

**Informativni list za SALMONELO**

Ta informativni list se osredotoča na okužbo beljakovinske moke s salmonelo v objektih za drobljenje oljnih semen za krmo. Namen dokumenta je proizvajalcu posamičnih krmil zagotoviti informacije v zvezi s salmonelo ter smernice za stalno in čim večje zmanjševanje pojava okužbe njegovih proizvodov s salmonelo.

Ta informativni list se uporablja skupaj z revizorjevim kontrolnim seznamom za nadzor salmonele.

**Vsebina**

[1.0 Narava dejavnika tveganja 1](#_Toc436822597)

[2.0 Klasifikacija 1](#_Toc436822598)

[3.0 Izvor 2](#_Toc436822599)

[4.0 Tveganja za varnost hrane in krme 2](#_Toc436822600)

[5.0 Nadzor in čim večje zmanjšanje okužb s salmonelo 4](#_Toc436822601)

[5.1 Dejavniki razvoja 5](#_Toc436822602)

[5.2 Nadzorni ukrepi za čim večje zmanjšanje okužbe beljakovinske moke s salmonelo 5](#_Toc436822603)

[5.3 Razstrupitev končnega proizvoda v primeru okužbe s salmonelo 6](#_Toc436822604)

[6.0 Serotipi 6](#_Toc436822605)

[7.0 Več informacij 7](#_Toc436822606)

[8.0 Referenčni dokumenti 7](#_Toc436822607)

[9.0 Zahvala 7](#_Toc436822608)

[Priloga 1: Poročilo DTU Food (Nacionalni inštitut za hrano) – Ocena vpliva salmonele v živalski krmi na zdravje ljudi 8](#_Toc436822609)

# 1.0 Narava dejavnika tveganja

Biološki dejavnik tveganja

# 2.0 Klasifikacija

Salmonele so bakterije iz družine enterobakterij ter so patogene za ljudi in živali. Rod je sestavljen iz dveh vrst: *S*. enterica in *S*. bongori. Ti vrsti sta razdeljeni na podvrste, ki so nadalje razdeljene na serotipe. Pri nekaterih serotipih je mogoča nadaljnja tipizacija fagov. Opisanih je več kot 2 400 serotipov s celega sveta. Ti serotipi se razlikujejo glede na način okužbe, pogostost, simptome in stopnjo odpornosti proti antibiotikom.

Epidemiološko je salmonelo mogoče razvrstiti v tri glavne skupine:

* na seve, s katerimi se lahko okužijo samo ljudje in ki povzročajo trebušni tifus s septikemičnim širjenjem, ne povzročajo pa bolezni pri drugih živalskih vrstah;
* seve, ki so prilagojeni posebnim vrstam vretenčarjev (perutnina, ovce itd.), pri čemer so nekateri patogeni za ljudi;
* seve, ki nimajo posebnega prednostnega gostitelja ter lahko okužijo ljudi in živali. Tej skupini pripadajo glavni povzročitelji salmonele, ki se pojavlja zdaj.

# 3.0 Izvor

Salmonela ima značilnosti, ki pojasnjujejo njeno veliko razširjenost v okolju:

* prenaša jo množica različnih gostiteljev (ljudje, sesalci, ptice, plazilci in žuželke);
* najti jo je mogoče v tleh, vodi, zraku, na površinah itd.;
* uvoženi osnovni kmetijski proizvodi.

Salmonela ima zelo veliko sposobnost preživetja v okolju.

# 4.0 Tveganja za varnost hrane in krme

Pri ljudeh lahko zaužitje salmonelepovzroči salmonelozo. Med simptomi salmoneloze so slabost, bruhanje, trebušni krči, driska, vročina in glavobol. Pomen za javno zdravje je lahko odvisen od serotipa, načina okužbe, sposobnosti širjenja in povzročanja bolezni pri ljudeh in živalih ter virulence serotipa[[1]](#footnote-1).

Živali, ki zaužijejo krmo, okuženo s salmonelo, lahko zbolijo. Ali bo salmonela povzročila bolezen pri živali, je med drugim odvisno od serotipa. Serotipi salmonele, ki povzročijo bolezen pri določeni vrsti, so patogeni za navedeno živalsko vrsto.

