**SALMONELLA teabeleht**

Käesolev teabeleht käsitleb loomasöödas kasutatava õliseemnete purustamise tehastest pärit valgujahu saastumist *Salmonella* perekonda kuuluvate bakteritega. Dokumendi eesmärk on pakkuda söödamaterjali tootjale salmonella kohta teavet ja juhiseid, kuidas jätkuvalt minimeerida oma toote saastumist salmonellaga.

Seda teabelehte kasutatakse koos salmonella suhtes rakendatavate tõrjemeetmete kontrollnimekirjaga.

**Sisukord**

[1.0 Ohu iseloom 1](#_Toc436242727)

[2.0 Liigiline kuuluvus 1](#_Toc436242728)

[3.0 Päritolu 2](#_Toc436242729)

[4.0 Toidu ja sööda ohutusega seotud riskid 2](#_Toc436242730)

[5.0 Salmonellaga saastumise kontrollimine ja vähendamine 3](#_Toc436242731)

[5.1 Arenemist mõjutavad tegurid 4](#_Toc436242732)

[5.2 Kontrollimeetmed valgujahu salmonellaga saastumise minimeerimiseks 4](#_Toc436242733)

[5.3 Salmonellaga saastunud lõpptoote puhastamine 5](#_Toc436242734)

[6.0 Serotüübid 5](#_Toc436242735)

[7.0 Lisateave 6](#_Toc436242736)

[8.0 Viited dokumentidele 6](#_Toc436242737)

[9.0 Tänuavaldused 6](#_Toc436242738)

[1. lisa. Taani riikliku toiduinstituudi aruanne toidu kohta. Salmonella esinemine loomasöödas – inimese tervisele avalduva mõju hindamine 7](#_Toc436242739)

# 1.0 Ohu iseloom

Bioloogiline oht

# 2.0 Liigiline kuuluvus

Nimetusega salmonella tähistatakse enterobakterite perekonda kuuluvaid baktereid, mis põhjustavad tervisehäireid nii inimestel kui ka loomadel. Perekonda kuulub kaks liiki: *S. enterica* ja *S. bongori*. Need liigid jagunevad alamliikideks, mis omakorda jagunevad serotüüpideks. Teatud serotüüpe saab jagada veel fagotüüpideks. Kogu maailmas on kirjeldatud üle 2400 serotüübi. Need serotüübid erinevad nakatamisviiside, esinemise, sümptomite ja antibiootikumiresistentsuse poolest.

Epidemioloogiliste omaduste alusel võib salmonella jagada kolme peamisse rühma:

* tüved, mis nakatavad üksnes inimesi ja põhjustavad kõhutüüfust koos sepsisega, kuid sellised bakterid ei ole patogeensed muudele loomaliikidele;
* tüved, mis on eriomaselt kohastunud konkreetsete selgroogsete liikidega (kodulinnud, lambad jms), kusjuures mõned tüved on patogeensed ka inimestele;
* tüved, millel ei ole konkreetset eelistatud peremeesliiki ja mis nakatavad nii inimesi kui ka loomi. Peamised praegusajal levinud mõjurid kuuluvad sellesse rühma.

# 3.0 Päritolu

Salmonellabakterid on keskkonnas laialt levinud järgmistel põhjustel:

* neil on palju mitmesuguseid peremeesliike (inimesed, imetajad, linnud, roomajad ja putukad)
* salmonellat leidub mullas, vees, õhus, pindadel jm
* imporditavad põllumajandustooted

Bakterite ellujäämisvõime keskkonnas on väga kõrge.

# 4.0 Toidu ja sööda ohutusega seotud riskid

Inimese organismi sattunud salmonellabakterid võivad põhjustada haigestumist salmonelloosi. Salmonelloosi sümptomid on iiveldustunne, oksendamine, kõhukrambid, kõhulahtisus, palavik ja peavalu. Mõju rahvatervisele võib erineda, olenevalt serotüübist, nakatumisviisist, levimisvõimest ning inimestel ja loomadel haiguste põhjustamise võimest ning serotüübi virulentsusest[[1]](#footnote-1).

