

Metoder och tillvägagångssätt för att rengöra och desinficera fodersystem i svinbesättningar

Slutrapport 2007

Författare: Ursula Nord Bjerselius, SVA, Ann-Christine Ring, DVO,
Anna-Karin Båvius, SJV



Foto, Bengt Ekberg

Innehåll

Metoder och tillvägagångssätt för att rengöra och desinficera fodersystem i svinbesättningar

Inledning	5
Bakgrund	5
Material och metoder	5
Litteraturgenomgång	6
Utfodringsystem	6
Sanering	7
Erfarenheter från salmonella-utbrottet 2003	7
Erfarenheter från salmonella-utbrottet 2005/06	9
Slutsatser	9
Ansvarsfördelning	9
Provtagning	9
Sanering	9
Saneringsföretag	10
Laboratorier	10
Spannmålstorcken	10
Referenser	10

Praktisk handledning för provtagning av fodersystem i svinbesättningar, bilaga 1

Inledning	12
Arbetarskydd	12
Förberedelser	12
Provtagningsanvisning	13
Definitioner	14
Provtagningspunkter	14
1. Intagsgrop/tippgrop	14
2. Lagringsbehållare	14
3. Blandningsutrustning	15
4. Behållare för färdiga foderblandningar, fodervagnar etc	15
5. Damm/foderspill i foderhuset	15
6. Övriga provtagningsställen	15
Provmärkning	15
Insändande av prover	16
Remiss	16
Kontakter	16

Vägledning vid utformning av saneringsplan för fodersystem i svinbesättningar, bilaga 2

Inledning	17
Definitioner	17
Allmänna principer för sanering av fodersystem	17
Förberedelser	18
Basuppgifter till saneringsplanen	18
Planera för alternativ utfodring	18

STATENS VETERINÄRMEDICINSKA ANSTALT

Postadress 751 890 Uppsala

Besöksadress Ulls väg 2 B, Uppsala

Tel 018-67 40 00. Fax 018-30 91 62

E-mail sva@sva.se. Org.nr 202100-1868

Utse bestämda platser för följande moment	19
Avgränsa	19
Upprätta hygiengzoner	19
Övrigt	19
Sanering allmänt	20
Utrustning för manuell utfodring	20
Vattensystem	20
Detaljer i tyg mm	20
Bortmonterade delar	20
Avfall	21
Redskap, maskiner mm	21
Rengöring torrfodersystem	21
Foderhus	21
Intagsgrop/tippgrop	22
Elevatorer	22
Skrivar	22
Inblåsnings-, avluftningsrör	22
Spannmålstork	23
Lagringsplatser	23
Kvarn	24
Torrfoderblandare	24
Cykloner	24
Transportrör för torrfoder till stallar	24
Utfodringsdelen	24
Rengöring blötfodersystem	25
Förberedelser	25
Fodertankar/bassänger för våta foder t ex vassle	25
Fermenteringstankar	25
Nedsläppsrör till blandartank	25
Blandartank	25
Blötfoderpump	26
Blötfoderledning/rörsystem (slinga)	26
Utfodringsdelen	26
Foderkök	26
Desinfektion	26
Allmänt	26
Desinfektion torrfodersystem	27
Desinfektion blötfodersystem	27
Desinfektionsmedel	28
Kvittblivning	29
Foder	29
Lösa föremål	29
Kontaminerat isoleringsmaterial	29
Avfall	29
Damm	29
Spolvatten	29



Avslut	29
Hopmontering	29
Kontroll och friförklaring	30
Kontakter	30

Metoder och tillvägagångssätt för att rengöra och desinficera fodersystem i svinbesättningar

Rapportförfattare: Ursula Nord Bjerselius, SVA, Ann-Christine Ring, DVO, Anna-Karin Båvius, SJV

Inledning

Staten lägger åtskilliga miljoner kronor på salmonellasanering på gårdsnivå varje år. Av denna anledning initierade och finansierade SJV detta projekt. Syftet med projektet har varit att utarbeta riktlinjer för utredning och sanering av salmonellasmittade fodersystem och därigenom ge förutsättningar för korta spärrtider och begränsade kostnader i samband med kontaminerade fodersystem på gårdsnivå. Projektet genomfördes som ett samarbetsprojekt mellan SJVs foderkvalitetsenhet och SVAs avdelning för foder. För merparten av arbetet med insamling av information anlätade SVA en resursperson från Distriktsveterinärorganisationen, DVO. Rapporten är utformad i en allmän del samt två bilagor. Bilaga 1 "Praktisk handledning för provtagning av fodersystem i svinbesättningar" och bilaga 2 "Vägledning vid utformning av saneringsplan för fodersystem i svinbesättningar". Bilagorna kan användas separat och är avsedda för veterinärer som förordnats att provta och/eller leda saneringsarbetet i besättningar med misstänkt eller konstaterad kontamination av fodersystemet. I första hand har salmonella haft i åtanke men i överförbara delar kan rapporten även användas vid andra typer av smittämnen. I tillämpliga delar kan handledningen vara användbar också i andra typer av besättningar än svinbesättningar.

Bakgrund

Under försommaren 2003 drabbades ett 80-tal svinbesättningar av ett Salmonella Cubana-utbrott som spreds till gårdarna via levererat foder. När provtagningar genomförts kunde några gårdar friförklaras, men 48 kvarstod och måste saneras från smitta i foder- och djurutrymmen. Smittsanering av fodersystem på gårdsnivå har aldrig tidigare skett i denna omfattning i landet. Instruktioner saknades, vilket ledde till en fördröjning av saneringsstarten i flera besättningar. Nödvändig information till de djurägare, veterinärer och saneringsfirmor m fl som skulle genomföra saneringen fick tas fram efterhand av SJV och SVA. Ansvarsfördelningen mellan myndigheterna upplevdes som otydlig av såväl djurägare som inblandade myndighetspersoner. Resultatet blev att olika strategier tillämpades i olika besättningar med varierande resultat. I projektets slutskede (årsskiftet 2005/06) inträffade ytterligare en händelse där salmonellasmittat foder levererats till ett flertal svinbesättningar i södra Sverige, framförallt Skåne. Erfarenheter från denna händelse har också tagits med i rapporten.

Material och metoder

Fakta till rapporten har tagits fram genom litteratursökning om fodersmittor (salmonella) och sanering av fodersystem på gårdsnivå. Information om utfodringsystem i svinbesättningar har insamlats genom kontakter med kunniga personer inom området. Via sju besättningsbesök och genomgång av samtliga 48 saneringsplaner och de provtagnings- och saneringsinstruktioner som utfärdades under pågående utbrott har erfarenheter från Cubana-utbrottet tagits tillvara. Under besättningsbesöken genomfördes intervjuer med lantbrukare och utfodringsystemen studerades ingående. När gårdarna valdes ut togs

STATENS VETERINÄRMEDICINSKA ANSTALT

Postadress 751 890 Uppsala

Besöksadress Ulls väg 2 B, Uppsala

Tel 018-67 40 00. Fax 018-30 91 62

E-mail sva@sva.se. Org.nr 202100-1868

hänsyn till produktionsform, geografiskt läge, besättningsstorlek och utfodringssystem. Majoriteten av de sju besättningarna hade genomgått en mer komplicerad sanering än genomsnittet under utbrottet, vilket bedömdes ge mest information. Erfarenheter från Skåne-utbrottet har tagits tillvara genom kontakter med länsstyrelsen i Skåne, utredande veterinärer och saneringsföretag.

Litteraturgenomgång

Utfodringssystem

Sätten att tillföra djuren foder är många och ständigt tillkommer nya. I svinbesättningar handlar det dock om 2-3 grundprinciper med olika tekniska lösningar. En skiljelinje går mellan system för fri respektive restriktiv utfodring, en annan mellan system som hanterar torra respektive blöta foderblandningar.

Torrfeedersystem

I alla typer av besättningar finns någon form av torrfeedershantering, antingen fram till blötfodertanken eller hela vägen ut till grisarna. De flesta äldre foderanläggningar för slaktsvin är anpassade för torrutfodring. Torrfeeders kan användas i oisolerade stallar och vissa menar att det är lättare att hålla bra hygien i torrfeeders jämfört med blötfoder (Botermans *et al.*, 2001). Torrfeedret kan bestå av ett fabriksstillverkat färdigfoder eller en blandning av olika torra foder, eventuellt i kombination med ett fabriksstillverkat koncentrat. Spannmålen mals medan koncentrat doseras direkt ner i foderblandningen. På vissa gårdar används en torrfeedersblandare. Fodret transporteras från lagringsutrymmet, eventuellt via kvarn och blandare, i skottkärra, fodervagn, med hjälp av foderkedja och medbringare eller skruv till boxarna. I boxarna finns det sedan olika möjligheter att tilldela grisarna fodret.

Blötfedersystem

Blötfoder är ett vitt begrepp innefattande olika foder som tilldelas grisar i flytande form. Vid blötfodring blandas de olika fodermedlen i ett foderkök och en flytande foderråvara, vanligen vassle eller vatten, tillsätts till flytande konsistens. Inom begreppet blötfoder förekommer sk alternativa foder. Det är olika biprodukter från bl a livsmedelsindustrin, t ex vassle, gräsmjök, drav, drank, bröd, deg, choklad, glass och chips. Alternativa foder används framförallt för att de är billiga. Vissa av dem är flytande och kan utgöra en vätskereservoir för snabb fyllnad i blandartanken. Utomlands är det mycket vanligt att man använder vetestärkelse, som är en restprodukt från glutentillverkning, i stället för vatten. Blötfoder i fermenterad form har de senaste åren rönt mycket intresse i Europa. Anledningen är att fermenterat foder har visat sig ha en hämmande effekt på framför allt salmonellabakterier (van Winsen *et al* 2000). Fermenterat foder är blötfoder som har lämnats att jäsa innan den tilldelas grisarna. OBS! Det blötfoder som används i Sverige är i regel **inte** fermenterat.

