizsgálatok jegyzőkönyvét.

„A vírusölő hatás vizsgálatára Magyarországon csak hatósági virológiai laboratórium kaphat feljogosítást. Egyéb, baktérium- és gombaölő hatású készítmények vizsgálatával azonban a nagyobb akkreditált laboratóriumok is foglalkozhatnak. Míg nálunk, a WESSLING nemzetközi laboratóriumhálózatában a párizsi telephelyen a készítmények az etanol koncentrációját mérik, addig Budapesten, az immár több, mint negyed évszázada működő WESSLING Tudásközpont Mikrobiológiai Laboratóriumában a kémiai fertőtlenítőszeresek és antiszeptikumok baktériumölő és gombaölő hatását vizsgáljuk akkreditáltan az élelmiszeripar, általában az ipar, illetve természetesen a háztartások és az intézmények számára – mondta el Vadasi Tamás.

A készítmények vizsgálatának menete

A laboratóriumban – kézfertőtlenítő szerek esetén – a vizsgálandó termékminta meghatározott mennyiségét külön-külön hozzákeverik a baktériumokból, élesztősejtekből és/vagy penészgomba spórákból készült teszt-szuszpenzióhoz, valamint általában a gyakorlati felhasználás során várható szennyezéseket modellező anyagokat is a szuszpenzióhoz adják.

A keveréket 20 ± 1 °C-on tartják 1 perc \pm 5 mp-ig. A hatóidő letelte után a baktérium- és gombaölő hatást a megfelelő módszerrel leállítják. *A fenti alkalmazott módszer neve a hígítás-semlegesítés módszere.* Ezután meghatározzák az adott mintában túlélő baktériumok, élesztősejtek és penészgomba spórák számát és a csökkenést cfu/ml értékbe átszámítják át.

A teszt elvégzéséhez a vizsgálati szabványokban megadott *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* és *Enterococcus hirae* törzseket, illetve *Candida albicans* vegetatív sejteket vagy *Aspergillus brasiliensis* spórákat használják.

A szabványokban megadott (MSZ EN 1276:2010, visszavont szabvány, és MSZ EN 1650:2008:2013, visszavont szabvány) megfelelő a baktericid hatás baktériumok esetén 5 nagyságrendnyi (10^5), gombák esetén a 4 nagyságrendnyi (10^4) csökkenést kell a fertőtlenítőszernek biztosítania.

A laboratóriumban vizsgált általános fertőtlenítőszeresek 90%-a megfelelt az előírásoknak, a kézfertőtlenítők esetében ez a szám valamivel alacsonyabb, jel-

lemzően a penészgombákra, például az Aspergillus törzsekre kifejett gyengébb hatásuk miatt.

Ahhoz, hogy az emberek a lehető legnagyobb biztonsággal használhassák ezeket a szereket, azokat rendszeresen vizsgálni kell.

Peszticidok – mi a laboratóriumi szakemberek véleménye?

A modern mezőgazdaságban a növényvédő szerek széles spektrumát használják fel. Ezek rendszeres vizsgálata az egészségügyi kockázaton túl azért is fontos, mert a határérték feletti jelenlétük komoly veszteséget okozhat a gyártónak és a forgalmazónak egyaránt. A laikusok nem minden esetben tudják, hogy milyen vegyületek a peszticidok, és milyen valós veszélyt jelenthetnek az élelmiszer-láncban.

A mezőgazdaságban használt, a növényi, állati és mikroba kártevők ellen alkalmazott vegyszerek élelmiszerekbe kerülő részét növényvédő szermaradékoknak, vagyis peszticid-reziduumoknak nevezzük.

Kémiai növényvédelem nélkül a mezőgazdasági károsítók (gyomok, rovarok, rágcsálók, penészgombák stb.) a termésnek akár egyharmad részét is elpusztíthatják (Matolcsy György: Az a bizonyos 35%. Gyorsuló idő Kiadó, Budapest 1978). Megfelelő agrotechnológiai gyakorlat mellett azonban elfogadható szint alatt tartható a kártevők pusztítása, ugyanakkor az emberi fogyasztásra szánt élelmiszerekben megjelenhetnek a növényvédő szerek maradékai, vagy azok bomlástermékei.