Loomad võivad salmonellaga saastatud sööta süües haigestuda. Osaliselt sõltub looma haigestumine salmonellaserotüübist. Konkreetsete loomaliikide haigestumist põhjustavaidsalmonellaserotüüpe tuntakse vastava loomaliigi patogeenidena.

Võttes arvesse salmonellaesinemist loomasöödas ja tarbitud sööda kogust, on jõutud järeldusele, et enamikul juhtudel ei ole toiduloomade nakatumise põhjuseks saastatud sööt. Salmonella edasikandumise oht saastatud söödamaterjalist loomadele ja seejärel inimesele on väike[[2]](#footnote-2), [[3]](#footnote-3).

Muud tegurid, mis mõjutavad salmonella sattumist loomade või inimeste organismi loomasööda kaudu, on sööda säilitamistingimused, vedu, salmonella esinemine ja kontsentratsioon söödas, loomade tervislik seisund, edasikandumine loomalt loomale, loomade söötmise põhimõtted ja hea hügieeni tavad põllumajandustootja tasandil. Lisaks sellele on tähtis käitlemise korraldus tarneahelas, nagu näiteks loomade surmamine tapamajas, jahutamis- ja hügieenitingimused loomsete toodete veo ajal, nende ladustamine ning jaemüük, samuti õigete toiduvalmistamisvõtete kasutamine tarbija köögis[[4]](#footnote-4).

Toidualaseid õigusnorme käsitleva määruse (EÜ) 178/2002 artikli 15 kohaselt ei tohi käitleja turule viia sööta, mis ei ole ohutu ja avaldab inimese või looma tervisele kahjustavat mõju. Seetõttu võtab käitleja vajalikud tõhusad, proportsionaalsed ja sihipärased meetmed sööda võimalikusalmonellaga saastumise jätkuvaks minimeerimiseks ja tervise kaitsmiseks (põhjendus 17).

Ainuüksi bakteri avastamine olemasolu/puudumise katse abil ei tähenda tingimata ohtu inimese tervisele[[5]](#footnote-5).

# 5.0 Salmonellaga saastumise kontrollimine ja vähendamine

Söödamaterjali tootja kehtestab, rakendab ja hoiab toimivana alalise kirjaliku menetluse või menetlused, mis põhineb või põhinevad ohuanalüüsi ja kriitiliste kontrollpunktide (HACCP) põhimõtetel[[6]](#footnote-6) kooskõlas määruse (EÜ) 183/2005 artikliga 6.

Söödamaterjali tootja eesmärk peaks olema oluliselt vähendada salmonella esinemist tootmisprotsessi kõigis etappides ja HACCP süsteemi kohaldamise kaudu minimeerida lõpptoote (taas)saastumist. Ehkki salmonella täielik kõrvaldamine ei tarvitse õnnestuda, on selle esinemist võimalik kontrolli all hoida ja selle tulemusel peaks saastumistase kooskõlas kindlaksmääratud eesmärkidega pidevalt vähenema.

Seirekava peab keskenduma tootmisprotsessi kontrollimisele koos lõpptoote kontrollimisega, et tagada pidev ohutu toote voog. Valmistoote lõpliku mikrobioloogilise kontrollimise eesmärk on toodetud sööda tootmisliini ja valmistamistingimuste ning seega ka valgujahu ohutuse kinnitamine ja kontrollimine. Selline ennetav lähenemisviis võimaldab rakendada karmimat kontrolli kui üksnes lõpptoote mikrobioloogiline uurimine, sest mikrobioloogilise uurimise võimalused toidu ohutuse hindamisel on piiratud[[7]](#footnote-7).

Peamised tegurid, mis mõjutavad salmonella kasvu ja ellujäämist, on pH tase, vee aktiivsus (aw) ja temperatuur. Oluliste tegurite hulka kuuluvad veel konkureeriv mikrofloora, salmonellabakterite esialgne arv ja füsioloogiline seisund.

