

## Principer för hantering av gödsel från besättning spärrad på grund av salmonellainfektion

Detta PM beskriver hur gödsel från besättningar spärrade på grund av salmonellainfektion hanteras i nuläget. Mycket av principerna bygger på praktisk erfarenhet. Det finns stora kunskapsluckor avseende vilken risk gödseln utgör och vartefter ny kunskap erhålls kan principerna komma att ändras. Bland annat pågår undersökningar avseende fastgödselkompostering för att undersöka om tillräckligt hög temperatur för avdödning av salmonella erhålls med denna metod.

Generellt gäller att gödsel som infekterade djurgrupper bidragit till betraktas som smittad även om salmonella endast påvisats i enstaka träckprover från en grupp. Provtagning används inte för att bedöma om gödsel är infekterad, eftersom gödsel där smitta inte kunnat påvisas ändå kan innehålla salmonella. Gödsel från djurgrupper där smitta inte har påvisats och det inte heller finns anledning att misstänka att smitta har förekommit i, kan hanteras som ej smittad gödsel. Detta förutsätter att djurgruppen varit åtskild från smittade djurgrupper. Individuell bedömning görs i varje enskilt fall och beslut om gödsel kan hanteras som ej smittad fattas av beslutande myndighet (Jordbruksverket eller länsstyrelsen).

### Generella principer:

Smittad flyt- och fastgödsel får spridas om den plöjs ned omedelbart efter spridning. Med omedelbart menas inom några timmar, samma dag som spridning sker. Även djupmyllningsaggregat är acceptabelt, men jordmånen måste då vara sådan att det fungerar med djupmyllning dvs att gödseln huvudsakligen hamnar under markytan. Eftersom lång överlevnad i mark har observerats (>6mån) bör inte marken där obehandlad gödsel inarbetats användas till bete eller grovfoderskörd (hö, ensilage), under samma växtsäsong som gödsling skett.

Om plöjning eller djupmyllning inte kan genomföras, måste gödseln hygieniseras innan ytspridning. Detta innebär kompostering för fastgödsel och behandling med kalk, urea, ammoniak eller natrium/kalium-hydroxid för flytgödsel.

### Fastgödsel:

- Spridning och nedplöjning av fastgödsel görs lämpligen på hösten så att man slipper det bundna kvävet i jorden under växtsäsong. Begränsad giva om max 20 ton per ha åker (ref: Eva Salomon, Jordbrukstekniskt Institut).
- För gödselstuka väljs platsen så att den ligger väl avskilt från byggnader och djur. Välj en avskild plats där det inte passerar folk, djur eller fordon. Värdera även risken för vattenflöden från stukan vid snösmältning eller regn. Eventuella vattenflöden från stukan ska inte flöda så att det finns risk att smitta som förs med vattnet kan komma i kontakt med känsliga individer eller deras foder. Information om lokalisation av vattentäkter kan behöva inhämtas från kommunen. Marken täcks med släckt kalk sedan varvas ungefär lika delar gödsel och halm i stukan. Om möjligt bör den gödsel som bedöms ha högst smittryck läggas i mitten av stukan och omges (över, under och på sidorna) av gödsel med lägre smittryck, eftersom de högsta temperaturerna kan förväntas uppnås i mitten. Var noga med att gödseln blandas ordentligt med halmen, annars kommer det inte att ”brinna” ordentligt. Stukan får max bli 4-5 m hög. Stukan täcks med släckt kalk och sedan med ett ordentligt lager med halm. Viktigt att gödseln ”brinner” ordentligt för att gödseln ska bli hygieniserad. Stukan ska ligga minst 6 månader innan gödseln får spridas.

### Flytgödsel:

- Hygienisering med släckt kalk (kalciumdihydroxid) görs så att pH 12 uppnås vilket innebär att 25-30 kg kalk per kubikmeter gödsel behöver tillsättas. Kraftig omrörning måste ske vid tillsättningen, annars brinner kalken i klumpar och det blir ”cementklumpar” i botten. Ett kraftigt sediment bildas av kalciumfosfat och kalciumkarbonat vilket gör att kontinuerlig omrörning krävs under hela behandlingen som pågår minst en vecka. pH mätning av gödseln ska ske efter omrörning för att säkerställa att tillräckligt högt pH har uppnåtts (enklast med pH stickor för högt pH). I samband med kalkningen bör man beakta diverse praktiska aspekter, såsom att nödvändig skyddsutrustning måste användas, ordentlig omrörning måste ordnas, och det tekniska genomförandet av uppsugning och spridning av gödseln måste anpassas till den konsistensförändring (mer trögflytande?) som inträder när kalken blandas i. Spridning tillåts ca 1 v efter att kalken tillsatts. Spridning bör ej ske i växande gröda på grund av risk för frätskador.
- Urea (2 %) kan tillsättas och gödseln blandas så att pH förhöjning av all gödsel uppnås. Detta ger inte samma pH-höjning som vid behandling med kalk, men ammoniakfrisättningen är tillräcklig för att i kombination med pH-höjningen avdöda salmonellan. Gödselbrunnen måste täckas (med presenning, lock, eller om man kan röra upp ett nytt svämtäcke med omröraren) så att inte ammoniaken avdunstar helt. Spridning tillåts ca 1 v efter behandling vid temperaturer över 10 grader, under 10 grader krävs 2 v. Bredspridning bör ej ske eftersom den orsakar stora ammoniakförluster. Vid spridning i växande gröda bör spridning på blad undvikas på grund av risk för frätskador. För att utnyttja den höga ammoniakkoncentrationen som gödselmedel bör materialet spridas nära mark, tex med släpplangspridare (då kan gödsling ske i växande gröda

- Vattenlöst ammoniak (NH<sub>3</sub>). Slutkoncentrationen avser att det skall vara 0,5% NH<sub>3</sub> i gödselblandningen. Vattenlösningen man tillsätter innehåller normalt 25-30% NH<sub>3</sub>). Behandlingen sker på samma sätt som vid ureatillsats ovan, dock tillåter behandlingen spridning efter 1v oavsett temperatur. Natriumhydroxid/kaliumhydroxid behandling sker som med kalk. Kaliumhydroxid är att föredra, eftersom det ökar gödselvärdet medan natriumhydroxid riskerar att öka salthalten i jorden. Mängden sediment är dock lägre med natriumhydroxid eftersom man inte får någon adderad karbonatfällning.

**Kletgödsel:**

- Kletgödsel späds lämpligen med vatten till flytgödsel och hygieniseras på samma sätt.

Alla metoderna kan anses likvärdiga ur smittskyddssynpunkt. SJV eller länsstyrelse vid delegation och lantbrukaren avgör vilken behandlingsmetod som är lämpligast – det baseras på ekonomi och praktiska aspekter (kalk kräver omrörning, urea kräver övertäckning, övriga kan vara svårhanterliga) och önskemål om gödselns slutkomposition (urea ger bättre kväveutbyte, KOH-behandling ökar också gödselvärdet, etc). Hänsyn måste också tas till arbetarkyddet, all behandling som ger gödsel pH på 12 innebär risk för frätskador.

Estelle Ågren  
Enhet för sjukdomskontroll och Smittskydd

Björn Vinnerås  
Enhet för kemi, miljö och fodersäkerhet