Az emberi szervezetbe jutó szermaradékok csak abban az esetben okozhatnak kimutatható egészségkárosodást, ha azokat a megengedettnél nagyobb koncentrációban használták, vagy ha nem tartották be az élelmezés-egészségügyi várakozási időt.

Még ha az egyes növényvédő-szerek jelenléte külön-külön az előírt határérték alatt is marad, az úgynevezett „koktélhatás” következtében olykor felerősíthetik egymás, az emberi egészségre ártalmas hatását.

A leggyakrabban használt növényvédő-szereknek három nagyobb csoportját különböztetjük meg: rovarölő, gombaölő és gyomirtó szerek – fogalmazták meg a WESSLING Tudásközpont szakértői.

A növényvédő-szerek az esetek 60%-ában rovarok ellen használt készítmények, amelyek korábban veszélyes arzénvegyületet, illetve nikotint tartalmaztak, napjainkban azonban ezeket kiszorították a klórozott szénhidrogének és a szerves foszforvegyületek. A klórozott szénhidrogének alkalmazása a DDT (dik-

lór-difenil-triklór-etán) rovarölő hatásainak felfedezése után terjedt el. A DDT az emberi-állati szervezetbe jutva azért rendkívül veszélyes, mert felhalmozódik a zsírszövetben, és káros elváltozásokat, akár rákos megbetegedést is okozhat. A klórozott szénhidrogének a halakra és a méhekre is veszélyesek, azok növényvédő-szerként történő használatát az 1970-es években szinte valamennyi országban betiltották.

A növényvédő szerek második csoportját a gombaölők alkotják, amelyek a különböző növénykultúrák gombás betegségeinek megelőzésére, a vetőmagvak gombás fertőzöttségének megszüntetésére szolgálnak. A szerves gombaölő szerek főként réz- és elemi kéntartalmúak.

A harmadik csoportot a gyomirtó szerek képezik, amelyek rendeltetése, hogy a kultúrnövényeket megvédjék a gyomosodástól, egyes változataik azonban a kezelt területen minden zöld növényt képesek elpusztítani. Az utóbbiakat *totális herbicideknek* nevezik. Bizonyos esetekben a termények átveszik a gyomirtó szerek sajátos szagát és ízét, amelyek az adott élelmiszer ipari és konyhai feldolgozása közben akár fel is erősödhetnek.

A növényvédő szerek jelentős része a termények külső felületén marad (ezek a kontakt szerek), ahonnan mosással, hámozással nagy részük eltüntethető. Vizsgálatok alapján elmondható, hogy Magyarországon a zöldségek, gyümölcsök mintegy fele egyáltalán nem tartalmaz kimutatható szermaradékot, a határérték feletti peszticid mennyiség pedig alig egy százalékban mérhető.

Az élelmiszerekben található maradékanyagok és szennyeződések megbízható kimutatása rendkívül magas elvárásokat támaszt az egyes vizsgálólaboratóriumokkal szemben. A legmodernebb berendezéseknek köszönhetően a WESSLING Hungary Kft. laboratóriumaiban a nyersanyagokat és a termékeket multimódszerrel és egyedi tesztekkel egyaránt megvizsgálják. Az egyik legvitatottabb gyomirtót, a glifozátot például a HPLC-MS (nagynyomású folyadékkromatográfia-tömegspektrometria) technikát igénylő eljárással a modern laboratóriumok, így a WESSLING Hungary Kft. is könnyedén be tudja azonosítani.