Ob upoštevanju razširjenosti salmonele v krmi in količine zaužite krme se ocenjuje, da okužena krma v večini primerov ne povzroča okužb pri živalih za proizvodnjo hrane. Tveganje prenosa okužbe s salmonelo s posamičnega krmila na žival in poznejšega prenosa na človeka je majhno[[2]](#footnote-2). [[3]](#footnote-3)

Drugi dejavniki, od katerih je odvisen vnos salmonele prek krme na živali ali ljudi, so razmere, v katerih se skladišči krma, prevoz, razširjenost in koncentracija salmonele v krmi, zdravstveni status živali, prenos med živalmi, strategije krmljenja in dobre higienske prakse na ravni kmetije. Poleg tega ima pomembno vlogo ravnanje v spodnjem delu oskrbovalne verige, npr. zakol živali v klavnici, razmere pri hlajenju in higienske razmere med prevozom proizvodov živalskega izvora, njihovo skladiščenje in maloprodaja, pa tudi to, ali potrošnik hrano v kuhinji ustrezno pripravi[[4]](#footnote-4).

V skladu s členom 15 Uredbe (ES) št. 178/2002 o živilski zakonodaji nosilec dejavnosti ne da v promet krme, ki ni varna in škodljivo vpliva na zdravje ljudi ali živali. Zato nosilec dejavnosti sprejme učinkovite, primerne in ciljno usmerjene ukrepe, potrebne, da se stalno zmanjšuje in čim bolj zmanjša morebitna okužba s salmonelo, in za varovanje zdravja (uvodna izjava 17).

Samo odkritje salmonele na podlagi preskusa prisotnosti ali odsotnosti ne pomeni nujno nevarnosti za zdravje ljudi[[5]](#footnote-5).

# 5.0 Nadzor in čim večje zmanjšanje okužb s salmonelo

V skladu s členom 6 Uredbe (ES) št. 183/2005 proizvajalec posamičnih krmil vzpostavi, izvede in vzdržuje stalen pisni postopek ali postopke na podlagi načel HACCP[[6]](#footnote-6).

Cilj proizvajalca posamičnih krmil bi moral biti, da znatno zmanjša pojav salmonele pri vseh vidikih proizvodnje ter da kar najbolj zmanjša (ponovne) okužbe končnega proizvoda z uporabo sistema HACCP. Čeprav morda ni mogoče popolnoma izkoreniniti salmonele, jo je mogoče nadzorovati in tako zagotoviti stalno zniževanje stopnje okužbe v skladu z opredeljenimi cilji.

Načrt spremljanja se osredotoča na nadzor procesa v kombinaciji z nadzorom končnega proizvoda, da se zagotovi neprekinjen tok varnih proizvodov. Namen končnega mikrobiološkega nadzora končnega proizvoda je, da se potrdi(jo) in preveri(jo) varnost krme v predelovalni liniji/parametri ter tako tudi proizvedena beljakovinska moka. Ta preventivni pristop zagotavlja večji nadzor kot zgolj mikrobiološka preiskava končnega proizvoda, saj je učinkovitost takšne preiskave pri oceni varnosti živil omejena[[7]](#footnote-7).

Glavni dejavniki, ki vplivajo na rast mikrobov in preživetje salmonele, so pH, vrednost aw (aktivnost vode) in temperatura. Med drugimi pomembnimi dejavniki so vrste mikroflore, ki med seboj tekmujejo, začetno število salmonel in njihovo fiziološko stanje.

Naslednji tehnološki postopki bodo vplivali na okužbo končnega proizvoda s salmonelo ter povzročili baktericidne in bakteriostatične učinke. Te tehnike konzerviranja vključujejo:

* segrevanje (različne kombinacije časa/temperature), obdelavo z visokim hidrostatičnim tlakom;
* spreminjanje pH (zakisanje, uporaba organskih kislin);
* nadzor nad deležem vlage za zagotovitev nizke vrednosti aktivnosti vode (moka se v opekaču za odstranjevanje topila obdela s paro in/ali posredno toploto, med drugim zato, da se čim bolj zmanjša tveganje mikrobiološke okužbe. Nato se moka posuši in ohladi. Pri 12–13-odstotni vsebnosti vlage, enakomerno porazdeljeni po moki, je vrednost aw znatno nižja od 0,95).

Nekatere od teh tehnik konzerviranja nimajo baktericidnega učinka, vendar se z njimi prepreči razmnoževanje organizmov.