Allpool kirjeldatud töötlemistehnoloogiad takistavad lõpptoote salmonellaga saastumist ja/või hävitavad bakterid või pärsivad nende paljunemist. Selliste kaitsemeetodite hulka kuuluvad näiteks:

* kuumutamine (erinevad aja/temperatuuri kombinatsioonid), kõrge hüdrostaatilise rõhu kohaldamine
* pH taseme muutmine (hapestamine, orgaaniliste hapete lisamine)
* niiskussisalduse kontrolli all hoidmine, mis tagab madala aw väärtuse (jahu töödeldakse lahusti ärastamiseks ettenähtud seadmes auruga ja/või kaudse kuumutamisega, et lisaks muule minimeerida mikroobidega saastumise riski. Seejärel jahu kuivatatakse ning jahutatakse. Jahus ühtlaselt jaotunud 12–13% niiskussisalduse tõttu kujuneb aw väärtus palju madalamaks kui 0,95)

Ehkki kõik meetodid ei ole bakteritsiidse toimega, pärsivad need mikroorganismide paljunemist.

Siiski tuleb rõhutada, et valgujahu võib pärast bakterite hävitamist alati uuesti saastuda.

Keskkonna saastatuse, valgujahu suurte koguste ja tehniliste piirangute tõttu ei ole taimse valgujahu bakteritega saastumist täielikult vältida võimalik. Sellepärast ei ole mõistlik katseliselt kindlaks teha, kas 100% söödapartiidest on salmonellavabad ja järelikult on võimatu tagada salmonellavabasid söödapartiisid. Ometi peaks protsessi range kontrollimine, kaasa arvatud käitlemisprotsessi seire, tagama juhtumite esinemise vähesel, st vastuvõetaval määral. Salmonellaga saastumise vastuvõetav madal tase on realistlik ja tõhus lähenemisviis, mille puhul saavutatud riski vähendamine õigustab sekkumisele tehtud kulutusi.

### 5.1 Arenemist mõjutavad tegurid


### 5.2 Kontrollimeetmed valgujahu salmonellaga saastumise minimeerimiseks

Taimse valgujahu salmonellaga saastumise riski minimeerimiseks tuleks hinnata järgmisi elemente:

* salmonella võimalik sissepääs või levik töötlemisüksuses;
* head hügieenitavad ja lahusti ärastamise seadmele järgneva ala kontrollimine, et vältida bakteritega uuesti saastumist pärast töötlemist heksaaniga / kuumtöötlemist (hävitamisetapp);
* hügieeninõuete arvesse võtmine hoone ja seadmete projekteerimisel;
* salmonellapaljunemine käitise piires;
* jahutusõhu kvaliteet;
* lahusti eemaldamise järel jahule uuesti lisatavad tooted;
* valmis valgujahu veesisaldus;
* kondensatsioon töötlemisliinil ja keskkond jahu kohtsaastumise vältimiseks;
* kahjuritõrje programm;
* salmonella inaktiveerimise kontrollimeetmete kinnitamine;
* salmonellaga seotudkontrolli- ja parandusmeetmete tõendamiseks kehtestatud menetlused.

Käitleja otsustab oma riskihinnangu alusel, milliseid meetmeid või meetmete kombinatsiooni salmonella vähendamise eesmärgi täitmiseks rakendada. Mõne meetme kohaldamine on lihtne, samas kui teiste rakendamiseks tuleb teha märkimisväärseid investeeringuid.

EFISC (söödamaterjalide ohutusega tegelev organisatsioon) ja FEDIOL (taimse õli tootjate liit) on käitlejatele suuniste pakkumiseks välja töötanud salmonella tõrjemeetmete kontrollnimekirjaõliseemne purustamisel. Esikohale on seatud head tootmistavad, riskianalüüs ja kriitiliste kontrollpunktide süsteem (HACCP), eelmeetmete kavad ja jõuline järjekindel parandustegevus. Kontrollnimekiri on [EFISCi](http://www.efisc.eu/web/efisc%20documents/1011306087/list1187970068/f1.html) koodeksit (Euroopa hea tava juhend ohutu söödamaterjali tööstusliku tootmise kohta) ja FEDIOLi [taimse õli ja valgu töötlemise sektori suunis](http://www.efisc.eu/web/sector%20document%20for%20the%20vegetable%20oil%20and%20protein%20meal%20industry/1011306087/list1187970088/f1.html)t täiendav juhendmaterjal. Kontrollnimekirja eesmärk ei ole käsitleda kõiki erinevaid taimeliike, vaid anda pigem ülevaade valgujahus esineva salmonellatõrje olulistest tavadest ja nende rakendamise kontrollivõimalustest.