Egyedülálló több, mint 600-féle növényvédőszer (peszticid)-hatóanyag „screening” (áttekintő) vizsgálatát végzik, rövid határidővel zöldség, gyümölcs és egyéb élelmiszermintákból. Emellett bizonyos élelmiszerek, illetve élelmiszer-nyersanyagok csoportspecifikus elemzésére is lehetőség van (például foszfortartalmú, klórozott peszticidok), valamint az úgynevezett egyedi módszerekkel mérhető komponensek (például glifozát, etefon, klorát/perklórát, klórmekvát/mepikvát, foszetil-Al stb.) meghatározása; friss zöldség- és gyümölcsminták screening vizsgálatának igény szerinti kiegészítése ditiokarbamátok vizsgálatával; takarmányminták vizsgálata (főként klórozott növényvédő szerekre, valamint dioxinokra és PCB-kre).

Koronavírus után Legionella?

A világjárvány alatt huzamosabb időre lezárt épületek újraindításakor kiemelt figyelmet kell fordítani azok ivóvízhálózatának, használati melegvízrendszerének, valamint légkezelő- és klímaberendezéseinek biztonságos üzemeltetésére, vizsgálatára. A pangó szakaszok ugyanis komoly mikrobiológiai kockázatot jelenthetnek, különös tekintettel a Legionella baktériumra, amely akár legionellozist, halálos betegséget is okozhat – hívják fel a figyelmet laboratóriumi szakemberek.

A koronavírus okozta járvány tetőzése után hamarosan a gazdaság újraindítása várható. Az épületek, épületrészek bezárása vagy korlátozott használata során azonban a pangó víz miatt jelentősen megnövekszik a Legionella és más kórokozó baktériumok szaporodásának kockázata a vizes rendszerekben – mondták el a Laboratorium.hu kérdésre Vadasi Tamás, Bordás Tamás és Kalinovits Gergő, a WESSLING Tudásközpont független laboratórium munkatársai.

Kiemelt kockázatú létesítménynek minősülnek az egészségügyi intézmények, a kereskedelmi szálláshelyek, a nedves hűtőtornyok és közfürdők. A látogatók és a dolgozók egészségének védelme érdekében minden vizes rendszert biztonságosan kell üzemeltetni már a lezárás ideje alatt is, az újraindítás előtt pedig el kell végezni a szükséges laboratóriumi vizsgálatokat.

Mi a Legionella? A járvány kapcsán miért kell tőle jobban tartani?

A Legionella pneumoniae egy olyan mesterséges és természetes környezetben egyaránt előforduló baktérium, amelyik a langyos, meleg vízben hamar elszaporodik. Súlyos megbetegedést akkor okozhat, ha a víz párájával kijut a környezetbe, és ezt az úgynevezett aeroszolt az ember belélegzi. Az általa okozott megbetegedés, a legionellózis (légiósbetegség) lényegében egy atípusos tüdőgyulladás, amely a legyengült immunrendszerű embereknél akár halálos kimenetelű légúti eredetű betegség is lehet – elég az 1976-os, philadelphiai hotelben történt esetre gondolni. Tünetei a láz, a száraz köhögés.

A Legionella szaporodásához legkedvezőbb feltételek:

- 20-50 °C-os víz hőmérséklet,
- szükséges tápanyagok megléte (mesterséges rendszerekben ezeket az egyéb mikroorganizmusok, a víz alkotói, korróziós termékek és a vízrendszerben kiülepedett anyagok biztosítják számukra),
- a pangó víz a szaporodáshoz szükséges időhöz;

A baktériumok koncentrációjának növekedésével a megbetegedések kockázata is növekszik. Az átmenetileg használaton kívüli épületek esetén a vizes rendszerek üzemeltetése során ezért a fenti feltételek megszüntetésére, minimalizálására kell törekedni.

Hogyan lehet a Legionella jelenlétének veszélyét a leghatékonyabban csökkenteni egy épület újraindítása előtt?

A Laboratorium.hu-nak nyilatkozó szakemberek a vizsgálatok szükségességét hangsúlyozzák, felhívva a figyelmet a jogszabály (49/2015. (XI. 6.) EMMI rendelet) pontos intézkedéseire.

