

Salmonella elikakatean

Salmonellosia zoonosi bidezko elikadura-toxiinfekzio garrantzitsuena da herrialde garatuetan.

Bakterioa elikakatean sartzeko bide nagusia animalia-jatorriko elikagaiak dira.



SALMONELLA

Legeak ezarritako muga

Ez dago araudi erkiderik, pentsuetan Salmonellaren (eta beste mikroorganismo batzuen) irizpide mikrobiologikoak ezartzen dituenik. Zoonosiei buruzko araudi erkidean ez dago ezarrita pentsuetan Salmonellaren eta beste agente zoonotiko batzuen presentzia potentzialari dagokionez jarraitu beharreko irizpiderik.

Bidezkoa da azaltzea Pentsuetako higienari buruzko araudiarekin (183/2005) bat, irizpide mikrobiologiko bateratuak ezarri behar direla. Horiek, bada, Arriskuen Analisisiko zientzia-irizpideetan oinarritu behar dute, komunitateen arteko merkataritza bateratzeko eta inportatutako produktuek lurralde nazionalen ekoiztakoaren pareko mailak betetzen dituztela ziurtatzeko. Araudi horren arabera, pentsuak ustiatzen dituzten enpresek irizpide mikrobiologiko zehatzak bete behar dituzte.

Irizpideak eta helburuak EBk ezarri behar ditu, 31. artikuluan xedatutako prozeduraren arabera. Orain arte, ez da irizpide mikrobiologiko bateraturik sortu Europar Batasunean, aipatutako araudiaren indarraldia 2006ko urtarrilaren 1ean hasi zen arren.

Beste alde batetik, aintzat hartu behar da Europako Parlamentuaren eta Batzordearen 2160/2003 Araudia (EE), 2003ko azaroaren 17koa, *Salmonellaren* eta elikagaien bidez transmititutako beste agente zoonotiko zehatz batzuen kontrolari buruzkoa.

Deskripzioa

Salmonellosia zoonosi bidezko elikadura-toxiinfekzio garrantzitsuena da herrialde garatuetan.

Salmonella generoak (*Enterobacteriaceae* familia) Gram bakterio kaltegarrien 2.000 serotipo baino gehiago biltzen ditu.

Bazilo anaerobio fakultatiboak dira, ez dute esporarik sortzen, ez dute kapsularik eta, oro har, flagelatuak dira.

5° C eta 45° C bitarteko temperaturan, 4 eta 9 bitarteko pHarekin eta uraren jardueraren baloreak > 0,92 izanda haz daitezke.

Patogenia

Enterotoxinak eta zitotoxinak ekoizten dituzte.

Digestioaren ondoren, *Salmonellaren* bakterioak ileoneko heste-epiteliora itsatsi eta endozitosi bidez sartzen dira, mikrobiloetan zehar edo tarte interenterozitikotik.

Dosi infekzio-eragile txikietan edo erdibidean gelditutako sendatze-prozesuen ondoren, infekzio azpi-klinikoa eragin dezakete. Halaber, bakterioak kanporatu ahal dira, nahiz eta sintomatologiarik ez agertu. (Eramaila asintomatikoak).

Salmonellaren presentzia animalia-jatorriko produktuetan

Salmonellarekiko seropositibotasuna duten animalia-jatorriko elikagaiak infekzio-iturri izan daitezke gizakientzat (elikagaien bidez transmititutako zoonosia).

Jatorria animalia seropositiboetan duen edozein elikagaik transmiti dezake Salmonellosia, baita animaliak sintomarik agertzen ez duenean ere.

Animalia-jatorriko elikagaietako *Salmonellaren* gehieneko edukia 2073/2005 Araudiak, azaroaren 15ekoak, Elikagaiei ezar dakizkien irizpide mikrobiologikoei buruzkoak, araupetzen du.

Animalien artean dituen ondorioak

Koadroaren larritasuna honako hauen

araberakoa da:

- Animalia-espezia
- Dosi infektatzailea
- Animalia bakoitzari dagozkion faktoreak

SEPTIZEMIA LARRIA:

Zekor jaioberrietan eta 6 hilabetetik beherako bildotsetan, zaldikoetan eta txerrien artean.

- Sukar altua.
- Depresio sakona.
- Oro har, heriotza 24-48 orduan.
- Txerri eta zekorretan: pneumonia eta sindrome neurologikoak (koordinaziorik eza eta nistagmoak). Txerrietan, berriz, orban gorri ilunak agertzen dira belarrietan eta/edo sabelaldean.

ENTIRITIS LARRIA:

Zekor helduagoetan eta animalia helduetan.