### 5.3 Salmonellaga saastunud lõpptoote puhastamine

Käitleja tugineb siseriiklikele õigusaktidele ja/või lõpptootepuhastamise nõuetele, mida kohaldatakse salmonellaga saastumise puhul.

Salmonellaga saastatusest puhastamiseks võib rakendada järgmisi meetmeid:

* salmonellaga saastunudjahu **termiline töötlemine** vähendab mikroobide hulka. Termilise töötlemise tõhusust mõjutavad aw, pH, kokkupuuteaeg ja salmonellaliik. Veebisaidil <http://www.hs-owl.de/fb4/ldzbase/index.pl> pakutakse kalkulaatorit D- ja z-väärtuste arvutamiseks salmonella termilise töötlemise korral;
* **orgaanilise happega** **töötlemine** vähendab salmonella bakterite hulka saastunud jahus. Orgaaniliste hapete kasutamine erineb riikide lõikes sõltuvalt seaduste erinevusest või muudest teguritest, ja on teatud ELi riikides keelatud. Käitleja teeb kindlaks, kas orgaanilise happe kasutamine on lubatud. Käitleja järgib toote nõuetekohaseks kasutamiseks orgaanilise happe tarnija juhiseid.

# 6.0 Serotüübid

Salmonella esinemise korral määratakse serotüüp.

Ühenduse järelevalvesüsteemide andmete kohaselt põhjustavad inimesel salmonelloosi kõige sagedamini viis salmonella serotüüpi, need on *Salmonella enteritidis, Salmonella hadar, Salmonella infantis, Salmonella typhimurium* ja *Salmonella* *virchow*.

Serotüübi kindlakstegemine annab käitlejale võimaluse vajaliku tegevuse kavandamiseks, mis on proportsionaalne salmonellaga saastumise ohuga.

ELi liikmesriikides kehtivad salmonellaga saastatuse kohta erinevad nõuded. Arvestades, et liikmesriikide seisukohad salmonella serotüüpide eristamise kohta lahknevad, peab iga käitleja lähtuma nii ELi kui ka kehtivatest riiklikest nõuetest. Käitleja kavandab nende alusel vajalikud meetmed.

# 7.0 Lisateave

* <http://en.wikipedia.org/wiki/Salmonella>
* [FDA bad bug book](http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodborneIllnessContaminants/UCM297627.pdf)

# 8.0 Viited dokumentidele

* [Euroopa Toiduohutusamet 2008. Microbiological risk assessment in feeding stuffs for](http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/720.pdf)

[food-producing animals. Scientific Opinion of the Panel on Biological Hazards. The EFSA](http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/720.pdf)

[Journal 720:1-84 (Toiduloomadele ettenähtud loomasööda mikrobioloogiline riskihinnang. Bioloogiliste ohtude komisjoni teaduslik arvamus. EFSA Teataja 720:1-84](http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/720.pdf))