Ivóvíz- és használati melegvíz-rendszerekben – különösen azok pangóvízes részeiben – általánosan a fokozottan szaporodni képes mikroorganizmusok (Coliform, Escherichia coli, mezofil csíraszám 22 °C-on, Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus) vizsgálatát javasolják. A Legionellát az előzőleg kockázatbecsléssel meghatározott pontokon monitoring rendszerben kell vizsgálni. A légtechnikai rendszerekben főként a klímaberendezések fertőződhetnek Legionellával. A monitoring alapján végzett vizsgálatokat szűrőpróba-szerűen is meg kell ismételni.

Ahhoz, hogy a fenti vizsgálatok megnyugtató eredményt hozzanak, és hogy az üzemeltetők megelőzzék a Legionella elszaporodását, érdemes az alábbi tanácsokat megfogadniuk:

Az ivóvíz hálózatok esetében fontos a víz áramlásának biztosítása. Ott, ahol az ivóvízhasználat nem folyamatos, szükséges a pangó szakaszok rendszeres, legalább hetente történő átöblítése, kifolytatása (minden csapon minimum 2 percig, vagy hőmérséklet-állandóság eléréséig). A kifolytatás során törekedni kell az aeroszol képződés minimálisra csökkentésére, a dolgozók a munkafolyamat során lehetőleg viseljenek maszkot.

Fontos a végponti szerelvények tisztítása, vízkömentesítése, mert a használaton kívüli szerelvényeken megtelepedő szennyeződések táptalajt és nagyobb felületet biztosíthatnak a baktériumok szaporodásához. A csökkentett vízfogyasztás mellett üzemelő, de nem leürített használati melegvízhálózatok esetében is gondoskodni kell a cirkuláció folyamatos fenntartásáról, továbbá javasolt rendszeresen hőfertőtlenítést végezni: a rendszervíz hőmérsékletét minimum 3 órára 70 °C fölé kell emelni, majd szakaszosan haladva a legtávolabbi csapoló irányából valamennyi kifolyót 3 percig forró vízzel átáramoltatni a vízhőmérséklet egyidejű ellenőrzése mellett.

A folyamatos légcserét csökkentett létszám mellett üzemelés esetén is biztosítani kell. Az üresen álló épületrészeket javasolt ezen túlmenően rendszeresen átszellőztetni. Az épületek újraindítása várhatóan a hűtési szezon kezdetével azonos időpontban fog megtörténni, emiatt fokozott figyelmet kell fordítani a klímaberendezések karbantartására, fertőtlenítésére.

A fenti intézkedésekkel és az ajánlott laboratóriumi vizsgálatokkal sokat tehetünk azért, hogy a SARS-CoV-2 mellett egy másik hírhedt kórokozó, azaz a Legionella se fenyegetse az egészségünket.

Étrend-kiegészítők: miben bízhatunk?

A koronavírus terjedése során újra a figyelem középpontjába kerültek a különböző étrend-kiegészítő készítmények. Hogyan vizsgálja a laboratórium az étrend-kiegészítőket?

Az étrend-kiegészítő készítmények nem számítanak gyógyszernek, viszont sok esetben rendkívül hatékony összetevőket tartalmaznak az étrend-kiegészítőnek nevezett, illetve a különleges táplálkozási célra szánt készítmények. Ezek lehetnek különböző vitamintartalmú készítmények, a fitness-termekben használt teljesítményfokozók, izomtömeg- vagy éppen potencianövelő szerek is.

Az étrend-kiegészítők forgalma a járványhelyzetben megnőtt, az emberek egyre inkább keresik ezeket a termékeket, ugyanakkor a fogyasztókban számtalan kétely is megfogalmazódik. Ezek jelentős része indokolt, hiszen – különösen az interneten rendelt termékek esetében – gyakran nehezen ellenőrizhető, hogy az adott termék valóban azt tartalmazza-e, amit a készítmény jelölésén deklaráltak.

A hamis, esetenként az egészségre is veszélyes szerek visszaszorítása érdekében jött létre a Biztonságos Étrend-kiegészítő Program, amely a piacra kerülő termékek kockázatelemzésével garantálja, hogy a programhoz csatlakozó patikák polcaira már csak az ellenőrzött, jó minőségű szerek kerüljenek ki. A remek kezdeményezés mellett a hatóság (OGYÉI-OÉTI) felügyelete és ellenőrzése, valamint a független laboratóriumok vizsgálatai, adhatnak megnyugtató választ.

