

EFSA hírek

Állatgyógyászati szermaradékok: továbbra is magas megfeleléség

Az állatgyógyászati készítmények és szennyezők maradványainak jelenlétére vonatkozó monitoring adatok állatokban és állati eredetű élelmiszerekben az ajánlott biztonsági szintek betartásának magas arányát mutatják. A tiltott anyagok jelenléte szintén alacsony volt.

A maximális szintet meghaladó minták aránya 2017-ben 0,35% volt. Ez a szám a megelőző 10 évben a 0,25%-0,37% tartományban mozgott.

A nem-megfelelések előfordulása a kémiai szennyeződések, mint például a fémek esetében magasabb volt, mint más anyagcsoportoknál, leggyakrabban kadmiumot, ólmot, higanyt és rezet azonosítottak.

Ez az első alkalom, hogy az EFSA összegyűjtötte ezeket az adatokat a tagállamoktól; korábban az információt az Európai Bizottság küldte el.

Az EFSA ugyanúgy gyűjtötte össze az adatokat, mint ahogyan azt más területen is teszi, amely területek például az élelmiszer-adalékanyagok, a kémiai szennyezők, a növényvédőszer maradványok vagy az antimikrobiális rezisztencia. A harmonizált adatok lehetővé teszik az évek közötti összehasonlítást, valamint az emberi és állat egészségre vonatkozó kockázatok jobb elemzését.

Nincsenek jelei az antimikrobiális rezisztencia lassulásának

Az Európai Betegségmegelőzési és Járványvédelmi Központ (ECDC) és az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (EFSA) által közzétett adatok azt mutatják, hogy az állatok és emberek között terjedő betegségek, mint például a kampilobakteriózis és a szalmonellózis kezelésére használt antimikrobiális szerek egyre kevésbé hatékonyak.

Vytenis Andriukaitis, az EU egészségügyi és élelmiszerbiztonsági biztosa elmondta: „A ma közzétett jelentésnek – ismét – meg kell kongatnia a vészharangokat. Megmutatja, hogy olyan világba lépünk, ahol nehezzé, sőt néha egyenesen lehetlenné válik az egyre gyakoribb fertőzések kezelése. Azonban egyes országokban az antimikrobiális szerek alkalmazását korlátozó ambiciózus nemzeti lépések az antimikrobiális rezisztencia csökkenését eredményezték.”

A jelentés szerint, amely a 2017-es adatokon alapul, a fluorokinolonokkal (mint például a ciprofloxacinnal) szembeni rezisztencia olyan magas a *Campylobacter* baktériumokban bizonyos országokban, hogy ezek

az antimikrobiális szerek már nem alkalmasak a súlyos kampilobakteriózis esetek kezelésére.

A legtöbb ország arról számolt be, hogy a *Salmonella* egyre inkább ellenáll a fluorokinolonoknak az emberekben. Magas a multidrog rezisztencia (rezisztencia három vagy több antimikrobiális szerrel szemben) az emberekben (28,3%) vagy állatokban található *Salmonella* törzsekben, különösen a *S. Typhimurium*-ban.

Campylobacter esetében magas vagy rendkívül magas volt azoknak a baktériumoknak az aránya, amelyek ellenállónak bizonyultak a ciprofloxacinnal és a tetraciklinekkel szemben. Azonban a kritikus fontosságú antimikrobiális szerekkel szembeni kombinált rezisztencia alacsony vagy nagyon alacsony volt emberekből és állatokból származó *Salmonellá*ban és *Campylobacter*-ben, valamint állatokból származó indikátor *E. coli*-ban.

2017 júniusában az Európai Bizottság elfogadta az EU egységes egészségügyi megközelítés szerinti cselekvési tervét az antimikrobiális rezisztencia leküzdése érdekében, amely a fenyegetés elleni hatékony fellépésre szólít fel, és elismeri, hogy az emberi egészség, az állategészségügy és a környezetvédelem területén is foglalkozni kell vele. Az antimikrobiális szerek körültekintő alkalmazása elengedhetetlen az antibiotikum-rezisztens baktériumok megjelenésének és terjedésének korlátozásához embereken és állatokban.

Food Safety News

Matricák vs. tamponok kutatás szerint a ragasztás jobb, mint a törlés

Ha az élelmiszerbiztonságról van szó, a kórokozók detektálása az élelmiszergyártás területein döntő fontosságú. Habár a gépek, kemény felületek és egyéb környezeti elemek tamponálása jól bevált, modern mintavételi módszerként jó szolgálatot tett a kimutatásban, számos hátránya van a közelmúltban az Amerikai Mikrobiológiai Társaság *Applied and Environmental Microbiology* (Alkalmazott és környezeti mikrobiológia) című lapjában közzétett kutatás szerint.