* [DG Sanco. Opinion of the Scientific Committee on Veterinary Measures relating to Public Health On Salmonellae in Foodstuffs (April 2003)](http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scv/out66_en.pdf)
* [Salmonella control Guidelines -AFIA- (November 2010)](http://ucfoodsafety.ucdavis.edu/files/172958.pdf)
* [Control of Salmonella in low moisture foods. GMA, February 4, 2009](http://www.gmaonline.org/downloads/technical-guidance-and-tools/SalmonellaControlGuidance.pdf)
* [FDA- Compliance Policy Guide Salmonella in Food for Animals](http://www.fda.gov/downloads/ICECI/ComplianceManuals/CompliancePolicyGuidanceManual/UCM361105.pdf)
* [DTU Food- Assessment of the human health impact of Salmonella in animal feed](http://www.dtu.dk/~/media/Institutter/Foedevareinstituttet/Publikationer/Pub-2013/Report-Assessment-of-the-human-health-impact-of-Salmonella-in-animal-feed.ashx)
* [NGFA - industry guidance testing animal feed or ingredients for Salmonella](http://www.ngfa.org/wp-content/uploads/NGFAIndustryGuidanceonTestingAnimalFeedsforSalmonella-Feb2013.pdf)
* FEFAC, COPA-COCEGA, FEDIOL, COCERAL – Common set of principles for the management of Salmonella risk in the feed chain (ühtne põhimõtete kogum salmonellariski ohjamiseks söödaahelas)

# 9.0 Tänuavaldused

Soovime tänada järgmisi isikuid antud hinnangute ja nõuannete eest:

proua Tine Hald, Taani Tehnikaülikooli juures asuv riiklik toiduinstituut, epidemioloogia ja mikroobigenoomika talitus

doktor Helmut Steinkamp, Saksa toidutehnoloogia instituut, toiduohutuse osakond

# 1. lisa. Taani riikliku toiduinstituudi aruanne toidu kohta. Salmonella esinemine loomasöödas – inimese tervisele avalduva mõju hindamine

**Lk 37, punkt 7. Järeldused ja soovitused**

#### 1. Salmonella loomasöödas esinemise ning Taani broilerite, munakanade, veiste, kasvanduskalade, tapasigade ja inimeste salmonellaga nakatumise vahelise seose hindamine

Loomasööt on salmonellanakkuse allikaks, nagu kinnitavad paljud uuringud.

Võttes arvesse salmonellaesinemist loomasöödas ja tarbitava loomasööda kogust, on jõutud järeldusele, et saastatud loomasööt ei põhjusta enamikul juhtudel toiduloomade nakatumist.

Ei ole täiesti selge, missugused konkreetsed tegurid või tegurite kombinatsioon määravad loomasöödaga sissetoodudsalmonella püsimajäämise farmis, kuid arvatavateks või teadaolevateks teguriteks on loomasööda säilitamistingimused, salmonella levik ja kontsentratsioon loomasöödas ning söötmisstrateegiad.

Piirkondades ja/või loomapopulatsioonides, kus ilmnevad endeemilised salmonellanakkused, peetakse muid salmonella sissetoomise ja leviku tegureid olulisemaks kui saastatud loomasööta. Selline olukord on praeguste hinnangute kohaselt Taani seakasvatussektoris.

Vähese esinemise puhul võib salmonellasissetoomine saastatud söödaga põhjustada ulatuslikke haiguspuhanguid, mis võivad inimestele edasi kanduda loomse päritoluga saastatud toidu kaudu. Selliseid haiguspuhanguid täheldatakse aeg-ajalt näiteks Rootsis ja Soomes, Taanis võib sarnaseid haiguspuhanguid oodata vähese esinemisega loomapopulatsioonides, näiteks munakanade ja broilerite puhul.

Taanis on veiste puhul kõige tähtsamad serotüübid *S*. *dublin* ja *S*. *typhimurium* ja tundub, et söödal ei ole nende sissetoomises ja levikus erilist osa. Paljudes uuringutes on veiste nakkuste allikana kirjeldatud muude serotüüpidega saastatud sööta, teatud uuringutes viidatakse inimestele edasikandumisele saastatud toidu kaudu.

Käesoleva ülevaate raames leiti ainult üksikuid uuringuid salmonellagasaastatud kalasööda mõju kohta ja mitte üheski allikas ei esitatud tõendeid salmonellainimestele edasikandumise kohta kalasöödast. Järelikult võib riski hinnata ebaoluliseks.

Mitmes uuringus, millega võrreldi loomasöödas leiduvaid serotüüpe loomadel ja inimestel esinevate serotüüpidega, jõuti järeldusele, et inimestel kõige sagedamini esinevaid salmonellaserotüüpe leitakse harva loomasöödast. Siiski avastatakse paljusid söödale iseloomulikke serotüüpe ka inimestel ja ühe uuringu kohaselt võib Taanis umbes 2 % inimeste nakatumise põhjuseks pidada loomasöödas esinevaid serotüüpe.