Mit vizsgálnak a laboratóriumban?

Az egyik legnagyobb hazai független vizsgálólaboratórium analitikai vizsgálatai során az ügyfelek megrendelése alapján a potencianövelő szereknél a tiltott hatóanyagokat kutatja, a többi étrend-kiegészítő készítménynél pedig elsősorban azt vizsgálja, hogy azok valóban tartalmazzák-e a címkén megjelölt értékes összetevőket. Ezen belül többek között megvizsgálja a termék energiatartalmát, a benne lévő szénhidrát, fehérje, cukor és zsír mennyiségét valamint a zsírsavösszetételt.

A vitaminkészítményeknél a hozzáadott vitamintartalmat határozzák meg, de természetesen elemzik az esetleges szennyező anyagokat (fémek, toxinok), és elvégzik a beérkező termékek mikrobiológiai vizsgálatát is.

Mindemellett ellenőrzik a doppingszer-mentességet is (A „mentesség” jelző alatt ilyen esetben a laboratóriumi kimutatási határ – LOD – alatti mennyiséget kell érteni. A szerk.). A vizsgálatok során e célból méri a tiltott, anabolikus hatású szerek, hormonok és metabolikus módosítók, stimulánsok, narkotikumok, β 2-agonisták és β -blokkolók csoportjába tartozó komponensek mennyiségét, kimutathatóságát. Az

összes olyan Magyarországon bevizsgált étrend-kiegészítő adatai, amelyekben a laboratóriumi vizsgálatok során nem mutatták ki a nemzetközi doppinglistán szereplő, 100 leggyakrabban előforduló tiltott anyagot, a Doppingmentes.hu honlapon található meg.

A tárolási vizsgálatok során hőkezeléssel gyorsított öregedésnek teszik ki a mintákat, így győződnek meg arról, hogy stabil a termék, és a hatóanyagok címkén feltüntetett mennyisége a minőség megőrzési idő végéig megmarad.

Vizsgálati tapasztalatok – mire célszerű ügyelni?

A laboratórium szakembereinek legfontosabb tapasztalatai több, mint 12 000 minta vizsgálata alapján:

Míg a vitaminok, az ásványi anyagokat tartalmazó készítmények, a sportitalok, a probiotikumok, illetve a tejsavófehérjék alacsonyabb, addig a különböző fogyasztószerek, az izomtömeg-növelő és a testépítőknek szánt szerek, valamint a potencianövelő szerek és a növényi kivonatok jóval magasabb kockázatú termékeknek számítanak.

- Fontos, hogy a vásárlók ezeknek a termékeknek az eredetét mindig ellenőrizzék, lehetőleg ne rendeljenek belőlük az interneten olyan gyártóktól, akik nem azonosíthatók, illetve nem rendelkeznek Magyarországon is elérhető képviseléssel.
- Ne vegyünk „pult alól” származó illegális terméket.
- Akár egyetlen hamisított tableta elfogyasztása is veszélyes lehet, ezért is lényeges rendszeresen vizsgálni ezeket a termékeket.
- Kizárólag felelős gyártóktól származó, a hatóság vagy a független laboratóriumok által ellenőrzött termékeket vásároljunk!

Laboratorium.hu news

Analysing disinfectants

As the corona virus started to spread, several cosmetics companies began to produce water-alcohol products. What are these solutions composed of, what guarantees their efficacy and how are they analysed?

The food processing industry most frequently uses chlorine- and iodine containing preparations, quaternary ammonium compounds, peroxy derivatives and ampholit soaps as disinfectants. Chlorine-containing preparations release chlorine gas and exert their impact in an oxidative way. Their major advantage is their fast and certain antimicrobial effect in all temperature ranges – said Tamás Vadasi, Head of the Food Security Division of WESSLING Hungary Kft's independent testing laboratory – also testing disinfectants – in an interview given to Laboratorium.hu.