Blötfoderanläggningar är helautomatiska system som styrs via en dator. På den svenska marknaden finns huvudsakligen fyra tillverkare representerade med allt från mycket enkla till ytterst avancerade styrprogram. När fodret är baserat på vatten blir pH runt 6 vilket medför en ökad känslighet för mikrobiell tillväxt jämfört med ett surt foder (Botermans 2002). Vid varje utfodringstillfälle blandas en ny sats foder. Under tillsättningen av foderkomponenterna sker oftast en kontinuerlig omrörning, som fortgår en viss tid för att homogenisera blötfodermängden. Därefter vidtar cirkulation av blötfodret i foderledningarna.

Olika typer av blötfodersystem

Det finns konventionella system där foder är stående i slingan mellan utfodringarna, i motsats till de system, t ex vattensättningssystem, där knappast några rester blir kvar i slingan mellan utfodringarna. I Sverige är det vanligast med konventionella blötfodersystem. När nytt foder ska blandas, finns då i blandartanken en restmängd på 30 – 100 kg foder kvar av det senast blandade blötfodret. När utfodring skett genom samtliga ventiler, står det resterande fodret i normalfallet kvar i foderledningen till nästa utfodring, restmängden i tanken blandas in i nästa foderblandning. De första restlösa systemen på marknaden var de så kallade ”pipe-pig” systemen. I dessa system trycker blötfodret en ”propp” framför sig. Framför proppen finns vatten. Det finns även system med två proppar: en framför och en bakom fodret. När systemet är färdigt med en utfodring finns i princip bara vatten i slingan.

De nyare restlösa systemen har utvecklats genom att man plockat bort ”propparna” och i stället lagt mellan 10 och 20 kg extra blötfoder i början och i slutet av foderpelaren. Fodret som ligger framför och bakom en foderpelare blandas med vätskan som redan finns i systemet. Efter utfodring av en avdelning ligger alltså mellan 20 och 40 kg blötfoder kvar i slingan. Vätskan i fodersystemet blir kontinuerligt utbytt och används till de följande foderblandningarna och på så vis blir restfodret använt till andra djur. Det finns även system på den europeiska marknaden som transporterar blötfoder med luft (Botermans 2002). I ett av dessa system förs blötfodret med en propp framåt med hjälp av luft till avdelningen. Ett annat system blåser torrfoder till en viss ventil där det sedan blandas med vätska innan det rinner ner i tråget.

Sanering

I Sverige bedöms fodret vara ett av flera sätt att introducera salmonella till gårdar. Trots det finns inga publicerade undersökningar som beskriver saneringen när smittan väl är etablerad. Det finns däremot många studier och försök i litteraturen som behandlar salmonellasmitta i foder. Flera av dem syftar till att reducera antalet salmonellabakterier som når grisarna eller utsöndras av dem, för att därigenom minska risken för salmonellakontamination av slaktkroppar (Edel, W et al 1969, van Winsen et al 2000).

Olika typer av foder har visats medföra större eller mindre risk för kontamination av slaktkroppar. I en av de senast utförda studierna rekommenderas mjölnutfodring med grovt mjöl för att minska denna risk (Lind Mikkelsen, L et al 2004). Det finns också en studie som visar att i ett fermenterat blötfoder som hålls vid 30°C, istället för vid 20° C, minskar antalet salmonellabakterier efter 48 timmar. Initialt fås en tillväxt av salmonellan, men då pH sjunker och syrakoncentrationen stiger avdödas bakterierna. Vid 20°C är bakterierna mer resistenta mot syran, då de bildar sk ”cold shock proteins” till följd av den låga temperaturen (Beal, J D et al 2002).

Erfarenheter från salmonella-utbrottet 2003

Det ideala fodersystemet i saneringssammanhang är ett slutet system av enkel konstruktion i plåt eller plast med fysiska avgränsningsmöjligheter, korta transportvägar och avsaknad av korsande flöden. En ren omgivning är också en viktig faktor som underlättar saneringsarbetet. I vissa fall har de drabbade gårdarnas fodersystem varit uppbyggda på detta sätt och saneringen har i dessa fall förlöpt relativt snabbt och utan komplikationer.

De största problemen i saneringsarbetet har uppstått i besättningar som har gemensam intagsgrupp för det smittade fodret och annat foder t ex spannmål och/eller stora, öppna och dammiga lagringsutrymmen. Spannmålstorkens funktion, placering och sanerbarhet har i flera fall varit föremål för diskussion (se vidare rubrik Spannmålstorken under Slutsatser). Andra försvårande omständigheter som förekommit är öppna silos eller andra öppningar i systemen, foderledningar under mark, långa rör med skarvar och krökar, långa skruvar utomhus, trångt placerad och svåråtkomlig icke nedmonterbar utrustning, träinredning och svårrengjorda anordningar för fodernedsläpp i djurutrymmen.

Med utgångspunkt från saneringsplanerna är det mycket svårt att utläsa var de positiva proverna har uttagits. Det beror på att nomenklaturen har varierat mellan olika provtagare. Grovt skattat verkar dock antalet positiva prover tagna fram t o m insidan av fodersilos/foderfickor i fodersystemet (ca 36 st) vara ungefär lika stort som antalet positiva prover i området fr o m fodersilos/foderfickornas utsida fram till gränsen för stallutrymmet (ca 34 st). Sju positiva prover har angetts vara foder men utan specificerad provtagningsplats. Ca sex prover härrör, av nomenklaturen att döma, sannolikt från stallutrymmet. För åtta prover har angetts att de tagits från renslucka men det är oklart var i systemet.

Myndigheternas agerande (dubbla bud, ”för många kockar”, fördröjd saneringsplan), överbelastade eller inkompetenta saneringsfirmor, bristande laboratoriekapacitet, slaktköer, stort antal kontaktgårdar och brist på desinfektionsmedel har också i flera fall bidragit till onödigt långdragna saneringar och spärrtider. I vissa fall har lantbrukarens arbetsbelastning, ekonomi och initiativkraft varit den fördröjande faktorn. Klart är att varje gård och varje situation är unik vilket gör det mycket svårt att ge generella rekommendationer om möjliga avgränsningar för var sanering måste ske respektive kan uteslutas.

Hur kvittblivningen av kontaminerat foder förlöpte framgår inte av materialet. Det finns t ex uppgifter i saneringsplanerna om att spannmål från Cubana-gårdarna gick till etanoltillverkning. Huruvida detta verkligen har skett är, trots förfrågningar hos berörda parter, fortfarande oklart. Eftersom biprodukter från etanoltillverkning ibland säljs som foder, bedöms etanolproducenter olämpliga som mottagare av känt eller misstänkt salmonellakontaminerade varor. Salmonella påvisades i spannmål vid ett tillfälle under utredningen. Enligt uppgift (Hägglblom, P muntligt besked) transporterades kontaminerat foder och foder i speciella bilar till förbränning i värmeverk.

Intervjuer med lantbrukare bekräftar vikten av att ansvarsfördelningen mellan myndigheter och andra berörda parter är klar. Det finns ett behov av kunskap, samordning och att tydliga rutiner upprättas när det gäller salmonellasmitta på gårdsnivå. Det är självklart att den drabbade djurägaren omedelbart informeras då smitta konstaterats i dennes besättning, så att åtgärder för att begränsa smittspridningen kan vidtas så snart som möjligt. En djurägare uppger att beskedet om att salmonellakontaminerad soja levererats till gården kom via slakteriet. Hade han fått beskedet så fort informationen var känd hade han enligt uppgift kunnat sluta utfodra med soja direkt och därigenom undvikit slakt av smågrisar och suggor. Ersättningsfrågan är också central.

För information om riskfaktorer och faktorer som påverkade besättningarnas spärrtider under utbrottet hänvisas till följande artikel; Österberg et al 2006.

Erfarenheter från salmonella-utbrottet 2005/06

Salmonellautbrottet i Skåne orsakades av att salmonellakontaminerad foderråvara ingick i icke värmebehandlat foder. Till skillnad från Cubana-utbrottet förekom denna gång sannolikt ingen uppförökning av salmonella i foderfabriken. Antalet påvisade positiva prover var lågt vilket indikerade en låg grad av smitta. I totalt 231 besättningar togs prover. Salmonella påvisades i 29 besättningar varav 26 i Skåne, två i Blekinge och en i Halland. I fyra av besättningarna påvisades smittade djur. I en besättning påvisades smittan enbart på djur. I ytterligare en besättning påvisades smittan i samband med slakt, dock kunde denna aldrig återisoleras i besättningen (Bergström et al 2006). Till följd av den låga kontaminationsgraden valde myndigheterna en mindre omfattande saneringsstrategi än vid det tidigare Cubana-utbrottet. Endast begränsade delar av fodersystemen plockades ned. Tyngdpunkten lades vid den mekaniska rengöringen, desinfektion ansågs inte nödvändigt. Det praktiska arbetet utfördes främst av djurägaren och dennes personal, i några fall anlätades saneringsfirmor. Vilka delar av fodersystemet som omfattades av rengöring och sanering varierade påtagligt mellan olika besättningar. Den mekaniska rengöringen genomfördes främst med hjälp av dammsugning och genomkörning av syrad spannmål. I några besättningar desinficerades delar av fodersystemet. De flesta veterinärerna följde utskickade instruktioner från SJV/SVA i viss mån men utformningen av saneringsplanerna anpassades efter rådande förhållanden i besättningarna i samråd med ansvarig instans, t ex länsveterinären. Den kontaminerade foderbatchen återtogs av foderföretaget. Syrad spannmål destruerades genom förbränning, destruktion av andra foder har endast skett i begränsad utsträckning. Saneringarna har i vissa fall lett till att man valt att byta ut delar av fodersystemen t ex svärsanerade silos.