Loomasööta kirjeldati inimese salmonelloosi kaudse allikana mitmes juhtumiuuringus, milles näidati loomade ja/või inimeste haigestumise seost saastatud loomasöödaga.

Siiski on praegu olemasolevate andmete alusel saastatud loomasööda üldist mõju inimeste haigestumisele, võrreldes muude saastumisallikatega, raske kindlaks teha.

#### 2. Loomasöödale iseloomulike tegurite (pH, koostis jms) – mis määravad

#### broilerite, munakanade, veiste, kasvanduskalade ja tapasigade nakatumise salmonellaga

#### kokkupuute tagajärjel – kindlakstegemine

Olemasolevate andmete põhjal peetakse õlipõhiseid loomasöödamaterjale, nagu soja-, rapsi- ja päevalilleseemnetest valmistatud tooted, kõige olulisemaks söödast pärineva salmonellagasaastumise allikaks. Sageli on loomse päritoluga valguallikad samuti salmonellagasaastatud, kuid nende kasutamine, välja arvatud kalajahu, on praegusel ajal väga piiratud. Seevastu töötlemata teravilja ei peeta üldse oluliseks. Üldiselt on andmeidsalmonellaesinemise kohta söödamaterjalides napilt.

Paljud uuringud on näidanud märkimisväärselt suuremat salmonella esinemise riski kuumtöödeldud ja granuleeritud sööda kasutamise korral seakarjades, võrreldes jahusöödaga toidetud seakarjadega. Jahusööda kaitsvat toimet seostatakse orgaaniliste hapete tootmise suurenemisega ja pH taseme alanemisega sigade soolestikus. Peetakse tõenäoliseks, et see seos on olulisem kui salmonella kõrgem esinemissagedus söödamaterjalides (täpsemalt mittegranuleeritud materjalides), mida kasutavad põllumajandustootjad, kes ise segavad sööda näiteks õlipõhistest toodetest. Salmonella esinemist enda valmissegatud söödas on väga vähe uuritud.

Sigade nakatumist salmonellaga vähendab jämedamateralise jahu kasutamine ja odra eelistamine nisule.

Taanis antakse kodulindudele üksnes kuivsööta. Sigade puhul on üle 40 % söödast märgsööt. Veistele antakse enamasti söödakontsentraadi ja koresööda segu. Piimakari saab lisaks sellele granuleeritud sööta.

#### 3. Olemasolevate meetodite hinnang, mida kasutatakse söödas salmonella esinemise

#### ennetamiseks, kontrollimiseks ja vähendamiseks

Sea- ja veisekasvatusega võrreldes on bioohutuse karmid meetmed ja salmonella kõrvaldamine kodulindude aretuskarjas paljudes riikides edukalt alandanud salmonellavertikaalse edasikandumise taset munade ja broilerite tootmises, mistõttu salmonellasissetoomine kodulinnukarjadesse koos söödaga on äärmiselt soovimatu ning paljudes maades, kaasa arvatud Taani, kasutatakse kodulinnuliha tootmisel tavapäraselt sööda kuumtöötlemist.

Kuumtöötluse mõju salmonellale oleneb temperatuurist, töötlemise ajast, niiskusest ja bakteriteesialgsest kontsentratsioonist. Siiski võib söödaveskites toimunud kuumtöötlemise tulemuslikkust vähendada uuesti saastumise oht, näiteks töötlemise järel veski keskkonnas leiduva tolmu kaudu. On kindlaks tehtud, et söödaveski püsivalt bakteritega saastatud seadmed on oluliseks allikaks sööda saastumisel bakteritega, mis võivad põhjustada loomade salmonelloosi haigestumist.

On väidetud, et *E. coli* sobib usaldusväärseks indikaatoriks, millega tuvastada salmonella olemasolu või puudumist kuumtöötluse järel. Siiski esitavad ainult üksikud teadusartiklid selle kohta statistilisi tõendeid.