A „... szabványosítással, általános alkalmazással és hosszú távú monitoringgal” kapcsolatos kérdések arra késztették a társaságot, hogy olyan módszert fejlesszenek és értékeljenek ki, amely ugyanolyan érzékeny, mint a környezeti tamponálás, de egyszerűbb és költségkímélőbb az alkalmazása. A tanulmány megállapította, hogy a papír matricák használata mintavételre olyan helyekről, mint például az élelmiszer-feldolgozó üzemek, ahol az antiszeptikus elengedhetetlen, „könnyebb és olcsóbb, mint a tamponálás, de hasonlóan érzékeny.”

Az egyik szerző szerint a papír porózus szerkezete képesnek bizonyult az olyan bakteriális szennyeződés begyűjtésére és felszaporítására, melyek mechanikus érintkezést igényelnek, mint például a kéz vagy a kifröccsent folyadék. A vizsgálatban részt vevő kutatók, akik a sajtgyártás ellenőrzésére szakosodtak, a *Listeria monocytogenes*-t, egy nyers tejet és egyéb nyers tejtermékeket – beleértve az olyan lágy sajtokat, mint a Brie, a Camembert vagy a Feta – gyakran szennyező patogént választották célpontnak. Ezen baktériumok és az E. coli telepszámának meghatározására qPCR-t használtak, amely módszer alkalmas a patogén DNS-minták mennyiségi meghatározására.

Az élelmiszer-feldolgozó üzemek felületeit rendszeresen meg kell tisztítani, és a tamponokkal ellentétben a mesterségesen elszennyezett matricák képesek voltak arra, hogy olyan szennyeződést rögzítsenek, amely legalább két héten keresztül történik, annak ellenére, hogy a tisztítás szimulálásának érdekében mosást, vizes öblítést és alkohol-alapú Mikroizid fertőtlenítőszerrel történő törlést alkalmaztak.

„A matricákból a DNS visszanyerése meglehetősen változó volt, átlagosan 30 százalék körül, de 14 nap tárolás után nem csökkent lényegesen” – mondja a tanulmány. „Ez azt sugallja, hogy a mintavétel két hét után is lehetséges.”

A kutatók több helyen is matricákat helyeztek el, mint például a villanykapcsolókon vagy az ajtókon. A „konceptiót bizonyító kísérlet” bebizonyította, hogy hogy mindkét baktériumfaj ismételtelen kimutatható volt a matricákból.

Ezzel ellentétben a tamponálásos módszer alkalmatlan a bonyolult felületekről történő pontos mintavételre. Ilyenek például a kilincsek, villanykapcsolók és vírushordozók, amelyek könnyen szennyeződnek és terjesztenek fertőző szervezeteket. Továbbá a jelentés szerint a tamponok a száraz felületekről sem tudják kellőképpen begyűjteni a jelen lévő baktériumokat.

„Egy élelmiszergyártó létesítményben a hagyományos tamponálás, mint standard módszer csak egy pillanatkép felvételére alkalmas” – írták a kutatók. „Például tisztítás után nem lehet rekonstruálni az előző napi állapotra vonatkozó információt. Ráadásul amikor nedves tampont vagy kontaktlemez mintavételi módszert alkalmaznak, magukkal hozzák a táptalajt egy feltételezeten tiszta környezetbe, ami szükségessé teszi a későbbi fertőtlenítést.”

A kutatók bebizonyították, hogy a sima papír matricák nemcsak bakteriális kórokozókat és a kapcsolódó DNS-t tudják csapdába ejteni, hanem halott, valamint életképes, de nem tenyészthető patogéneket is, amelyek szintén közegészségügyi veszélyt jelentenek.

Ahogy az egyik szerző elmagyarázta, a matricák egyik nagy előnye a kezelésük, mivel könnyen szétoszthatók és begyűjthetők. Mindazonáltal a matricák közvetlenül beilleszthetők a DNS extrakciós kit első lépésébe. A kutatók ráadásul megállapították, hogy semmilyen gátlást vagy információvesztést nem tapasztaltak a DNS extrakció vagy a qPCR során.

