



greppa näringen



Checklista - risker och förslag till motåtgärder: Ammoniäkförluster i grisstallar

2021-03-18

Knut-Håkan Jeppsson (SLU), Lis Eriksson (Jordbruksverket), Caroline Sandberg (Jordbruksverket)



Foto: Grisstall: Göran Molin, Gris: Markus Tiburzi



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

Risikfaktorer för ammoniakförluster

Risikfaktorerna för ammoniakförluster från stallar för grisar är uppdelade i tre områden:

- A. Golvytor med gödsel samt gödselkulvertar
- B. Liggytor för djuren
- C. Luftrörelser och temperatur i stallet

Ammoniakavgången i stallet sker från ytan på gödseln i gångar och kulvertar samt från liggytor som blir nedsmutsade med gödsel. Temperatur och luftrörelser i stallet påverkar ammoniakavgången från gödselytan. Hög temperatur i luften och gödseln ökar mängden ammoniak som avges. Luftrörelser som ger hög lufthastighet över gödselytan ökar också ammoniakavgången. Stalltemperatur och lufthastighet på liggytan påverkar även närmiljön för grisarna vilket kan medföra att de börjar gödsla på liggytan. Hur stor golvyta som är gödselbemängd har stor betydelse för ammoniakförlusterna. Speciellt urin som stannar kvar i stallet är en riskfaktor eftersom den innehåller mycket kväve som snabbt omvandlas till ammoniak.




En viktig åtgärd som inte behandlas i denna checklista är att optimera foderstaten (minska råproteinhalten) så att kväveinnehållet i gödseln blir så låg som möjligt. Detta minskar ammoniakförlusterna i hela hanteringskedjan, i stallet, vid lagring samt vid spridning.

Mer om ammoniakförluster i grisstallar finns i rapporten ”Byggnadstekniska åtgärder för lägre ammoniakemission i djurstallar”:<https://pub.epsilon.slu.se/4589/>

Som faktaunderlag bör ni ha tillgång till information om antal djur och djurkategorier i de olika djurstallarna samt information om inhysningssystem, ventilationssystem, golvytor och gödselhanteringssystem i respektive stall. Vid en samlad bedömning av för- och nackdelar med inhysning med olika gödselslag bör risken för ammoniakförluster under hela gödselhanteringen (i stall, lager och vid spridning) ingå.

Bedöm hur vanligt förekommande nedanstående riskfaktorer är i djurstallarna på gården. När du bedömer risken för ammoniakförluster från djurstallarna på gården bör du väga samman fyra kriterier: (1) Om risken är aktuell i djurstallarna; (2) omfattning av den; (3) om den redan är åtgärdad samt (4) hur mycket som är åtgärdat. Klassa sedan risken enligt en tregradig skala, se nedan. Skriv ut checklistan och kryssa i de rutor som är aktuella för respektive risk.

Klassning av riskfaktor och potential för åtgärder mot ammoniakförluster

-  Liten risk och/eller åtgärdat
-  Måttlig risk och/eller en del åtgärder återstår
-  Hög risk och/eller åtgärder återstår

A. Golvytor med gödsel samt gödselkylvertar



Mängden gödsel i gödselkylvertar

Avståndet mellan spaltgolvet och gödselytan i kylverten har betydelse för hur stora luftförluster det blir över gödselytan. Ju mindre avstånd till gödselytan desto större risk för ammoniakavgång. Samma sak gäller för tvärkylvertar.



Gödsel på spaltgolven

Mängden urin och träck på spaltgolven påverkar risken för ammoniakavgång. Renheten på spaltgolven beror bl a på djurbeläggning, djurens aktivitet, strömedel och spaltgolvens utformning. Ju renare spaltgolvet är desto lägre ammoniakförluster. Spaltgolv med bra dräneringsegenskaper minskar risken för ammoniakavgång.



Urin står kvar vid urindräneringen

Största delen av ammoniakförlusterna i stallet kommer från urinen. Kvävet i urinen omvandlas snabbt till ammoniak. Därför är det viktigt att urinen snabbt dräneras bort från gödselgångar med helt golv. Ju större golvarea med urin på inne i stallet desto högre ammoniakförluster.