Orgaaniliste hapete söödale lisamise mõju salmonellale on korduvalt tõendatud. Mõju sõltub säilitamise ajast, temperatuurist ja niiskusest. Kuna kaubandusliku sööda veesisaldus on üldiselt madal, siis pole hapete toime alati optimaalne ja jääb selgusetuks, kas salmonella eest kaitsvad omadused, mis avalduvad loomade söötmise korral, tulenevad eelkõige söödast või on tegemist gastrointestinaalse mõjuga.

Kasutatava sööda madala katsetundlikkuse ja suure koguse tõttu on võimatu tagada salmonellavabu partiisid ja tänapäeval rakendatavad proovivõtumenetlused võimaldavad usaldusväärselt tuvastada ainult tugevalt saastatud söödamaterjale ja segasöötasid. Riskijuhtide jaoks on seetõttu tõsiseks probleemiks saastumise vastuvõetava taseme kindlaksmääramine, mis võimaldaks töödelda materjali, mille bakteritega saastumine ületab selle taseme, nii kulutõhusalt, et saavutatud riski vähendamine õigustaks sekkumiseks tehtud

kulutusi.

Söödatootjad peaksid üritama vähendada salmonella esinemist kõikidele toiduloomadele ettenähtud segasöödas. HACCP-põhised programmid ja mikrobioloogiliste kriteeriumide (sätestatud söödahügieeni määruses) kehtestamine söödatootmisahela jaoks peaksid tõkestama sööda (taas)saastumist ja sel viisil tagama lõpptoote kvaliteedi.

#### 4. Süstemaatilise läbivaatamisprotsessi hindamine vahendina, mille abil käsitleda salmonella loomasöödas sisaldumise mõju rahvatervisele.

Käesoleva läbivaatamise eesmärk oli hinnata tõendeid salmonellasöödas esinemise ja inimese salmonelloosi haigestumise vaheliste seoste kohta ja teha neist kokkuvõte. Me valisime olemasoleva teabe hindamiseks süstemaatilise läbivaatamisprotsessi, kasutades läbipaistvaid ja korratavaid meetodeid. Eesmärk oli minimeerida uuringu kallutatuse mõju läbivaatamise tulemustele ja esitada lugejale mitte üksnes järeldus, vaid ka piisavalt teavet järelduses esitatud näitajate hindamiseks.

Uuringud, millel põhinesid meie vastused uurimisküsimustele, olid väga erineva iseloomuga, hõlmates kõik võimalused alates seireandmete lihtsatest kirjeldavatest uuringutest kuni juhuslikustatud kontrollitud uuringuteni. Sealjuures korraldati samale küsimusele vastuse leidmiseks väga vähe uuringuid. See raskendas tõsiselt ranget süstemaatilist läbivaatamist, mille puhul seatakse eesmärgiks hinnata ja võrrelda uuringuid, mis pakuvad konkreetset hüpoteesi vastavalt kinnitavaid ja ümberlükkavaid tõendeid (st vastust uuringuküsimusele).

Selle kõrval lisas ülesandele keerukust asjaolu, et enamik uuringuid, mis andsid tõendeid sööda salmonellaga saastumise ning loomade ja/või inimeste haigestumise vahelise seose kohta, olid juhtumipõhised (täpsemalt juhtumilood), kirjeldades peamiselt saastatud sööda tõttu tekkinud haiguspuhanguid. Järelikult ei leidu teaduskirjanduses uuringuid, mis tõendaksid sellise seose puudumist, ehkki teoreetiliselt võib kõiki juhtumeid, mille puhul loomi toideti salmonellagasaastatud söödaga, ilma et loomad oleksid nakatunud, sellena käsitleda.

Siiski on ka võimalik, et paljud vaadeldud loomade ja inimeste nakatumisjuhtumid tulenevad tõepoolest saastatud söödast. Seost ei ole lihtsalt avastatud keeruliste nakkusteede ja andmete, mis käsitlevad salmonellaesinemist söödas, piiratud hulga tõttu, või seost ei ole olemasolevas kirjanduses lihtsalt ära märgitud. See tähendab, et kõige tõenäolisemalt annab olemasolev kirjandus tegelikust olukorrast kallutatud pildi.