Treba pa je poudariti, da po koraku(-ih) za uničevanje vedno obstaja možnost ponovne okužbe beljakovinske moke.

Zaradi okužbe okolja, velikih količin beljakovinske moke in tehničnih omejitev ni mogoče popolnoma preprečiti okužbe rastlinske beljakovinske moke. Zato ni razumno, da bi se pri preiskavah serij krme ugotavljala 100-odstotna odsotnost salmonele, in zato ne bo mogoče zagotoviti serij krme, ki bi bile popolnoma brez salmonele. Vendar bi se moralo s strogim nadzorom procesa, vključno s spremljanjem proizvodne linije, zagotoviti sprejemljivo malo pozitivnih primerov. Pristop za zagotovitev sprejemljivo nizke stopnje okužbe s salmonelo je realističen in učinkovit, pri čemer je doseženo zmanjšanje tveganja primerljivo s stroški posega.

### 5.1 Dejavniki razvoja



### 5.2 Nadzorni ukrepi za čim večje zmanjšanje okužbe beljakovinske moke s salmonelo

Da bi se čim bolj zmanjšalo tveganje okužbe rastlinske beljakovinske moke s salmonelo, bi bilo treba oceniti naslednje elemente:

* morebitni vdor salmonele v predelovalni objekt ali njeno širjenje po njem;
* dobre higienske prakse in nadzor površine, ki se uporablja po opekaču za odstranjevanje topila, da se prepreči ponovna okužba po obdelavi s heksanom/toplotni obdelavi (uničenje);
* načela higienske zasnove zgradb in opreme;
* rast salmonele v objektu;
* kakovost zraka za hlajenje;
* proizvodi, ki se dodajo nazaj v beljakovinsko moko po uporabi opekača za odstranjevanje topila;
* delež vode v končni beljakovinski moki;
* kondenzacija na predelovalni liniji in v predelovalnem okolju, da se prepreči okužba moke na določenih mestih;
* program preprečevanja škodljivcev;
* potrjevanje nadzornih ukrepov, s katerimi se zagotovi inaktivacija salmonele;
* razpoložljivost postopkov za preverjanje nadzora salmonele in popravnih ukrepov.

Nosilec dejavnosti se mora na podlagi svoje ocene tveganja odločiti, katere ukrepe ali katero kombinacijo ukrepov je treba sprejeti, da se doseže cilj – zmanjšanje okužbe s salmonelo. Nekatere od teh ukrepov je mogoče preprosto izvesti, medtem ko drugi zahtevajo velike naložbe.

Združenji EFISC in FEDIOL sta razvili „kontrolni seznam za nadzor salmonele pri drobljenju oljnih semen“, da bi nosilcem dejavnosti zagotovili smernice. Poudarek je na dobrih proizvodnih praksah, analizi tveganja in kritičnih nadzornih točkah (Hazard Analysis and Critical Control Points – HACCP), prerekvizitnih programih in okrepljenih dejavnostih za stalno izboljšanje. Kontrolni seznam zagotavlja dodatne smernice poleg [Kodeksa EFISC](http://www.efisc.eu/web/efisc%20documents/1011306087/list1187970068/f1.html) in sektorskega dokumenta FEDIOL [o predelavi rastlinskega olja in beljakovinske moke](http://www.efisc.eu/web/sector%20document%20for%20the%20vegetable%20oil%20and%20protein%20meal%20industry/1011306087/list1187970088/f1.html). Ne vključuje vseh vrst rastlin, temveč je namenjen predstavitvi pomembnih praks za nadzor salmonele v beljakovinski moki in preverjanju njihovega izvajanja.

### 5.3 Razstrupitev končnega proizvoda v primeru okužbe s salmonelo

Nosilec dejavnosti upošteva nacionalno zakonodajo in/ali zahteve, če je treba zaradi okužbe s salmonelo končni proizvod razstrupiti.