- Sukarra.
- Beherakoa. Batzuetan, odoltsua.
- Deshidratazioa.
- Tenesmoa.
- Sabelaldeko mina.
- Ekoiztako esne-kopurua murriztea.
- Disenteria.

Zaldiak: maiz, sabelaldeko mina eta deshidratazio larria dute. 24-48 orduko tartean hil daitezke.

Ardiak: batzuetan zurrunga-zarata dago, berrahoratzeari lotuta.

Zekorak: arazoak ager daitezke artikulazioetako infekzioekin, pneumoniarekin eta gangrenarekin inguru distaletan.

ENTIRITIS EZ HAIN LARRIA:

Ardi, behi eta zaldi helduetan.

- Sukar ez oso altua.
- Goserik eza.
- Gorozki bigunak.
- Deshidratazioa.

Behiak: abortuak gerta daitezke. Horiek baino lehen sukarra ageri da, eta ondoren, zenbait eguneko iraupena duen beherakoa.

ENTERITIS KRONIKOA:

Gehienbat zekor eta behi helduetan, eta hazten ari diren txerrien artean gertatzen da.

- Beherakoa moko eta odolarekin, eta gorozki eskasak.
- Emaziazio mailakatua.
- Sukar baxu eta tartekatua.
- Anorexia.
- Txerriak: ondesteko estenosiak gerta daitezke hazten ari diren txerrietan.

Enteritis larri edo kronikoen ondoren, abortuak gerta daitezke (baita bestelako sintomarik gabe ere). Oro har, baginatiko deskarga gorri ilun eta kirasduna dator ondoren, eta animalia hiltzera ere irits daiteke.

Gizakien artean dituen ondorioak

Honako hauek dira arrisku-taldeak:

- haurrak
- atso-agureak
- immunokonprometitutako pertsonak.

Inkubazio-aldia 6 eta 72 ordu bitartekoa izan ohi da.

Sintomen larritasuna honako hauen araberakoa da:

- Serotipoaren birulentzia.
- Norbanakoen euren faktoreak.

GASTROENTERITISA:

Oro har, norberak muga dezake. Honako sintoma hauek ditu:

- Goragalea eta gorakoa.
- Beherakoa (batzuetan, odoltsua).
- Sabelaldeko mina.
- Hotzikarak eta sukarra.
- Batzuetan baita tokiko infekzioak ere.

SUKAR ENTERIKOAK (SUKAR TIFOIDEA):

S. typhi eragiten ditu.

- Sukarra.
- Anorexia.
- Buruko mina.
- Mialgia.
- Idorreria.
- Infekzio mugatuak; hala nola, artritis septikoa.
- Batzuetan septizemia gertatzen da, aurreko sintomatologiarekin edo sintomatologiarik gabe.

Lehengaien kutsadura, kutsadura-bideak

Animalia-jatorriko proteinak % 50eko kutsadura-tasak izateraino irits daitezke, prozesuaren, instalazioaren eta garraioaren higie-ne-egoeraren arabera.

Oleaginosoen eta beste landare-proteina batzuetatik eratorritako produktuek ere kutsadura-tasa handiak izan ditzakete (% 60 koltza-irinak eta % 10 soja- eta ekilore-irinak).

Laboreen azpi-produktuek (zahiak, etab.) % 30eraino izan dezakete, jatorrizko instalazioen arabera, nahiz eta, oro har, laboreen kutsadura-tasa < % 1,5ekoa izan.

Gehienez ere gomendatutako ingesta-baloreak

Ez da egokia gomendatutako gehienezko ingesta-baloreaz; izan ere, ez dago *Salmonella* kopururik arriskurik gabe irents daitekeenik.

Produktuei/lehengaiei kutsadura kentzea

TRATAMENDU TERMIKOAK:

Prozesu teknologikoen bidez egin daitezke. Horiek tenperatura, hezetasuna, presioa eta denbora konbinatzen dituzte:

- Irinaren pasteurizazioa edo esterilizazioa.
- Iraupen luzeko egokitzapena.
- APC sistemak (pasteurizazio-baldintza anaerobikoak)
- Pikortatze bikoitza.
- BOA compactor (trinkotze bidezko aglomerazioa).
- Egokitzapena/ Expander, pikortatzearekin edo pikortatzerik gabe.
- Estrusioa eta tenperatura altuko eta iraupen laburreko bestelako prozesuak (HTST).