Ehkki me olime juba uuringut alustades teadlikud sellest, et käesolev süstemaatiline läbivaatamine saab olla üksnes asjakohase kirjanduse kvalitatiivne hinnang (vastupidiselt näiteks metaanalüüsile), avastasime, et ka seda on väga raske läbi viia. Me jõudsime järeldusele, et süstemaatilise läbivaatamise raames käsitletavad uuringuküsimused peaksid olema väga spetsiifilised, ja kaasatavatel uuringutel peaksid eelistatult olema samad eesmärgid, need tuleks läbi viia hästikirjeldatud metoodika ja asjakohaste uurimiskavade alusel, ning need peaksid esitama uuritud seoste statistilised näitajad. Seireandmete kirjeldusel põhinevad või juhtumipõhised uuringud võivad küll anda tõendeid uuritava seose kohta, kuid eespool kirjeldatud põhjustel ei sobi need süstemaatilise läbivaatamise jaoks.

Esmapilgul asjakohaste uurimistulemuste kõrvalejätmine madala kvaliteedi tõttu on süstemaatiliste ülevaadete lugejate jaoks peamine probleem. Me välistasime kvaliteedi hindamise etapis 32 viidet, meie arvates ei mõjutanud see tehtud järeldusi. Siiski ei saa välistada võimalust, et kasulikud viited jäid pealkirjade sõelumise käigus kasutamata, kuna pealkiri ei andnud viidet sisu asjakohasuse kohta.

1. [Määrus (EÜ) nr 2160/2003 salmonella ja teiste konkreetsete toidupõhiste zoonootilise toimega mõjurite kontrolli kohta, 3. lisa, lk 15](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:325:0001:0015:EN:PDF) [↑](#footnote-ref-1)
2. [http://www.dtu.dk/english/~/media/Institutter/Foedevareinstituttet/Publikationer/Pub-2013/Report-Assessment-of-the-human-health-impact-of-Salmonella-in-animal-feed.ashx, lk 22,37](http://www.dtu.dk/english/~/media/Institutter/Foedevareinstituttet/Publikationer/Pub-2013/Report-Assessment-of-the-human-health-impact-of-Salmonella-in-animal-feed.ashx%2C%20lk%2022%2C37) [↑](#footnote-ref-2)
3. <http://www.bfr.bund.de/cm/343/4_sitzung_der_bfr_kommission_fuer_zusatzstoffe_erzeugnisse_und_stoffe_in_der_tierernaehrung.pdf> [↑](#footnote-ref-3)
4. [Foodborne Pathogenes and Disease, vol., 2004, Davies et all, The role of contaminated feed in the epidemiology and control of Salmonella Enterica in pork production-post intervention recontamination of feed : mill to mouth, lk 206](http://online.liebertpub.com/doi/pdfplus/10.1089/fpd.2004.1.202) [↑](#footnote-ref-4)
5. [Codex Alimentariuse juhend „Toitude mikrobioloogiliste kriteeriumide kehtestamise ja rakendamise põhimõtted (CAC/GL 21- 1997)”, paragrahv 5.1 Mikroorganismid, parasiidid ja nende olulised toksiinid või metaboliidid teatud toitudes](http://www.fao.org/docrep/005/y1579e/y1579e04.htm). [↑](#footnote-ref-5)
6. [http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/720.pdf- Chapter 8. Strategies to control *Salmonella* in the feed-chain](http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/720.pdf-%20Chapter%208.%20Strategies%20to%20control%20Salmonella%20in%20the%20feed-chain). [↑](#footnote-ref-6)
7. [Codex Alimentariuse juhend „Toitude mikrobioloogiliste kriteeriumide kehtestamise ja rakendamise põhimõtted. Sissejuhatus (CAC/GL 21-1997)](http://www.fao.org/docrep/005/y1579e/y1579e04.htm)”. [↑](#footnote-ref-7)