Forradalmian új technológia a kórokozók elleni küzdelemben

Mi lenne, ha a friss termény felszínén lévő potenciálisan káros baktériumok 99%-át egyetlen gombnyomással egy perc alatt el lehetne pusztítani? A fogyasztóknak méretben és működésben a mikrohullámú sütőkhöz hasonló készülékeik lennének, míg az éttermek és élelmiszer-feldolgozók a gyártási és feldolgozási soraikba beépített nagyobb eszközök állnának rendelkezésre. Nem kellene víz, nem lenne hulladék, nem lenne antimikrobiális rezisztencia, minimális lehetne a vegyszermaradék és ígéretes lehetne a fenntarthatóság úgy, hogy mindössze egy kevés áramra és levegőre lenne szükség. Mindez elképzelhetővé vált a Marylandi Egyetemen (UMD) folytatott, az alacsony hőmérsékletű plazma-tudományra fókuszáló, innovatív kutatásnak köszönhetően.

A *Plasma Processes and Polymers*-ben a közelmúltban megjelent cikkben az Anyagtudományi és Mérnöki Tanszék (MSE), az Elektronikai és Alkalmazott Fizikai Kutatóintézet (IREAP) és a Mezőgazdasági és Természeti Erőforrások Iskolája (AGNR) Táplálkozás- és Élelméstudományi Tanszékének (NFSC) kutatói 99%-os E. coli pusztulási arányt jelentettek friss termények felületén felületén, egy percen át tartó maratási és felületmódosítási kezelést követően, amelynek során a baktériumok külső membránjának aprócska rétegét károsítják, gyakorlatilag plazmával gerjesztett levegő segítségével.

„A plazma az, amit az anyag negyedik állapotának nevezünk, és szigorúan véve ez a leggyakoribb anyag az univerzumban” – magyarázza el Gottlieb Oehrlein, az MSE professzora. „Az anyagnak van szilárd, folyékony, gáznemű és plazma állapota. Ez utóbbi egy felvillanyozott gáz, ami az anyag legmagasabb energiájú és reakcióképességű állapota. Ennek az állapotnak az előállításához levegőből használhatunk elektromos energiát, amely során keletkezett reaktív részecskék nagyon erős hatást gyakorolnak a kórokozókra, amennyiben azok külső membránjának egy részét meg tudják marni, és biokémiaiilag megváltoztatják őket.”

Oehrlein és munkatársai a plazma-tudomány területén a plazma és az anyag kölcsönhatásával kapcsolatos munkájáról híres. A legtöbb ember úgy gondol a plazmára, mint a plazma TV-k és a számítógépes chipek mögötti technológiára, de az elektromosan gerjesztett levegő sok más módon is használható.

Valójában már most is kiválóan alkalmazzák az egészségügyben a sebészeti eszközök fertőtlenítésére, és a dermatológiában már klinikai vizsgálatokat végeztek krónikus bőrbetegségek kezelésére vonatkozóan. A koncentrált plazma úgy néz ki, mint egy nagyon apró hegesztőpisztoly, de érintésre hideg.

„Mikroszkopikusan a baktériumok felszínét ezek az egzotikus plazma részecskék bombázzák. Ez az anyag eltávolításához és felületi módosításhoz vezet” – mondja Pingshan Luan, a cikk vezető szerzője, aki a közelmúltban végzett az MSE-n. „Onnantól fogva, hogy az összetétele megváltozott, a baktérium sejtfala elveszíti funkcionális és szerkezeti integritását.”

Ez az, ami miatt az antimikrobiális rezisztencia fogalma egy ilyen folyamatban irreleváns, mivel a változások strukturálisak, és ez nagyon vonzó lehetőséget kínál az élelmiszerek fertőtlenítésére. „A plazma ellen nem tud rezisztencia kialakulni, mivel ez egy strukturális stressz és lebontás” – mondja Oehrlein. Ezen kívül, szemben a hagyományos hegesztőpisztollyal, ez egy hideg folyamat, ami tökéletes arra, hogy megőrizze az élelmiszer minőségét. „Mostanában robbanásszerűen nő az érdeklődés az élelmiszerek plazmával történő sterilizálása iránt, és ez a munka bizonyos mechanisztikus megértést nyújt a folyamatok működésével kapcsolatban” – teszi hozzá Oehrlein.

Ez részben az élelmiszer eredetű járványok növekvő számának és az élelmiszerbiztonságra fordított nagyobb figyelemnek köszönhető. Az emberek egészségesebb ételeket választanak, ami nagyobb keresletet jelent a friss és feldolgozatlan élelmiszerek iránt. A friss zöldségeket és gyümölcsöket gyakran nyersen fogyasztjuk, ami hozzájárul az élelmiszer eredetű járványok számának növekedéséhez 0.70%-ról az 1970-es években 33%-ra egyedül 2012-ben. Ugyan a friss termények által okozott élelmiszer eredetű betegségek meglehetősen ritkák, annak szükségessége, hogy fogyasztás előtt ezeket a termékeket megfelelően fertőtlenítsék, nyilvánvaló.