Za razstrupitev s salmonelo okužene moke se lahko sprejmejo naslednji ukrepi:

* **toplotna obdelava** okužene moke je ena od možnosti za zmanjšanje okužbe s salmonelo. Na njeno učinkovitost vplivajo vrednost aw, pH, trajanje izpostavljenosti in vrsta salmonele. Na spletni strani <http://www.hs-owl.de/fb4/ldzbase/index.pl> so navedene vrednosti D in Z za salmonelo, tako da je zagotovljen pripomoček za toplotno obdelavo salmonele;
* **obdelava z organsko kislino** je tehnika za zmanjšanje okužbe s salmonelo v okuženi beljakovinski moki. Uporaba organskih kislin se razlikuje med državami glede na razlike v zakonodaji ali druge dejavnike, v nekaterih državah EU pa ni dovoljena. Nosilec dejavnosti preveri, ali je uporaba organske kisline dovoljena. Upoštevati bi moral navodila dobavitelja organske kisline za pravilno uporabo izdelka.

# 6.0 Serotipi

V primeru pojava salmonele se opravi serotipizacija.

Informacije sistemov spremljanja Skupnosti kažejo, da salmonelozo pri ljudeh najpogosteje povzroča pet serotipov salmonele: *Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Hadar, *Salmonella* Infantis, *Salmonella* Typhimurium in *Salmonella* Virchow.

Po določitvi serotipa lahko nosilec dejavnosti opredeli potrebne ukrepe glede na tveganje okužbe s salmonelo.

Zahteve v zvezi z okužbo s salmonelo se razlikujejo med državami članicami EU. Ker imajo države članice precej različna stališča glede tega, ali je treba razlikovati med serotipi salmonele, mora vsak nosilec dejavnosti upoštevati zahteve EU in veljavne nacionalne zahteve. Na podlagi tega bi moral določiti potrebne ukrepe, ki jih mora izvesti.

# 7.0 Več informacij

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

# 8.0 Referenčni dokumenti

* [Evropska agencija za varnost hrane](http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/720.pdf),[2008](http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/720.pdf), [Ocena mikrobiološkega tveganja v zvezi s krmo za](http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/720.pdf)

[živali za proizvodnjo hrane –Znanstveno mnenje odbora za biološka tveganja,](http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/720.pdf) [The EFSA](http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/720.pdf)

[Journal 720, str. 1–84](http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/720.pdf)

* [GD za zdravje in potrošnike – Mnenje Znanstvenega odbora za veterinarske ukrepe v zvezi z javnim zdravjem o salmoneli v živilih (april 2003)](http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scv/out66_en.pdf)
* [Smernice za nadzor salmonele – AFIA (november 2010)](http://ucfoodsafety.ucdavis.edu/files/172958.pdf)
* [Nadzor salmonele v živilih z nizko vlažnostjo – GMA (4. februar 2009)](http://www.gmaonline.org/downloads/technical-guidance-and-tools/SalmonellaControlGuidance.pdf)
* [FDA - Priročnik za skladnost s politiko; Salmonela v živalski krmi](http://www.fda.gov/downloads/ICECI/ComplianceManuals/CompliancePolicyGuidanceManual/UCM361105.pdf)
* [DTU Food – Ocena vpliva salmonele v živalski krmi na zdravje ljudi](http://www.dtu.dk/~/media/Institutter/Foedevareinstituttet/Publikationer/Pub-2013/Report-Assessment-of-the-human-health-impact-of-Salmonella-in-animal-feed.ashx)
* [NGFA – Sektorske smernice za preskušanje živalske krme ali sestavin na salmonelo](http://www.ngfa.org/wp-content/uploads/NGFAIndustryGuidanceonTestingAnimalFeedsforSalmonella-Feb2013.pdf)
* FEFAC, COPA-COGECA, FEDIOL, COCERAL – Skupna načela za obvladovanje tveganja pojava salmonele v krmni verigi

# 9.0 Zahvala

Za oceno in nasvete se zahvaljujemo naslednjima osebama:

Tine Hald, Nacionalni inštitut za hrano Tehnične univerze Danske, Oddelek za epidemiologijo in mikrobno genomiko,

dr. Helmutu Steinkampu, Nemški inštitut za živilske tehnologije, Oddelek za varnost hrane.

# Priloga 1: Poročilo DTU Food (Nacionalni inštitut za hrano) – Ocena vpliva salmonele v živalski krmi na zdravje ljudi

**Stran 37, poglavje 7: Sklepne ugotovitve in priporočila**

#### 1: Ocena povezave med salmonelo v živalski krmi in okužbami s salmonelo pri danskih brojlerjih, nesnicah konzumnih jajc, govedu, gojenih ribah, prašičih za zakol in ljudeh.