Som försvårande faktorer har uppgivits foderproducentens initiala ovilja att bistå med syrad spannmål som utlovat samt att saneringsföretagen inte gjort ett tillräckligt bra jobb. I inledningsskedet var det uppenbart för SVA att foderprovtagningen inte utfördes enligt bifogad instruktion i flera fall, vilket innebar att det var svårt att dra några slutsatser av analysresultaten. I ett fall fick foderprovtagningen göras om. Träckprovtagningen gick däremot bra. Vid kontakter med ett saneringsföretag har det framgått att kommunikationsproblem mellan djurägare, foderföretag och saneringsfirma förekommit.

Slutsatser

Ansvarsfördelning

Man kan konstatera att det råder viss förvirring rörande ansvarsfördelningen i samband med att salmonella isoleras i färdigproducerat foder. En nationell samordnande roll för salmonellabekämpningsinsatser efterlyses. Arbetsrutiner och ansvariga befattningar för dessa frågor bör upprättas och tydliggöras såväl inom SJV som SVA.

Provtagning

Endast ett fåtal individer i landet har kunskap och erfarenhet av provtagning i fodersystem såväl i besättningar som i industrier. En korrekt utförd provtagning är en förutsättning för att resultaten blir tillförlitliga och kan användas för bedömning av läget och ligga till grund för vidare åtgärder. Utbildningsinsatser på området behövs.

Sanering

Det är viktigt att man initialt gör en grundlig utredning för att fastställa omfattningen av utbrottet. Om kontaminerat foder påvisas i ett flertal besättningar måste mer omfattande utredningsarbete vidtas

än om endast enstaka besättningar är drabbade. Vid tecken på hög kontaminationsgrad (många positiva prover) måste mer omfattande sanering göras och vid tecken på ytterst låg kontaminationsgrad kan en begränsad sanering eller ingen alls övervägas.

Saneringsföretag

Erfarenheten från båda utbrotten visar att inkompetenta saneringsfirmor förekommer och att dessa kan ställa till med stora bekymmer. Vems är ansvaret att vidta åtgärder mot en undermålig saneringsfirma?

Laboratorier

Under Cubana-utbrottet uppstod logistiska problem och laboratoriernas kapacitet överskreds, vilket försenade provsvar och i vissa fall föranledde omprovtagningar. Under Skåne-utbrottet var laboratorierna högt belastade. En översyn av laboratoriernas kapacitet bör ske och alternativa laboratorier definieras.

Spannmålstorken

Spannmålstorken har definierats som ett område alltför komplicerat att avhandla i denna rapport. Den blir ofta föremål för diskussion och frågorna kretsar kring dess placering, användning, kontaminationsgrad, mikrobiella tillväxtmöjligheter och sanerbarhet. Det är dock rekommendabelt att torken enbart används för torkning av spannmål och att den om möjligt placeras i ett separat, avgränsat utrymme. Problemet med spannmålstorkar kan med fördel bli föremål för ett eget projekt i framtiden.

Referenser

Beal, J. D. Niven, S. J. Campbell, A. Brooks, P. H. (2002) The effect of temperature on the growth and persistence of Salmonella in fermented liquid pig feed, International Journal of Food Microbiology, 79, p 99-104

Bergström, A. Sjöland, L. Fredström, S. Olsson, K. (2006) Salmonellautbrottet i Skåne 2006. Utvärdering av åtgärder och förslag till förbättringar, Länsstyrelsen i Skåne Län

Botermans, J. A. M. (2002) Blötutfodringssystem till växande grisar. SSJ meddelande Info nr. 27. Alnarp

Botermans, J. A. M. Georgsson, L. (2001) Torrutfodring av slaktsvin. SSJ meddelande Info nr. 20. Alnarp

Edel, W. van Schothorst, M. Guinée, P. A. M. Kampelmacher, E. H. (1969) Effect of Feeding Pellets on the Prevention and Sanitation of Salmonella Infections in Fattening Pigs Zbl Vet. Med. Reihe B Bd. 17, heft 7 s 730 – 738

Engvall, A. Sjölander, A. Olsson, S-O. (1989) Desinfektionsmedel vid djurhållning Förteckning och användningsområden, Meddelande nr 154, reviderad upplaga, Svensk Husdjurskötsel ek.för. Hållsta, Eskilstuna

Engvall, A. Sternberg, S. (2004) Other health related issues: Veterinary Practice, In: Principles and practice of disinfection, preservation and sterilization, 4th ed. Blackwell Publishing Ltd, Oxford. ISBN 1-4051-0199-7. p 604-613

Gustafson, N. Simonsson, A. Andersson, K. Juneberg, K. Andersson, N. Holmberg, K. Dalin, A. M. Hökås, G. Einarsson, S. (1994) Svinboken för avels-, smågris- och slaktsvinsuppfödare. LTs förlag, Borås

Karlsson, P.R. (2000) Blötfoder till tillväxtgrisar. Institutionen för husdjurens utfodring och vård. Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala

Lind Mikkelsen, L. Naughton, P. J. Hedemann, M. S. Jensen, B. B. (2004) Effects of Physical Properties on Microbial Ecology and Survival of *Salmonella* Enterica serovar Typhimurium in the Pig Gastrointestinal Tract, Applied and Environmental Microbiology, June, p 3485-3492

Lindberg, M. (2005) Kan blötfoder göra grisarna friskare? Svensk Gris nr. 4

Lindskog, B. I. (1997) Medicinsk Terminologi, Bengt Lindskog och Nordiska Bokhandelns förlag, Stockholm

Lärn-Nilsson, J. Christensen S. Danielsson, D.A. Eriksson, J.Å. Ewing, K. Furugren, B. Larsson, N.E. Olsson, S.O. Rydhmer, L. Widebeck, L. (1998). Naturbrukets husdjur – del 2. Natur och Kultur/LTs förlag, Borås

Mattsson, B. (2005) SvDHSV muntlig information

Rotageagri, hemsida: <http://www.rotageagri.se> 2005-12-02

van Winsen, R. L. Lipman, L. J. A. Biesterveld, S. Urlings, B. A. P. Snijders, J. M. A. van Knapen, F. (2000) Mechanism of *Salmonella* reduction in fermented pig feed J Sci Food Agri 81: 342-346

Österberg, J. Vågsholm, I. Boqvist, S. Sternberg Lewerin, S. (2006) Feed-borne Outbreak of *Salmonella* Cubana in Swedish Pig Farms: Risk Factors and Factors Affecting the Restriction Period in Infected Farms, Acta vet. Scand. 47, 13-22

Praktisk handledning för provtagning av fodersystem i svinbesättningar, bilaga 1

Rapportförfattare: Ursula Nord Bjerselius, SVA, Ann-Christine Ring, DVO, Anna-Karin Båvius, SJV

Inledning

Denna handledning är en bilaga till en projektrapport med titeln ”Metoder och tillvägagångssätt för att rengöra och desinficera fodersystem i svinbesättningar”. Handledningen är framtagen för att användas i samband med den första foderprovtagningen som utförs vid misstanke om kontaminerat fodersystem i en besättning. Syftet med en noggrann initial provtagning är att i utredningens inledning få en klar bild av smittämnets utbredning och därmed kunna genomföra en rationell sanering. Uppföljande provtagningar planeras och genomförs utifrån resultatet av denna inledande provtagning. Provtagning för friförklarande av fodersystem efter sanering behandlas i rapportens bilaga 2 ”Underlag vid utformning av saneringsplan för fodersystem i svinbesättningar”. Provtagning i syfte att utreda om levererat foder utgjort smittkälla täcks inte in i denna handledning utan får anpassas efter det enskilda fallet.

Vid kontaminerade fodersystem kan olika typer av scenarion vara aktuella. Det kan röra sig om en **känd fodersmitta** t ex när salmonella har påvisats i utlastningsprover på en foderfabrik eller en **misstänkt fodersmitta** t ex när en salmonella-serotyp som kan förknippas med foder (*S Cubana*, *S Mbandaka* m fl) har isolerats från djur i en besättning. Ibland inkluderas foderprovtagning i utredningar där **fodersmitta** är **osannolik** t ex när misstanke om annan smittkälla redan finns. Det är vanligt att tvister mellan köpare och säljare av foder uppstår. Då kan en utredning som **utesluter/bekräftat** fodret som smittkälla vara aktuell. Oavsett vilket scenario man står inför bör den initiala provtagningen vara densamma. Eftersom provresultatet har avgörande betydelse vid beslut om fortsatt agerande i besättningen är det mycket viktigt att provtagningen utförs enligt denna instruktion. Vid ofullständig provtagning eller provmärkning kan en ny provtagning bli nödvändig.

Arbetarskydd

Glöm inte din egen säkerhet! Tänk på arbetarskyddet speciellt med hänsyn till elektricitet, damm, fallhöjder och brand. Kvävningsrisk föreligger vid arbete i fodertankar. Se till att stegar står stadigt och att någon håller i. I vissa fall måste utrustning öppnas upp innan provtagning kan ske. Fodersystemen är ofta inställda så att de startas automatiskt eller tidstyrt. Se till att alla elsystem till maskiner såsom blandare och skruvar är avstängda innan du går in med händerna för att ta prov och att ingen av misstag slår på elen under arbetet. Använd skyddsutrustning t ex andningsskydd vid dammig arbete, skyddsglasögon, hjälm osv. Om det inte finns någon möjlighet att arbeta på ett säkert sätt får man avstå från provtagning just där.

Förberedelser

Kontakta analyserande laboratorium och förvarna om antal prover som kommer att tas och när dessa beräknas anlända till laboratoriet.

STATENS VETERINÄRMEDICINSKA ANSTALT

Postadress 751 890 Uppsala
Besöksadress Ulls väg 2 B, Uppsala
Tel 018-67 40 00. Fax 018-30 91 62
E-mail sva@sva.se. Org.nr 202100-1868

Det tar ofta relativt lång tid att provta ett fodersystem ute på gården. Avsätt minst ett par timmar till en hel dag beroende på fodersystemets beskaffenhet. Handräckning från någon som skriver etiketter, håller reda på prov, etc är mycket värdefullt.