„Az USA élelmiszerellátása az egyik legbiztonságosabb a világon, de a friss termények még mindig jelentős forrásai a járványoknak” – magyarázza Rohan Tikekar, az NFSC adjunktusa. „Az a probléma, hogy a friss terményekre vonatkozóan nincs egy pusztítási lépés. Betakarítjuk őket, esetleg lehűtjük őket betakarítás után, megmossuk, becsomagoljuk és elszállítjuk.”

„A mosási folyamat azonban kétélű kard” – mondja Tikekar. „Vonzóvá teszi a terméket és eltávolítja a szennyeződést, de ha nem megfelelően végzik, a víz a kis mennyiségű baktérium hordozójává válik, ami megfertőzhet egy nagyobb tételt. Például kiindulhatunk 10 fej szennyezett salátából, és ha ezeket helytelenül mossák, lehet, hogy a végén 10 tonna szennyezett salátánk lesz.”

Ezen túlmenően ez a folyamat igen erőforrásigényes és nem különösebben környezetbarát. „A termények

mosása energia- és erőforrásigényes művelet, és bár a számok változóak, akár 10 liter vizet is elhasználhatunk 1 kg terményre” – mondja Tikekar. „Ez a vízfogyasztás egyik fő forrása lehet. Ezenkívül a vizet általában le kell hűteni, hogy a termény minősége megmaradjon, vagyis az egész folyamat hűtött, ami rengeteg energiát emészt fel. Eddig klóralapú fertőtlenítő szereket adtunk a vízhez, így a baktériumok elpusztultak, mielőtt átkerülhetek volna egy másik termékre. Ez nagyon hatékony, de a klóralapú fertőtlenítő szerek gyorsan eloszanak, így folyamatosan pótolni kell őket a klórszint fenntartása érdekében. Ez ugyan biztonságos és hatékony, de a folyamatnak korlátai vannak, ezért sürgetik a klórral versenyképes alternatív módszerek kifejlesztését az élelmiszerek fertőtlenítésére, a klór rossz híre és a rezisztencia kérdése miatt.”

A plazma használata az élelmiszerek fertőtlenítésére egy fenntartható, vegyszermentes folyamat, ami vonzóvá teszi azt. „A hagyományos dekontaminálási folyamatok sok vizet és vizes fertőtlenítőt használnak, amilyen például a klór vagy a klór-dioxid. A vízszámla, amit végső soron a fogyasztóknak kell megfizetni, nagyon magas” – magyarázza Luan. „A plazma megközelítés nem használ vizet. Nagyjából minden, amire szükségünk van, egy kis áram és levegő. A levegő nagyjából ingyen van, és az áram ára körülbelül 12 cent/kilowattóra. A mi technológiánkkal napi három étkezést fertőtleníteni lehetne, és ez 10 centnél kevesebbe kerülne. A folyamat környezetbarát és könnyen integrálható a meglévő élelmiszer-feldolgozó sorokba, mint amilyen a szállítószalag.”

Oehrlein szerint ez olyan egyszerű lehet, mint „megnyomni egy gombot.” Tikekar szerint „Ez megtehető ipari szinten, de elképzelhető éttermekben, étkezőkben, vagy akár az egyedi fogyasztók szintjén, ahol potenciálisan lehet egy mikrohullámú sütőhöz hasonló eszköz, amely közvetlenül fogyasztás előtt inaktiválja a kórokozókat.” Luan hozzáteszi: „Egy percnyi kezeléssel elpusztítható a baktériumok több mint 99%-a spenótlevelel, vagyis nagyon hatékony.”

Bár a folyamathoz kevés kockázat kapcsolódik, a kutatók készen állnak arra, hogy belemélyedjenek ebbe a jövőben. „Feldolgozási technológiánk mellékhatásait még vizsgáljuk, így a jövőben jobban megvizsgáljuk a tápérték változását” – mondja Luan. „Az eddig vizsgált egyetlen dolog az élelmiszer fizikai megjelenése, de a tápanyagokat, mint például a vitaminokat vagy az antioxidánsokat még nem jellemeztük. Tapasztalatunk szerint azonban a plazma egy felületet érintő technológia, és az érintett térfogat általában a felszíntől számított néhány tíz nanométeres távolságon belül van, ami egy zöld levél körülbelül egy tízmilliomod része, vagyis nem valószínű, hogy a tápértéket nagymértékben érinti. Továbbra is vizsgáljuk az összes lehetséges mellékhatást, mielőtt a technológiát használni lehet, de a potenciál ott van és nagyon ígéretes.”