Številne študije potrjujejo, da krma pomeni vir okužbe s salmonelo pri živalih.

Ob upoštevanju razširjenosti salmonele v krmi in količine zaužite krme se ocenjuje, da okužena krma v večini primerov ne povzroča okužb pri živalih za proizvodnjo hrane.

Ni popolnoma jasno, natančno kateri dejavniki ali kombinacija dejavnikov vpliva na to, da se s krmo vnese salmonela na kmetijo, vendar so dejavniki, za katere se pričakuje ali je znano, da prispevajo k temu, razmere, v katerih se skladišči krma, razširjenost in koncentracija salmonele v krmi ter strategije krmljenja.

V regijah in/ali med populacijami živali, v katerih so okužbe s salmonelo endemične, se šteje, da so za vnos in širjenje salmonele pomembnejši drugi dejavniki kot okužena krma. Po ocenah na Danskem to zdaj velja za prašičerejo.

V razmerah z nizko razširjenostjo lahko vnos salmonele z okuženo krmo povzroči velike izbruhe, ki se lahko z okuženo hrano živalskega izvora razširijo na ljudi. Takšni izbruhi se občasno pojavijo na primer na Švedskem in Finskem, medtem ko je mogoče na Danskem pričakovati podobne izbruhe v populacijah živali z nizko razširjenostjo, kot so nesnice in brojlerji.

Pri govedu na Danskem sta najpomembnejša serovarja *S*. Dublin in *S*. Typhimurium, zdi pa se, da krma nima pomembne vloge pri njunem vnosu in širjenju. V več študijah je bila krma, okužena z drugimi serovarji, opisana kot vir okužb pri govedu, v nekaterih študijah pa je bil ugotovljen tudi prenos na ljudi z okuženo hrano.

V tem pregledu je bilo odkritih zgolj nekaj študij o vlogi ribje krme, okužene s salmonelo, v nobeni od njih pa niso bili zagotovljeni dokazi o prenosu salmonele z ribje krme na ljudi. Na podlagi tega se ocenjuje, da je tveganje zanemarljivo.

Več študij o primerjavi serovarjev, odkritih v krmi, s serovarji, odkritimi pri živalih in ljudeh, je pokazalo, da so serovarji salmonele, ki se najpogosteje pojavljajo pri ljudeh, redko izolirani iz živalske krme. Vendar je številne serovarje, odkrite v krmi, mogoče odkriti tudi pri ljudeh, po ocenah ene študije pa je približno dva odstotka okužb pri ljudeh na Danskem mogoče pripisati serovarjem, ki se prenašajo s krmo.

Posledice živalske krme kot posrednega vira salmoneloze pri ljudeh je obravnavalo več študij primerov, pri katerih je bila okužena živalska krma opredeljena kot izvor izbruhov pri živalih in/ali ljudeh.

Vendar je na podlagi razpoložljivih podatkov težko določiti skupni delež, ki ga okužena živalska krma prispeva k bolezni pri ljudeh, v primerjavi z drugimi viri okužbe.

#### 2: Opredelitev dejavnikov, povezanih z živalsko krmo (pH, struktura itd.), ki vplivajo na to,

#### ali izpostavljenost salmoneli vodi v okužbo pri brojlerjih, nesnicah konzumnih jajc, govedu, gojenih

#### ribah in prašičih za zakol.

Na podlagi razpoložljivih podatkov se šteje, da so posamična krmila na osnovi oljnic, kot so proizvodi iz semen soje, oljne ogrščice in sončnice, najpomembnejši vir okužbe s salmonelo, ki izhaja iz krme. Tudi viri beljakovin živalskega izvora so pogosto okuženi s salmonelo, vendar je razen ribje moke njihova uporaba zdaj precej omejena. V nasprotju s tem se nepredelanim žitaricam pripisuje zelo majhen pomen. Vendar so na splošno podatki o pojavu salmonele v posamičnih krmilih redki.

Več študij je pokazalo bistveno večje tveganje pojava salmonele pri čredah prašičev, za katere se uporablja toplotno obdelana in peletirana krma, kot pri čredah prašičev, ki se krmijo z moko. Njen zaščitni učinek se pripisuje povečani proizvodnji organskih kislin in zmanjšani vrednosti pH v črevesju prašičev. Po ocenah ta povezava odtehta verjetno večji pojav salmonele v posamičnih krmilih (tj. takih, ki niso peletirana), ki jih uporabljajo kmetje, ki sami mešajo svojo krmo, npr. na osnovi proizvodov iz oljnic. Na voljo je le malo študij o pojavu salmonele v krmi, zmešani doma.