Förbered lantbrukaren så att alla delar av fodersystemet görs tillgängliga inför besöket. Det är särskilt viktigt att nödvändig anordning för att komma upp till silotopparna finns.

Gå igenom hela fodersystemet och definiera vilka delar som är aktuella för provtagning (som har exponerats för det aktuella fodret). Identifiera kritiska punkter där mikroorganismer kan tillväxa såsom fuktiga områden och ställen där kondensbildning kan ske (dvs där temperaturskillnaden i gränsövergångar är större än 5°C). Kondensbildning är vanligt i gränsövergångar såsom insida/utsida av en behållare eller byggnad, i transportörer, skruvar etc som löper in och ut från byggnader.

Bestäm vilka prover som ska tas, gör gärna en skiss där provtagningspunkterna markeras. Märk upp remiss och plastpåsar.

Klädsel: Overall och bra skor rekommenderas då man ofta måste klättra för att komma åt de olika provtagningsställena.

Provtagningsmaterial:

- Plastpåsar
- Engångshandskar
- Steril- eller separatförpackade kompresser
- Steril koksaltlösning eller sterilt vatten
- Remisser
- Etiketter eller vattenfast tuschpenna till märkning

Provtagningsanvisning

Fodermiljöprov består av damm, foderspill etc från fodersystemets olika delar och omgivning. Det är i första hand denna typ av prover som tas ut i den initiala provtagningen.

Ta proven i foderflödets riktning (från intag till stall). Vräng plastpåsen ut och in över handen vid provtagningen. Tag om möjligt 0,5-1 dl provmaterial (minst 20 g) och förslut därefter påsen omsorgsfullt. Om det inte finns tillräckligt med material att ta med handen får man istället använda en fuktad kompress fuktad med sterilt vatten/koksaltlösning och svabba ytan som ska provtas. I det senare fallet används nya engångshandskar för varje prov.

Proverna ska tas från fem ställen på varje provtagningsplats 1-5 nedan. Vid riktad misstanke tas fler prover i aktuell del av fodersystemet. Detta gäller för varje separat fodersystem på gården där misstänkt smittat foder finns/har funnits. Om det finns flera fodersystem provtas därför varje enskilt system enligt denna instruktion. Utöver detta ska provtagning enligt punkt 6 nedan ske vid behov. På en gård som enbart har ett fodersystem ska minst 25 separata prover (OBS! ej poolade) tas ut för att man ska få en bild av spridningen. Foderautomater, nersläpp till tråg etc ska inte provtas i detta sammanhang utan ingår i provtagningen av stallmiljön, eftersom positiva prover i dessa punkter inte nödvändigtvis har fodret som sitt ursprung.

STATENS VETERINÄRMEDICINSKA ANSTALT

Postadress 751 890 Uppsala

Besöksadress Ulls väg 2 B, Uppsala

Tel 018-67 40 00. Fax 018-30 91 62

E-mail sva@sva.se. Org.nr 202100-1868

Definitioner

Följande benämningar bör användas för att definiera provtyper:

Fodermiljöprov: består av damm, foderspill etc från fodersystemets olika delar och omgivning. Provet förväntas ge svar på om miljön i och runt fodersystemet är kontaminerad med aktuellt smittämne. Det är i första hand denna typ av prover som tas ut i den initiala provtagningen.

Foderprov: består av färdigfoder, foderblandning, grovfoder, spannmål, fodermjolk, bröd, soja, drank etc.

Samplingsprov: 10-20 delprover från olika ställen i ett parti foder eller foderråvara blandas noggrant. Samplingsprovet består av ca 0,5 kg av denna blandning.

Provtagningspunkter

1. Intagsgrop/tippgrop
2. Lagringsbehållare, silos etc för inkommande foder eller premixblandning
3. Blandningsutrustning (både blöt- och torrfoderblandare), vågar
4. Behållare för färdiga foderblandningar, fodervagn etc
5. Miljön runt fodersystemet dvs i foderutrymmen, ventilationstrummor, filter, övergångar för fodertransporter mellan insida/utsida av byggnader etc. Lämpligt är att provta damm och liknande i hörn eller under behållare där det legat ”ostört”.
6. Utöver de fem obligatoriska provtagningspunkterna ovan ska samtliga foder, vattenreservoar och strömmaterial som kan ha kontaminerats provtas.

1. Intagsgrop/tippgrop

Om tippgropen använts för intag av det misstänkta fodret/foderråvaran ska den provtas. Proverna tas från insidan av kanten som gallret ligger på och svabbprover från undersidan av gallret i kanterna. Går det att komma ner till elevatorbotten bör man ta prov där också.

2. Lagringsbehållare

Generellt

I silos är det viktigt att ta prov av damm och restmängder från insidan högst upp, i silotoppen. Detta kan vara besvärligt, men silotoppen är den viktigaste punkten i hela fodersystemet. I de silos som inte har någon öppning i toppen får man ta foderprovet vid första möjliga öppning, ofta en skruv. Via bottenurtaget får man vanligtvis ut ett foderprov och inte ett fodermiljöprov i egentlig mening, men ibland är det enda möjligheten.

Säcksilos (Trevirasilos)

Denna typ av behållare hänger i en träram och fodret blåses oftast in i silon. Om säcken inte är öppen upptill går det att öppna den slangklämma som sitter runt inblåsningsröret och därigenom komma åt att ta prov på säckens insida.

Plåtsilos och glasfibersilos

Om det finns öppningsbara inspektionsluckor i toppen används dessa. Vissa utomhussilos saknar manlucka eller annan öppning i toppen. Här kan man istället försöka ta provet i avluftningsröret om sådant finns. Finns uppsamlare till detta finns ofta gott om material där. Finns inget av detta får man öppna skruven från silon och ta prov i denna.

Träsilos

Är oftast enklare byggda och lätta att komma in i toppen på. Om de saknar tak kan man ta svabbprov från väggarna högt upp, eller från byggnadens tak eller takbjälkar ovanför silon.

Planlager och annan öppen förvaring

Det kan vara svårt att komma åt på mer än ett ställe utan att gå i fodret. Med hjälp av en lång peang eller dylikt ökar man räckvidden något. Genom att lägga ut ett plastskikt, typ oanvänd byggplast som destrueras efteråt, kan man förflytta sig över fodret.

3. Blandningsutrustning

Torr-foderblandare

Det brukar finnas två eller flera ingångar i blandaren och är därför relativt lätt att komma åt. Det brukar vara gott om damm på utsidan. Om det inte finns någon torr-foderblandare kan man försöka ta prov i skruven med den färdiga foderblandningen.

Blötfoderblandare

Ta prov från blandarkarets insida via manluckan. Nedfallsröret är ett bra provtagningsställe men ibland omöjligt att nå från manluckan. Ett alternativ kan vara att provta i skruven precis ovanför nedfallsröret.

Blötfoder med fermenteringskar/tank

Om karet/tanken misstänks vara kontaminerad tas prov från foderrester på karets/tankens insida.

4. Behållare för färdiga foderblandningar, fodervagn etc

Proverna tas från in- och utsida på mellanlagringsbehållare, fodervagnar etc, gärna med svabb.

5. Damm/foderspill i foderhuset

Ta i hörn och på andra platser där dammet fått ligga orört. Finns det fuktiga platser ska de ingå i provtagningen. Foderspill under silos, tork, kvarn mm är också lämpligt att provta.

6. Övriga provtagningsställen

Foder- och foderråvaruprover mm

Samtliga foder, vattenreservoir och strömmaterial som kan ha kontaminerats med smittat foderdamm på gården ska provtas. Ta i första hand prover från ytan. I de fall smittkällan är okänd och foder provtas i syfte att hitta en smittkälla uttas samlingsprover från olika delar av aktuella partier.

Skruvar

I skruvar till och från silos och blandare kan det vara motiverat att provta i de fall det är omöjligt att komma åt i respektive behållare. Här finns oftast väldigt lite material och svabbar måste användas.

Provmärkning

Klisteretiketter rekommenderas. Om man skriver direkt på påsen med tuschpenna blir det ofta svåräst på laboratoriet, med risk för förväxling av proverna. Ska stora mängder prover tas blir det smidigare om etiketterna görs färdiga före ankomst till gården. Samtliga prov skall märkas så att positiva prov kan spåras tillbaka till respektive del av foderanläggningen. Märk upp proverna noggrant så att det går

att stämma av id mot följesedeln. Se till att märkningen inte hamnar under någon knut utan att det går lätt att läsa.

Insändande av prover

Proverna läggs i ett vadderat kuvert, packas och skickas in till laboratoriet på ett säkert och snabbt sätt. Läg remissen i en separat plastpåse. Märk paketen med "Diagnostiska prover" vid posttransport samt insändare (inklusive telefonnummer). Laboratoriet meddelas i förväg (helst dagen innan) om att prover är på väg in så att de kan förbereda sig på att analysera dem utan fördröjning.

Remiss

Använd bifogad remiss (bilaga 3) eller en med motsvarande uppgifter. Eftersom provresultatet ligger till grund för beslut om friförklaring, spärr och/eller sanering är det mycket viktigt att varje prov kan härledas till sin provtagningsplats. En enkel skiss kan göras och sparas.