Salmonellak desagerrarazteko beharrezkoa da 63° C-tik gorako tenperatura. Alabaina, aintzat hartu behar dira bestelako faktoreak ere bai: prozesuan lortutako tenperaturaren, hezetasunaren eta denboraren (T^a, hezetasuna eta t) arteko konbinazioa, pentsuaren hasiera bateko mikrobio-karga eta *Salmonella* anduiaren erresistentzia termikoa. Izan ere, horiek ezarritako tratamenduaren azken eraginkortasuna baldintzatu dezakete. Hain zuzen ere, tratamendu horien eraginkortasuna egiaztatzeko, parametro horien (T^a,

hezetasuna eta ezarritako tratamendu termikoaren denbora) kontrola egin behar da. Bestela, ziurtatu egin behar da aro horietarako aldez aurretik definitutako helburu mikrobiologikoak lortzen direla.

Gaur egun pentsuen ekoizleek merkatuan eskura dituzte zenbait sistema teknologiko. Pikortatzeari dagokionez, eraginkorra da *Salmonella* bidezko kutsadura nabarmen murrizteko, baina ez guztiz desagerrarazteko.

Iraupen luzeko tratamendu hidrottermikoak (hala nola, ontze-tratamendua). Normalean, halakoetan 80° C eta 100° C bitarteko tenperaturak lortzen dira 4-6 minutuz. Bada, sistema horiek mikrobio-karga asko murrizten dela edo ia guztiz desagerrarazi dela bermatzen dute.

Expander-ari dagokionez, pentsuetako *Salmonella* desagerrarazteko tratamendu eraginkorrenetako bat dela uste da.

TRATAMENDU KIMIKOAK:

Tratamendu-programa horiek (oro har lehengaiei ezarritakoak, baina produktu zehatzei ere ezartzen zaizkienak) azido organikoak edo horien gatzen nahasteen konbinazioak dituzte oinarrian. Are gehiago, merkatuan aldehidoak, terpenoak eta surfaktanteak dituzten bestelako merkataritza-produktuak aurki daitezke azido organikoekin batera. Produktuaren esterilitatea bermatzen ez duten arren, tratamendu termikoek ez bezala, azken pentsua ondorengo birkutsatzeetatik babestea ahalbidetzen dute.

Salmonella murrizteko eraginkortasunari dagokionez, azido formikoa izango litzateke eraginkorrenetako bat. Horren ondoren daude azido propionikoa eta laktikoa. Nolanahi ere den, erabilitako azidoaz edo konbinazioaz gain, tratamendu kimikoko programa horien eraginkortasuna beste faktore batzuei lotuta dago: aplikazioa, helburuak, pentsuaren baldintzak (pHa eta hezetasuna), kutsadura-mota (naturala edo artifiziala, beste bakterio batzuen presentzia) eta, are gehiago, *Salmonellaren* anduia bera.

Gutxienez, era horretako tratamenduak egiaztatzeke planaren baitan, erabilitako produktu-kopuruaren erregistroa eduki beharko litzateke.

Informazio osagarria

Legeria.

- 8/2003 Legea, apirilaren 25ekoa, Animalien osasunari buruzkoa.
- Europako Parlamentuaren eta Batzordearen 2160/2003 Araudia (EE), 2003ko azaroaren 13koa, *Salmonellaren* eta elikagaien bidez transmititutako beste agente zoonotiko batzuen kontrolari buruzkoa.
- 183/2005 Araudia (EE), urtarrilaren 12koa, Pentsuen higienerari buruzko betekizunak ezartzen dituena.
- 2073/2005 Araudia, azaroaren 15ekoa, Elikagaiei ezar dakizkien irizpide mikrobiologikoei buruzkoa. Eta horren ondorengo aldaketak.
- 135/2010 Errege Dekretua, otsailaren 12koa, Elikagaien irizpide mikrobiologikoei dagozkien xedapenak indargabetzen dituena.

Estekak, iturriak, bibliografia.

- **MAGRAMA.** Animalia Populazio Zehatzetarako Kontrol Nazionalen Programa.
- **OSAKIDETZA.** Elikagaien arau mikrobiologikoen bilduma.
- **EFSA.** Topics A-Z. *Salmonellari* buruzko dokumentazioa.
- **ENGORMIX.** Community of Internacional Business related to Animal Production. Artikulua: *Salmonella*. Kutsadura-arriskuak lehengaietan eta pentsuetan (Carles Mediñá, albarria, SETNA Nutrición).
- **FEDNA.** Pentsuetako *Salmonella* bidezko kutsaduran eragiten duten faktoreak. E. Creus, Agrogestiic.
- **ELIKA.** Pentsuen arriskuen mapa.
- **ELIKA.** Elikadura-arriskuen Arloa.
- **ELIKA.** Animalien Elikadura Arloa.
- **ELIKA.** Legeriari buruzko datu-basea.
- **ELIKA.** Alerta Sarearen txostenak – RASFF