Tveganje pojava salmonele pri prašičih podobno zmanjšata bolj grobo mletje in uporaba ječmena namesto pšenice.

Na Danskem se za perutnino uporablja samo suha krma. Več kot 40 % krme za prašiče je mokre krme. Govedo se večinoma krmi z mešanico koncentratov krme in sveže krme. Poleg tega se za govedo za proizvodnjo mleka uporablja peletirana krma.

#### 3: Ocena razpoložljivih preventivnih ukrepov, metod nadzora in metod za zmanjšanje

#### okužb živalske krme s salmonelo.

V primerjavi z rejo prašičev in goveda so strogi ukrepi za biološko zaščito in izkoreninjenje salmonele pri matični jati perutnine v številnih državah uspešno zagotovili majhno pogostost vertikalnega prenosa salmonele v prireji jajc in reji brojlerjev, zato je vnos salmonele v jate perutnine s krmo posebno nezaželen, toplotna obdelava krme za proizvodnjo perutninskega mesa pa se redno uporablja v številnih državah, vključno z Dansko.

Učinek toplotne obdelave na salmonelo je odvisen od temperature, trajanja obdelave, vlage in začetne koncentracije salmonele. Vendar je lahko njen učinek v obratih za proizvodnjo krme omejen zaradi tveganja ponovne okužbe, na primer zaradi prahu v proizvodnem okolju po predelavi. Kot pomemben vir okužbe krme, ki povzroča izbruhe pri živalih, je bila opredeljena tudi stalna okužba opreme za proizvodnjo krme.

Domnevno je lahko bakterija *E. coli* zanesljiv kazalnik prisotnosti ali odsotnosti salmonele po toplotni obdelavi. Vendar je to domnevo s statističnimi dokazi podprlo le nekaj znanstvenih publikacij.

Učinek dodajanja organskih kislin krmi na salmonelo je bil večkrat dokazan. Učinek je odvisen od trajanja skladiščenja, temperature in vlage. Ker je vsebnost vode v komercialni krmi na splošno majhna, učinek kislin ni vedno optimalen, prav tako pa ni jasno, ali je glavni vzrok za zaščito pri krmljenju živali učinek na salmonelo, ki ga povzročijo kisline v krmi, ali njihov učinek v prebavnem traktu.

Zaradi majhne občutljivosti preskusov in velike količine krme, ki se uporablja, ne bo mogoče zagotoviti serij krme brez salmonele, s postopki vzorčenja, ki se zdaj uporabljajo, pa se lahko zanesljivo opredelijo samo zelo okužene partije posamičnih krmil in krmne mešanice. Zato se s pravim izzivom spopadajo odgovorni za obvladovanje tveganja, ki morajo opredeliti sprejemljivo stopnjo okužbe in tako omogočiti stroškovno učinkovito ravnanje s serijami, katerih stopnja okužbe presega to mejo, da bo doseženo zmanjšanje tveganja primerljivo s stroški

posega.

Proizvajalci krme bi si morali prizadevati, da zmanjšajo pojav salmonele v krmnih mešanicah za vse živali za proizvodnjo hrane. Programi, ki temeljijo na načelih HACCP, in določitev mikrobioloških meril (v skladu z uredbo o higieni krme) v celotni verigi proizvodnje krme bi morali preprečiti (ponovno) okužbo krme in tako zagotoviti kakovost končnega proizvoda.

#### 4: Ocena postopka sistematičnega pregleda kot orodja za obravnavo vpliva salmonele v živalski krmi na javno zdravje.

Namen tega pregleda je bil oceniti in povzeti dokaze za povezavo med pojavom salmonele v živalski krmi in salmonelozo pri ljudeh. Postopek sistematičnega pregleda smo izbrali, da bi razpoložljive informacije ocenili s preglednimi in ponovljivimi metodami. Cilj je bil, da se kar najbolj zmanjša učinek pristranskosti študije na sklepne ugotovitve pregleda ter bralcu poleg teh ugotovitev zagotovi tudi dovolj informacij, da lahko sam oceni njihovo vrednost.