Obligatoriska uppgifter på remissen

- Provtagare, namn och telefonnummer
- Fakturamottagare, namn och adress
- Gårdsnamn, ägare, ev SJVs diarienummer och/eller PPN (produktionsplatsnummer)
- Provtagningsdatum
- Önskad undersökning
- Provmaterial
- Antal prover
- Provmärkning, informativ; samtliga prover skall märkas och skall kunna härledas till aktuell del av foderanläggningen

Kontakter

SJV 036-15 50 00

SVA 018-67 40 00

Laboratorier andra än SVA

- Kontakta SJV för information

Saneringsföretag

- Kontaktas via lantbrukaren

Fodersystemtillverkare/säljare

- Kontaktas via lantbrukaren

Vägledning vid utformning av saneringsplan för fodersystem i svinbesättningar, bilaga 2

Rapportförfattare: Ursula Nord Bjerselius, SVA, Ann-Christine Ring, DVO, Anna-Karin Båvius, SJV

Inledning

Denna vägledning är en bilaga till en projektrapport med titeln ”Metoder och tillvägagångssätt för att rengöra och desinficera fodersystem i svinbesättningar”. Vägledningen är avsedd att utgöra ett stöd för veterinärer m fl vid utformning av saneringsplaner för fodersystem i besättningar där kontamination av foder har konstaterats. Målet är att uppnå ett effektivt och likvärdigt tillvägagångssätt i drabbade besättningar och att spärretiderna minimeras. En noggrann genomgång av besättning och resultat av genomförda provtagningar är en förutsättning för den vidare bedömningen och hanteringen av varje enskilt fall. Genomgången ska inkludera alla delar i gårdens foderhantering. Förutom lantbrukaren kan det vara värdefullt att ta hjälp av tillverkare/säljare av fodersystemet. På förekommen anledning poängteras härmed att det inte är tillåtet för någon aktör att utföra någon form av saneringsarbete i en spärrad besättnings fodersystem om det inte först är godkänt av förordnad veterinär.

Definitioner

Desinfektion = oskadliggörande av sjukdomsalstrande mikroorganismer i så stor utsträckning som är praktiskt möjligt

Destruktion = bränning, avfallsdeponi eller nedgrävning

Foderhus = utrymmet som omger torrfodersystemet

Foderkök = utrymmet som omger blötfodertanken

Iller = munstycke som fästs längst fram på en slang för högtryckstvätt. Dess konstruktion gör att den kan förflytta sig framåt samtidigt som den rengör t ex inuti ett rör

Kontaminerat foder = foder med förekomst av aktuellt smittämne

Sanering = mekanisk rengöring och eventuell desinfektion

Smittämne = infektiöst agens

Syrad spannmål = 50-100 kg hel spannmål som tillförts koncentrerad myrsyra till en slutkoncentration av 4-5 % v/v, avsedd att användas för rengöring av fodersystem och därefter destrueras.

Allmänna principer för sanering av fodersystem

Saneringen syftar till att eliminera smittämnet eller reducera det till sådan nivå att det inte kan orsaka infektion eller skada och att förhindra att infektiösa agens kan tillväxa. Detta kan ske genom att smittämnet avlägsnas genom mekanisk rengöring eller avdödas med t ex värme eller kemikalier. Mekanisk rengöring kan vara **torr-rengöring**, t ex sopning, skrapning, borstning, torrblästring och dammsugning eller **våtrengöring**, t ex tvättning och våtblästring. Användbara termiska avdödningsmetoder är bl a hetvattentvätt, ångtvätt, kokning och avbränning med öppen låga.

STATENS VETERINÄRMEDICINSKA ANSTALT

Postadress 751 890 Uppsala

Besöksadress Ulls väg 2 B, Uppsala

Tel 018-67 40 00. Fax 018-30 91 62

E-mail sva@sva.se. Org.nr 202100-1868

Hetvattentvätt och ångtvätt kombinerar mekanisk rengöring och termisk avdödning. Tillväxt motverkas genom att skapa en för mikroberna ogynnsam miljö med avseende på t ex vattenaktivitet, pH eller temperatur. Inne i foderhus är i regel endast torrsanering möjlig och desinfektion skall utföras med eftertanke. Utrustning och demonterade delar kan flyttas till en särskilt iordningställd plats och där våtsaneras. Spridning av smittämnet och återkontamination av sanerade delar och utrymmen skall förhindras genom tydliga avgränsningar mellan kontaminerat och rent samt genom strikta hygienrutiner.

Förberedelser

Saneringens omfattning måste avgöras från fall till fall beroende på resultatet av den inledande provtagningen, dammspridning från det kontaminerade fodret/foderråvaran etc. Gör en genomgång av hela fodersystemet och definiera vilka delar som är aktuella för sanering. Identifiera korsande flöden (där kontaminerat och rent foder kan komma i beröring med varandra) och kritiska punkter där mikrobiell tillväxt kan ske.

Basuppgifter i saneringsplanen

- Typ av fodersystem (torrfoder/blötfoder)
- Lista samtliga foder och strömmaterial som förekommer på gården; typ, mängd, lagringsplats
- Specificera vad som är egenproducerat och vad som är inköpt
- Lista samtliga leverantörer av foder och strömmaterial
- Lista de foderleveranser som skett under den tid då kontaminering kan ha förekommit i fodret (tidpunkt, foderleverantör, fodertyp och mängd)
- Beskriv det kontaminerade fodrets väg från intag till utfodring schematiskt (t ex skruv, silo, skruv, våg, skruv, blandare osv)
- Definiera var beröringspunkter med annat foder eller livsmedel finns t ex genom att markera på en ritning, schematisk skiss eller liknande
- Definiera var kritiska punkter för mikrobiell tillväxt finns t ex genom att markera på en ritning, schematisk skiss eller liknande
- Har dammspridning skett till andra föremål eller utrymmen (t ex torkanläggning)?
- Vilka djur har fått misstänkt kontaminerat foder? Var finns dessa djur?

Planera för alternativ utfodring

Om fodersystemet ska saneras samtidigt som djur finns kvar på gården börjar man med att planera för alternativ utfodring under den tid som saneringen pågår. Det är säkrast att räkna med att saneringen tar längre tid än man tror, så att man inte låser sig i lösningar som kräver en fast tidsplan. Extra utrustning såsom foderkärror, arbetskläder mm kan vara aktuellt att införskaffa när man lägger om utfodringsrutinerna. Upprätta tillfälliga förvaringsutrymmen för rent foder och strömmaterial.

Kontrollera att det finns tillräckligt med vatten både till saneringen och till djuren. En vanlig storlek på rör i blötfodersystem rymmer ca 2,5 l per meter ledning, och längden kan på stora gårdar vara flera kilometer.



Utse bestämda platser för följande moment

Rengöring och desinfektion

Utomhus på plats dit vatten och el kan dras. Platsen skall inte trafikeras av djur, personal eller fordon. Platsen måste vara väl dränerad. Ordna gärna bockar eller dylikt att lägga de delar som ska saneras på. Förvara ett föremål i taget på platsen så att redan rengjorda och eventuellt desinficerade delar inte återkontamineras i samband med tvätt. Efter avslutat arbete beströs ytan med ett heltäckande lager av släckt kalk.

Upptorkning/förvaring

En stor fiberarmerad plastpresenning bredds ut på golv under tak t ex i maskinhall. På upptorknings-/förvaringsplatsen läggs delarna på ett sådant sätt att desinfektionsmedlet kan rinna ut. Ordna gärna bockar eller dylikt att lägga sakerna på. Efter avslutat arbete bränns presenningen och bockarna.

Destruktion

Upprätta två kontainrar, en för brännbart och en för icke brännbart material.

Avgränsa

Avgränsa och täta runt de delar som inte ska ingå i saneringen med presenning, vägg eller dylikt innan saneringen startar. Tippgrop, tork, foderlager, friskluftsintag etc dammsuges och täcks t ex med plast.

Upprätta hygienzoner

Tydliga hygienzoner med möjlighet till skobyte och någon form av handtvätt ska upprättas vid passage mellan kontaminerad och ren del av foderanläggningen.

Utrymmen runt foder och fodersystem ska så långt det är möjligt göras otillgängliga. Begränsa rörligheten för hundar, katter mm. Sätt upp nät som skydd mot fåglar och gnagare.

Övrigt

- Om saneringsfirma anlitas är det viktigt att den förordnade veterinären förvissas sig om att firman är införstådd med innehållet i saneringsplanen och har kapacitet att genomföra saneringen. En uppföljande kontakt med firman ska ske när saneringen är avslutad. Saneringsfirman bör avkrävas en journal över genomförda aktiviteter (när, var, hur och vem).
- Årstiden har stor betydelse. Sanering inomhus kan ofta ske även vintertid, men tvätt av detaljer utomhus är inte alltid genomförbart. Då får man upprätta en tvätthall eller vänta med sanering och skapa ett alternativt fodersystem för att komma vidare.
- Skadedjursbekämpningen bör ses över och vid behov intensifieras under saneringen.
- Kontrollera att det finns tillstånd från kommunens räddningstjänst vid eldning utomhus. Även kommunens miljöskyddsinspektörer måste ge tillstånd vid viss eldning. Här ska zoonoslagstiftningen gälla före miljölagstiftningen, men problem kan uppstå. Sök därför en dialog med kommunen i ett tidigt skede!
- Dammsugare och andra svårsanerade maskiner bör, om möjligt, inte inlånas.



Sanering allmänt

Saneringen kan delas in i följande steg:

1. Systemet töms på foder
2. Lösa föremål, skräp, halm mm avlägsnas från foderutrymmen och saneras eller destrueras
3. Lös utrustning och nedmonterade delar i fodersystemet flyttas till särskild saneringsplats
4. Noggrann mekanisk rengöring av fodersystem och dess omgivning. Varje detalj ska vara synligt ren från damm och foderrester
5. Desinfektion med lämpligt desinfektionsmedel
6. Sanering eller destruktion av saneringsutrustningen

Den mekaniska rengöringen avlägsnar majoriteten av det aktuella smittämnet, vilket är det absolut viktigaste för en lyckad sanering. Efter avslutad rengöring kan vid behov även desinfektionsmedel användas. Svårsanerat material t ex trä kan i vissa fall motivera att hela eller delar av inredningen byts ut.

OBS! Användning av tryckluft och högtryckstvätt ska ske restriktivt eftersom metoderna utgör effektiva sätt att sprida smitta. Rengöring med tryckluft och högtryckstvätt kan med fördel ske på en avskild plats eller i slutna behållare som t ex silos.

Innan blötfodersystemet saneras måste torrfoderdelen vara helt färdigsanerad.

Grovstäda området runt foderanläggningen innan någon nedmontering av enskilda delar påbörjas. Dammsug området runt foderanläggningen noggrant. Vid ringa mängder kan en industridammsugare räcka, vid stora mängder damm anlitas saneringsfirma. Saker som inte är skräp flyttas till saneringsområdet, efter att först ha torkats av så att inte dammet sprider sig vid flytten.

Utrustning för manuell utfodring

Fodervagnar, skopor och annan utrustning som används vid manuell utfodring ska rengöras och desinficeras på därför avsedd plats.

Vattensystem

Om brunnen/vattenreservoaren är kontaminerad ska den rengöras mekaniskt och täckas över. Vattensystemet kloreras (dosering enligt kommunens vattenreningsverk).

Detaljer i tyg mm

Filter, strumpor etc tvättas i minst 60°C i tvättmaskin om de inte är för stora, i så fall får de kasseras. Arbetskläder tvättas i minst 60°C. Skor tvättas och desinficeras med lämpligt medel. Rensband desinficeras genom förvaring i desinfektionsmedel över natt.

Bortmonterade delar

Bortmonterade delar blötläggs, högtryckstvättas och desinficeras.

Desinfektion: Alla bortmonterade delar desinficeras efter upptorkning genom att besprutas med desinfektionsmedel. Lägg delarna så att medlet kan rinna ut. Mindre delar läggs i ett bad där de får



ligga den tid som framgår av desinfektionsmedlets bruksanvisning, längre tid krävs om inte temperaturen är minst 20 °C. Om det finns risk för korrosion eller att rester av desinfektionsmedel hamnar i djurens foder eller vatten kan man efter desinfektionen skölja av resterna av medlet med rent vatten. Föremål utan korrosionsrisk kan ligga i en längre tid.

Avfall

Det icke brännbara avfallet desinficeras innan det kan bortforslas till avfallsanläggning.

Redskap, maskiner mm

Alla åtkomliga delar rengörs noggrant med dammsugning och fuktigt papper eller trasor varefter allt behandlas med desinfektionsmedel. OBS! korrosionsrisken.

Rengöring torrfodersystem

De delar av torrfoderanläggningen som varit i kontakt med kontaminerat foder direkt eller genom damm rengörs enligt följande. Samtliga delar öppnas upp och inspekteras. Kvarvarande foderrester avlägsnas med dammsugning. Lösa delar och bortmonterade delar förflyttas till platsen för rengöring. **Det är direkt olämpligt att rengöra med vatten i lokaler med torrfoder.** Strumpor nedmonteras och tvättas eller kasseras. Området runt foderhanteringen dammsugs noggrant.

Foderhus

Ofta är inredningen i foderhus gjorda av obehandlat trä. Har det inte varit i direkt kontakt med kontaminerat foder och är i gott skick kan det efter noggrann dammsugning lämnas utan vidare åtgärd. Förekommer sprickor och liknande ställen där kontaminerat damm kan bli kvar och komma fram igen får man byta ut inredningen eller täcka över dess yta med färg.

Väggar

Ytterväggar av glespanel eller stockar har trånga utrymmen mellan träet som kräver extra uppmärksamhet vid dammsugningen.

Tak

Man måste i varje enskilt fall bedöma om det finns risk att taket kan ha kontaminerats. Plåttak har någon form av kondensskydd undertill, små skador i detta kan lämnas utan åtgärd. Stora skador och hängande plastsjok tas bort före dammsugning och lagas efteråt. Det kan också sitta tunna skivor av t ex masonit under plåten med motsvarande funktion. Dessa ska bytas ut. Spåntak av hyvlade träspånor går i princip inte att sanera. Det tar orimligt lång tid att dammsuga bort allt damm som fastnat mellan spånorna. Om en grovrengöring är möjlig bör den genomföras. Om taket lämnas utan åtgärd får man räkna med möjligheten för uppförökning av mikroorganismer vid kondensbildning etc, liksom risk för att kontaminerat damm kan avges från taket under lång tid (flera år). Detta kan eventuellt motivera att taket byts ut eller att man bygger ett innertak till skydd under orginaltaket.



Golv

Golvet dammsugs rent. Om betongen är i dåligt skick kan man behöva göra ett nytt ytskikt. Andra typer av golv t ex trägolv får bedömas från fall till fall om rengöring är möjlig eller om hela golvet ska rivas upp.

Övriga ytor

Skrymslen och vrår vid silos, intill väggar mm. Här måste man bedöma sannolikheten för att eventuellt kontaminerat damm kan komma fram ur gömmorna. Bedöms risken som liten kan man, istället för att sanera, täta eller lämna det helt utan åtgärd.

Intagsgrop/tippgrop

Intagsgropen är en gallertäckt grop avsedd att tömma spannmål och foder från flaktransporter i. Från intagsgropen lyfts fodret oftast med en elevator och skruvas därefter till lagringsplatsen. Intagsgropengropen utgör vanligen den lägsta punkten i foderhuset och rengörs därför i slutskedet. Gropens galler monteras loss och rengörs på därför avsedd plats. Väggar och golv dammsugs. Kontrollera gropens status, om svåråtkomliga sprickor förekommer måste de åtgärdas.

Elevatorer

Elevatorer kan vara av skop- eller kedjetyp. I skopelevatorn transporteras fodret vertikalt i skopor, fastsatta på ett band av t ex gummi. I elevatorer av kedjetyp lyfts fodret upp med hjälp av plattor som sitter på en kedja med jämna mellanrum. Transportmekanismen omges av ett rör. Har kontaminerat foder passerat elevatoren måste den monteras ned och delarna rengöras på tvättplatsen. Kedjan eller bandet med skopor är svårsanerad och måste ofta bytas ut. Eventuellt dammfilter till elevatormotorn byts ut.

Skruvar

- Centrumskruv och U-skruv monteras ur sitt rör och rengörs på tvättplatsen. Kortare U-skrudar kan ibland gå att öppna så att man kommer åt överallt utan demontering.
- Centrumlös skruv (fjäderskruv) förekommer oftast i de längsta skruvarna. Man lossar fjädern och drar ut skruven ur röret. Detta går bara att göra åt ett håll. Planera när detta ska göras tidsmässigt så att man inte återkontaminerar rena ytor.
- Skruvens rör kan, om det är svårt att montera ned, rengöras på samma sätt som inblåsnings- och avluftningsrör (se nedan). Kortare rör kan dammsugas från båda ändar.

Skruvar kan i vissa fall rengöras med hjälp av genomkörning med syrad spannmål/sågspån (formalinindränkt sågspån har också förekommit). Metoden leder framförallt till en mekanisk rengöring av svåråtkomliga ställen, syringen utgör en slags garant för att inga nya patogener tillförs under genomkörningen. OBS! Var noga med att köra systemet tomt och säkerställ att inget material som kan vara skadligt för djuren blir kvar i skruven.

Inblåsnings-, avluftningsrör

Ofta är det enkla spirorör som inte kostar särskilt mycket att ersätta. Om de går att montera loss kan de högtryckstvättas på tvättplatsen med hjälp av en sk iller eller hetvatten och långa spjut. Går de inte att montera ned kan de rengöras på något av följande sätt:

STATENS VETERINÄRMEDICINSKA ANSTALT

Postadress 751 890 Uppsala

Besöksadress Ulls väg 2 B, Uppsala

Tel 018-67 40 00. Fax 018-30 91 62

E-mail sva@sva.se. Org.nr 202100-1868

1. Dammsugning i båda ändar så långt man når. Därefter drar man en lätt fuktad trasa genom röret med hjälp av rensband. Upprepa proceduren tills trasan är helt ren då den kommer ut. OBS! Använd inte rensband som tidigare använts i avlopp.
2. Köra igenom syrad spannmål på samma sätt som beskrivits för skruvar.

Spannmålstork

Spannmålstorkar kan kontamineras indirekt via damm om de inte är täckta. Ibland används torken som förvaring av spannmål eller inköpt foder. En vanlig typ är en sk balktork. Denna finns för både kontinuerlig torkning och för torkning av en viss mängd i taget, sk satstork. I vissa fall kan torken vara genomslagen av foderdamm och kondensvatten och är då oerhört svår att sanera eftersom man inte kommer åt överallt. Torken måste då demonteras vilket är mycket tidsödande. Segmenten man demonterar kan sedan behöva tas isär ytterligare. En annan variant av tork är en sk torksilo där spannmålen torkas långsamt i en stor silo under omrörning via skruvar. Här är det lättare att komma åt. Skruvarna kan sannolikt rengöras på plats inne i silon.

Lagringsplatser

Silos utomhus

Bottenurtag och skruvar monteras loss och rengörs på tvättplatsen. Silon öppnas i manluckan. Om det inte finns någon manlucka, och om behovet är stort, är det inte oöverstigligt att låta göra en. Slå på siloväggen runt om så att foderrester fränsiloväggar, silotopp och luftningsrör faller ner. Samla upp foderresterna. Området i silons nedre del dammsugs. I plåtsilos måste man vara uppmärksam på rostangrepp. Där rost finns kan organiskt material gömmas och återkontaminera efter rengöring. Mindre rostangrepp går att borsta bort med stålborste eller blåstra och försegla med rostskyddsbehandling lokalt. Vid större skador får man överväga att byta ut hela silon. Genom manluckan blötläggs silon invändigt med vatten och högtryckstvättas uppifrån och neråt. Om det finns skarvar i silon måste de ägnas särskild uppmärksamhet. Det räcker oftast inte med högtryckstvätt utan skrubbing för hand är vanligen nödvändigt. Utrinnande vatten samlas upp och töms i gödselsystemet. Detta kan ske med hjälp av slangar och pump. Den senare kan placeras i ett fat eller en grävd grop bottenad med en presenning om avståndet är långt. **OBS! att fullständig upptorkning av silon måste ske efter saneringen.**

Silos inomhus

Säcktyp (trevirasilos)

Bottenurtagare och skruv eller nedfallsrör monteras loss och rengörs på tvättplatsen. Säcker som innehållit kontaminerat foder monteras ned och bränns. Materialet i säckarna är visserligen sanerbart men rengöringen tar alltför lång tid för att vara lönsam jämfört med kostnaden för inköp av en ny. Säckens material släpper inte igenom dammpartiklar, så om tätningen upptill är utan anmärkning behöver andra säckar bredvid den kontaminerade enbart rengöras utvändigt genom dammsugning. Ramverket (upphängningen) och området runt omkring silon dammsugs.