Odgovore na vprašanja iz naše študije smo utemeljili na zelo različnih študijah, od preprostih opisnih študij podatkov o spremljanju do naključnih kontroliranih študij. Poleg tega jih je zelo malo poskušalo odgovoriti na isto vprašanje. Zato je bilo zelo težko opraviti strog sistematični pregled, katerega namen je oceniti in primerjati študije, ki zagotavljajo dokaze za neko hipotezo (tj. odgovor na vprašanje študije) oziroma proti njej.

Dodatno težavo je pomenilo dejstvo, da je bila večina študij, ki zagotavljajo dokaze za povezavo med krmo, okuženo s salmonelo, in okužbami pri živalih in/ali ljudeh, študij primerov, ki so v glavnem opisovale izbruhe, ki jih je povzročila okužena krma. V literaturi seveda ni mogoče najti študij, ki ne zagotavljajo dokazov za takšno povezavo, čeprav bi se lahko teoretično kot tak obravnaval vsak primer živali, ki se krmijo s krmo, okuženo s salmonelo, pa se ne okužijo.

Ob tem je mogoče tudi, da številne ugotovljene okužbe pri živalih in ljudeh dejansko izvirajo iz okužene krme. Vendar v teh primerih povezava preprosto ni bila ugotovljena zaradi zapletenosti načinov prenosa in omejene količine podatkov o salmoneli v krmi ali pa ta povezava ni bila objavljena v literaturi, ki je na voljo. To pomeni, da razpoložljiva literatura najverjetneje predstavlja izkrivljeno sliko dejanskega stanja.

Čeprav smo se že od začetka študije zavedali, da je lahko ta sistematični pregled zgolj kvalitativna ocena ustrezne literature (in ne na primer metaanaliza), se je celo ta naloga izkazala za zelo zahtevno. Sklepamo, da bi morala biti vprašanja iz študij, ki se obravnavajo s sistematičnimi pregledi, zelo specifična, ter da bi morale vključene študije po možnosti imeti iste cilje, se izvajati na podlagi dobro opisanih in ustreznih zasnov študije ter zagotavljati statistične ukrepe za preiskovano povezavo. Študije, ki temeljijo na opisu podatkov o spremljanju ali študijah primerov, lahko sicer zagotovijo dokaze za povezavo, ki se preiskuje, vendar zaradi zgoraj navedenih razlogov niso primerne za sistematični pregled.

Bralce sistematičnih pregledov zelo skrbi možnost izključitve na videz pomembnih ugotovitev raziskav zaradi slabe kakovosti. Pri koraku za oceno kakovosti smo izključili 32 referenc, za katere menimo, da niso vplivale na sklepne ugotovitve. Ni pa mogoče izključiti možnosti, da smo koristne reference izključili med pregledom naslovov, če iz naslova ni bil razviden pomen za predmet študije.

1. [Uredba (ES) št. 2160/2003 o nadzoru salmonele in drugih opredeljenih povzročiteljih zoonoz, ki se prenašajo z živili, Priloga 3, str. 15.](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003R2160&qid=1447946835387&from=SL) [↑](#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, str. 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,,%20str.%C2%A022,%2037) [↑](#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.](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, str. 206.](http://online.liebertpub.com/doi/pdfplus/10.1089/fpd.2004.1.202) [↑](#footnote-ref-4)
5. [Codex alimentarius – Načela za določanje in uporabo mikrobioloških meril za živila (CAC/GL 21 – 1997), § 5.1: Mikroorganizmi, paraziti in njihovi toksini/metaboliti, ki so pomembni v določenem živilu.](http://www.fao.org/docrep/005/y1579e/y1579e04.htm) [↑](#footnote-ref-5)
6. [http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/720.pdf, poglavje 8:Strategije za nadzor *salmonele* v krmni verigi.](http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/720.pdf-,%20poglavje%C2%A08:%20Strategije%20za%20nadzor%20salmonele%20v%20krmni%20verigi) [↑](#footnote-ref-6)
7. [Codex alimentarius – Načela za določanje in uporabo mikrobioloških meril za živila, Uvod (CAC/GL 21 – 1997).](http://www.fao.org/docrep/005/y1579e/y1579e04.htm) [↑](#footnote-ref-7)