Plåt- eller glasfibersilos

Bottenurtagare och skruv monteras loss. Om silon är lätt att montera ned kan den läggas ned och flyttas till tvättplatsen för högtryckstvätt. Om det inte går får den rengöras på plats med dammsugning in- och utvändigt. Skarvarna är då det som måste ägnas mest tid. Vid rostangrepp se utomhussilos ovan. Avslutningsvis dammsugs området under och omkring silon.

STATENS VETERINÄRMEDICINSKA ANSTALT

Postadress 751 890 Uppsala

Besöksadress Ulls väg 2 B, Uppsala

Tel 018-67 40 00. Fax 018-30 91 62

E-mail sva@sva.se. Org.nr 202100-1868

Silos av trä- eller skivmaterial

Silos av trä kan vara uppbyggda med dubbla skivor av t ex spånskiva. Mellan dessa kommer man inte åt att sanera och silon måste rivas och kasseras. Är skivorna av plast kan de saneras och återanvändas. Träväggar av lösvirke, spåntat eller ospåntat, måste av samma skäl rivas eller förseglas med ett skivmaterial invändigt efter dammsugning. Finns ett sådant skivmaterial redan invändigt, får man försöka bedöma hur väl det sitter an mot väggen. Sitter det väl fast och skarvarna är täta kan man dammsuga silon och lägga något fogmaterial i skarvarna, annars måste skivorna tas bort före dammsugning och nya sättas upp efteråt. I öppna träsilos kan en stege monteras inne i silon och alla inre ytor dammsugs noggrant. Använd industridammsugare med brett munstycke. Avslutningsvis dammsugs området under och omkring silon.

Övriga lagringsställen

Planlager och andra konstruktioner bedöms utifrån skick på samma sätt som träsilos.

Kvarn

Det finns flera olika typer av kvarnar. I en del blir det mycket beläggningar som kan vara svåra att få bort, medan andra i stort sett är rena då de öppnas. Har kontaminerat foder passerat kvarnen måste den öppnas och alla detaljer rengöras på tvättplatsen.

Torrfederblandare

Alla anslutningar monteras loss, liksom eventuell skruv i botten eller annan omrörare. Det är bra om man kan flytta blandaren (behållaren) till tvättplatsen eftersom det kan vara svårt att få den ren med enbart torrengöring. Måste blandaren stå kvar får man dammsuga och borsta tills alla synliga foderrester är borta.

Cykloner

Om kontaminerat foder passerat i anslutning till cykloner ska de monteras ned och rengöras på tvättplatsen.

Transportrör för torrfoder till stallar

Fodret transporteras ut till djuren i rör. I rören finns en vajer eller kedja med brickor av plast med jämna mellanrum som föser fodret framåt. Denna kedja/vajer måste tas ut för bedömning om den går att sanera med rimlig tidsåtgång. Löst tvinnad vajer bedöms inte vara sanerbar utan måste bytas ut. Själva röret öppnas på lämpliga ställen och rengörs invändigt med rensband eller, om det är möjligt utan vattenspill, högtryckstvätt och iller. **OBS! fullständig upptorkning måste ske efter saneringen.** Hörn och skarvar på röret tas isär och rengörs på tvättplatsen. Är det mycket smådelar med fastsittande foderrester kan det vara billigare att kassera istället för att sanera. Ett alternativ kan vara att köra syrad spannmål genom rören på samma sätt som beskrivits för skruvar.

Utfodringsdelen

Foderautomater

Det finns många modeller av foderautomater. Samtliga monteras ned och rengörs på tvättplatsen. Om de är av öppen modell kan man välja att rengöra dem tillsammans med nedfallsrör och ventilmembran i samband med saneringen av stallmiljön.



Rengöring blötfodersystem

Hela blötfodersystemet är som en sluten enhet och måste saneras i ett svep om inte gården är tom på djur. Innan blötfodersystemet rengörs måste torrfoderdelen vara helt färdigsanerad, alternativt skapas en tillfällig torrfoderhantering med t ex färdigfoder (torrfoderdelen kan då kopplas bort från systemet och saneras efteråt om det är mer fördelaktigt).

Förberedelser

Börja med att stänga av transferledningarna till eventuella utfodringsstankar.

Kontrollera om nedsläppsventilerna är hela och rena genom att öppna ett par av dem (om de är av olika typ och ålder kontrolleras några av varje sort) innan blötfoderrengöringen startar. I många fall är ventilmembranen rena och utan foderrester. Då räcker det med den rengöring som sker av rören. Ibland sitter foderrester fast och måste tas bort mekaniskt. Samtliga ventiler måste då öppnas och membranerna saneras eller bytas ut om de är skadade.

Montera bort returledningen till blandarkaret så att tvättvattnet kan ledas bort till gödselbrunn eller kulvert. Släpp ut restmängder av foder genom bottenventil eller hinka upp det. Töm sedan systemet helt på foder genom att fylla blandartanken med vatten som pumpas ut och spolrar igenom alla ledningarna. Alternativt kan tömning ske genom att släppa på lufttrycket i respektive foderslingas sista ventil. En restmängd blir då kvar i returledningen och får tryckas ut med vatten.

Fodertankar/bassänger för våta foder t ex vassle

Har fodertankar/bassänger för våta foder blivit kontaminerade t ex genom damm eller om misstanke finns om kontaminerat innehåll ska de tömmas och högtryckstvättas, i annat fall lämnas insidan utan åtgärd. Utsidan rengörs mekaniskt.

Fermenteringstankar

Behöver normalt inte saneras. Vid behov får man göra på samma sätt som med blandartankar (se nedan).

Nedsläppsrör till blandartank

I nedsläppsrör till blötfodertanken fastnar ofta foderrester eftersom det är övergången mellan det torra och det blöta. Sista delen av röret/en monteras loss och rengörs på tvättplatsen. De nedfallsrör som inte fört något kontaminerat foder saneras i den del som sitter närmast tanken eller till första krök. Kontrollera att övriga rördelar har blivit rengjorda i samband med torrfodersaneringen. Nedsläppsrörens öppningar täcks för innan rengöringen av blandartanken påbörjas.

Blandartank

När grovtömningen är gjord rengörs blandartanken. Tanken diskas (exempelvis kan en pumpanordning avsedd för mjölkstankar och dito diskmedel användas). Alternativt kan man högtryckstvätta och rengöra mekaniskt med borste. Börja med kallt eller ljummet vatten så att beläggningar inte bränns fast. Särskild noggrannhet ägnas åt luckor, skarvar och rör genomgångar. Filter byts ut eller maskintvättas i 90°C och sköljs därefter i desinfektionsmedel. Röranslutningar av gummi kasseras och ersätts med nya.

STATENS VETERINÄRMEDICINSKA ANSTALT

Postadress 751 890 Uppsala

Besöksadress Ulls väg 2 B, Uppsala

Tel 018-67 40 00. Fax 018-30 91 62

E-mail sva@sva.se. Org.nr 202100-1868



Blötfoderpump

Blötfoderpumpen behöver inte monteras isär. Rengör utsidan i samband med rengöring av foderköket.

Blötfoderledning/rörssystem (slinga)

Då tanken är ren fylls den på nytt med vatten som pumpas runt i ledningarna tills sköljvattnet är fritt från foderrester. Därefter pumpas rengörings- /diskmedel runt och slutligen sköljs rören åter med vatten. Om varmvatten (30-70°C) med diskmedel får cirkulera i blötfodersystemet behöver ingen efterföljande desinficering ske, eftersom en effektiv rengöring av blötfodersystemet anses tillräcklig. Praktiskt kan stora volymer varmvatten erhållas med tankbil från t ex mejeri.

På insidan av slingor med en rörtyp som förhindrar sedimentation (sk Mix Pipes) finns åsar, ca 10 mm höga, som påverkar flödet genom rören. För säkerhets skull kan man öppna en ventil efter spolningen och kontrollera att genomspolningen har varit effektiv i dessa rör.

Utfodringsdelen

Ventil/ventilmembran

Dessa öppnas och stängs med hjälp av tryckluft. När de är stängda och tvättvattnet passerar nås inte hela membranet. Den del som trycker mot nedfallsröret kan nås med illern vid rengöringen av detta (se nedan). Det tar tid att åtgärda ventilmembran och nedsläppsrör och rengöringen kan med fördel göras i samband med stallsaneringen.

Nedsläppsrör till fodertråg

Dessa släpper ned fodret från slingan till foderträgen. Nedsläppsrören är oftast Y- eller T-formade och saneras i samband med stallsaneringen. De högtryckstvättas nedmonterade eller på plats med hjälp av iller. Om man väljer det senare alternativet måste några rör monteras ned för kontroll av resultatet efter rengöringen.

Foderkök

Efter att tanken och slingorna är sanerade saneras även omgivningen i foderköket. Tankens utsida, tak, väggar och golv blötläggs och högtryckstvättas. Förslut blötfodertanken och täta elsystemet mot fukt, det senare genom silikonförslutning, innan rengöringen startar.

Desinfektion

Allmänt

Flertalet desinfektionsmedel verkar proteinnedbrytande eller förstör mikroorganismernas membran. Desinfektionsmedel neutraliseras av organiskt material i damm och smuts. De ytor som ska desinficeras måste därför vara helt rena, annars är det meningslöst att använda desinfektionsmedel. Även kemikalier och extrema pH-värden kan påverka desinfektionsmedlets effekt. Eventuella tvättmedel/diskmedel bör därför sköljas av innan desinfektionsmedlet appliceras för att minska risken för hämning av den desinficerande effekten. Effekten av desinfektionsmedel ökar i allmänhet med exponeringstid och temperatur. Alla substanser behöver en viss exponeringstid för att uppnå fullgod effekt och de flesta har dålig eller ingen effekt i temperaturer under +4°C. Vid lägre temperaturer än ca +20°C kan man behöva öka koncentrationen av desinfektionsmedlet. Detta

STATENS VETERINÄRMEDICINSKA ANSTALT

Postadress 751 890 Uppsala

Besöksadress Ulls väg 2 B, Uppsala

Tel 018-67 40 00. Fax 018-30 91 62

E-mail sva@sva.se. Org.nr 202100-1868

innebär att desinfektion vintertid inte är meningsfullt om omgivningstemperaturen inte kan höjas avsevärt.

För information om hållbarhet, verkningstid, temperaturkänslighet, dosering och säkerhetsföreskrifter se produktinformation för respektive preparat. OBS! Det finns en hel del preparat på marknaden som i sin marknadsföring framstår som mycket effektiva. Vid närmare granskning saknas vanligtvis dokumentation som styrker detta. Kräv dokumentation av tillverkaren över aktivitet mot aktuellt agens och rådgör med SVA/SJV om val av desinfektionsmedel.

Desinfektion torrfodersystem

I torrfodersystem måste man noga väga nyttan av desinfektion mot riskerna. Efter den mekaniska rengöringen finns fortfarande mikroorganismer kvar i miljön. Så länge miljön är torr kan de inte uppföras. De flesta desinfektionsmedel tillför fukt och när desinfektionsmedlets verkan klingat av kan kvarvarande fukt skapa goda tillväxtmöjligheter för mikroorganismer. Om man ändå väljer att desinficera i torrfodersystem är det av största vikt att man ser till att upptorkning sker till 100 % innan systemet tas i bruk.

Hela **foderhuset** kan, om det bedöms nödvändigt, rökas eller dimmas med desinfektionslösning. Detta utförs av saneringsfirmor med särskild kompetens. **Tak och väggar** högt upp behöver oftast inte desinficeras däremot kan den nedre delen av väggen (ett par meter upp) göra det. **Golv** av betong kan desinficeras. Alla typer av **rör** kan desinficeras invändigt med hjälp av trasor av t ex bomull fuktade med desinfektionsmedel som dras genom rören med hjälp av rensband. Detta ger liten mängd fukt och snabb upptorkning. Det går också bra att duscha desinfektionslösning med hjälp av en sprutflaska. **Nedmonterade delar** desinficeras i bad eller sprayas med desinfektionsmedel. Om materialet bedöms vara känsligt för korrosion kan desinfektionsmedlet sköljas av efter 20 minuter. **Silos** desinficeras genom att de inre ytorna besprutas med desinfektionsmedel som får torka in. **Marken** runt utomhussilos täcks med uppslammad släckt kalk om spill förekommit.

Desinfektion blötfodersystem

Systemet kan användas till att pumpa runt desinfektionsmedel i alla slingor. Om alla rör ska fyllas med desinfektionsmedel går stora mängder åt, men pumpfunktionen gör att detta inte är nödvändigt.

Alla **nedmonterade delar** t ex ventiler, nedfallsrör etc desinficeras i bad eller sprayas med desinfektionsmedel. **Slingan** desinficeras genom att returledningen kopplas tillbaka och blandartanken fylls till hälften eller två tredjedelar med desinfektionslösning i ca 20°C. Denna lösning pumpas runt i slingorna, verkningstid enligt bruksanvisning och får sedan stå ytterligare minst någon timme, gärna längre, varefter systemet sköljs med vatten. Alla typer av **rör** kan desinficeras genom att bomullstrasor mättade med desinfektionsmedel dras genom rören. **Foderköket** desinficeras efter upptorkning, t ex genom dimning.

Desinfektionsmedel

Aldehyder

Det är främst två olika aldehyder som används vid desinfektion. Dessa är formaldehyd t ex formalin, och glutaraldehyd. Effekten anses bero på alkylering av mikroorganismernas proteiner och nukleinsyror. Aldehyderna har ett brett verkningspektrum. Beroende på dos och verkningsstid kan effekten vara god även på bakteriesporer. Doppning, sprutning och dimning är lämpliga användningssätt. Beläggning av ytor är mer effektivt än dimning men dimning kommer åt på fler ställen. Aldehyder kan användas för desinfektion av t ex bortmonterade metalldelar, icke brännbart avfall, foderhus, foderkök, väggar och golv.

Alkoholer

De alkoholer som kan vara aktuella för desinfektion är metanol, etanol och propanol (isopropanol). Effekten anses bero på denaturering av mikroorganismernas proteiner och är god mot bakterier med undantag av bakteriesporer. Effekten är momentan men inte alltid användbar i fält eftersom det bara är en kortvarig yteffekt.

Klor- och jodföreningar

Klor- och jodföreningar är exempel på halogenföreningar. De är effektiva mot bakterier men inte bakteriesporer. Halogenföreningar inaktiveras omgående i närvaro av organiskt material. Klorföreningar används t ex för vattenrening. Lämpligt för t ex väggar, golv, silos, bortmonterade metalldelar, skor, rensband och icke brännbart avfall som rengjorts noggrant.

Baser

Baser är enkla kemiska föreningar som blandade i vatten ger upphov till en kraftig pH-höjning. De vanligast förekommande baserna är natriumhydroxid (lut), kaliumhydroxid (kalilut), natriumbikarbonat (soda) och kalciumhydroxid (släckt kalk). Medlen verkar genom att denaturera cellväggen i mikroorganismerna. pH bör höjas till mellan 11 och 12 för att de ska vara effektiva. Starka baser (inte soda) har effekt mot bakterier men inte bakteriesporer. Släckt kalk aktiveras när den blir blöt och används uppslammad som tjock filmjolk. Torr släckt kalk kan man beströ ytor med, dessa ska sedan bevattnas. Släckt kalk har även använts för desinfektion av flytgödsel.

Syror

Syror kan användas till desinfektion. De indelas i två grupper, starka och svaga syror. Vid låga pH-värden föreligger en stor del av syran i odissocierad form och effekten blir god. Effekten anses bero på att transporten av vissa ämnen in i cellen hindras. Effekten varierar mycket mellan olika syror. Oftast består effekten i att tillväxten av bakterier hindras men mikroorganismer avdödas inte. Vanliga syror är myrsyra och citronsyra. För desinfektion av salmonellakontaminerade torra foder kan inblandning av koncentrerad myrsyra användas. Slutkoncentration om ca 1 % v/v är då lämplig.

Värme

Användbara termiska avdödningsmetoder är bl a hetvattentvätt, ångtvätt (80-100°C), kokning, flambering och avbränning med öppen låga. Dessa metoder lämnar inga rester av desinfektionsmedel och kan vara användbara i olika sammanhang. Vid användning av de två sistnämnda metoderna måste brand- och explosionsrisken beaktas.



Kvittblivning

Foder

Systemet töms på foder som bör brännas i en avfallsanläggning.

Lösa föremål

Lösa föremål, papperssäckar, trävirke, torrfoderrester, skräp, mm avlägsnas från foderutrymmet och bränns. Även förbrukningsmaterial från saneringen såsom dammsugarfilter, presenningar, bockar från saneringsplatsen etc bränns.

Kontaminerat isoleringsmaterial

Kontaminerat isoleringsmaterial byts ut och bränns.

Avfall

Icke brännbart avfall dammsugs och desinficeras innan det körs till soptipp. Större delar t ex kasserade torkar, kontainrar, etc kan som alternativ brännas av på ytan innan de transporteras bort för deponi. Stora mängder skrot som kan återvinnas bör få gå direkt till nedsmältning.

Damm

Damm och foderrester kan läggas i gödselbrunn eller kulvert till brunn. Om det är stora mängder kan en sugbil anlitas för transport till förbränning.

Spolvatten

Spolvatten leds/pumpas till spalt, gödselbrunn eller samlas i grop som kan behandlas med släckt kalk och sedan täckas med jord.

Avslut

- Redskap, maskiner och annan utrustning ska saneras eller destrueras
- Inlånade maskiner och verktyg saneras och desinficeras före återlämnande
- Ersätt det material för skadedjursbekämpning som eventuellt destruerats i samband med saneringen
- Gamla uttjänta arbetskläder och skor bränns

Hopmontering

Hopmontering av foderanläggningen får inte ske förrän resultatet av provtagningen enligt nedan (se kontroll och friförklaring) är negativt.

Nytt foder får inte fyllas på förrän resultatet av provtagningen enligt nedan (se kontroll och friförklaring) är negativt.

När torken sätts igång efter sanering är det viktigt att alla fickor belägna i samma utrymme där foder förvaras är täckta.



Kontroll och friförklaring

Samtliga delar ska vara rengjorda, desinficerade och fullständigt upptorkade samt inspekterade av veterinär innan kontroll och friförklaring kan ske.

En vecka efter avslutad sanering tas miljöprover på den del som ska friförklaras. Syftet med att vänta en vecka är att eventuell kvarvarande patogener ska hinna uppförökas i detekterbar grad och synas i provtagningen. Proverna tas vid samma punkter som vid den initiala provtagningen (se bilaga 1), särskilt beaktas de ställen där positiva prover påvisats. Antalet prover får bestämmas utifrån hur saneringen har fungerat och hur hög kontaminationsgraden var före saneringen. Dock tas minst 25 prover per sanerat fodersystem. Rådgör med SJVs foderkvalitetsenhet om provtagningens upplägg. Samtliga prover ska vara negativa och anläggningen inspekteras av ansvarig veterinär innan spärren hävs.

Kontakter

SJV 036-15 50 00

SVA 018-67 40 00

Laboratorier andra än SVA

- Kontakta SJV för information

Saneringsföretag

- Kontaktas via lantbrukaren

Fodersystemtillverkare/säljare

- Kontaktas via lantbrukaren