Gödsel på gödselgångar av helt golv

Gödselgångar utgör en stor area i stallet som är gödselbemängd och därmed en stor källa till ammoniakavgång. Viktigt med lutning mot urindräneringen så att urinen snabbt rinner av golvytan. Träck på gödselgången kan hindra urin från att dräneras bort vilket ökar risken för ammoniakavgång.



Gödsel på golvet i utlastningsrum, drivningsgångar och på andra ytor

Innebär större area nedsmutsad med gödsel i stallet vilket ökar risken för ammoniakavgång.



Gödsel på hårdgjorda utomhusytor

Hårdgjorda utomhusytor som är gödselbemängda kan ge stora ammoniakförluster. Risken för hög ammoniakavgång är störst under perioder med hög temperatur och vindhastighet.

B. Liggytor för djuren



Fuktig liggyta

Fuktiga liggytor pga spill från vattennipplar eller efter tvätt av avdelningen, kan grisarna uppfatta som gödselplats. Urin och träck på liggytan innebär större area i stallet som avger ammoniak.



Sliten betongyta på liggytorna

Liggytor av betong som är mycket slitna kan göra att urin som hamnar på liggytan inte rinner iväg. Kvarstående urin på liggytan ökar risken för ammoniakavgång.



Strömängd och typ av strö i ströbäddar och djupströbäddar

Ammoniakförlusterna från ströbäddar och djupströbäddar beror till stor del på strömängden och typ av strömedel. För lite strö ger en fuktig bädd med låg C/N-kvot vilket ökar risken för ammoniakavgång. Torv suger upp mer urin än halm och sågspån/kutterspån. Torv har också ett lågt pH-värde och binder ca 4 ggr mer ammoniak/ammonium än halm och sågspån/kutterspån. Bäddar av såg-/kutterspån kan ge lägre ammoniakavgång än bäddar av halm men sågspånsbäddar avger mer lustgas. Lustgas är en växthusgas som bidrar till växthuseffekten.

C. Luftrörelser och temperatur i stallet



Luftläckage in i stallet via pumpbrunn och/eller tvärkulvert

Innebär hög risk för ammoniakförluster eftersom luften som läcker in i stallet har hög ammoniakhalt. Luftrörelserna över gödselytan på väg in i stallet medför att stora mängder ammoniak avgår från gödseln. Detta ökar även risken för hög ammoniakhalt (och svavelväte) i hela eller delar av stallet vilket är negativt för djur- och arbetsmiljön.



Hög temperatur i stallet

Temperaturen i stallet och i gödseln har stor betydelse för ammoniakavgången. Högre stalltemperatur än rekommenderad för respektive djurkategori innebär en risk för högre ammoniakavgång.



Högt luftflöde genom stallet

Luftflödet genom stallet har stor betydelse för ammoniakavgången. Ju högre flöde desto större risk för ammoniakavgång. Luftflödet genom stallet påverkar bl a luftrörelserna och lufthastigheten över gödselytorna.



Luftrörelser i stallet

Hög lufthastighet över gödselytorna innebär ökad risk för ammoniakemission. Det kan dels vara luftrörelser över spaltgolven (gödselgångarna) pga tilluften i stallet, dels vara luftrörelser i kulvertar under spaltgolven pga luftrörelser över spaltgolvet och temperaturskillnader i stallet.



För kall och dragig liggplats för grisarna under vinterhalvåret

Urin och träck på liggytorna ökar arean i stallet där det avges ammoniak. Att grisarna inte håller rent på liggytan kan ha flera orsaker. Om liggytan är dragig och kall för grisarna kan spaltytan vara en varmare plats att ligga på under vinterhalvåret. När grisarna ligger på spaltgolvet gödslar de på liggytan. Speciellt vid insättning av smågrisar är det viktigt att de väljer rätt liggplats.



För varm liggplats för grisarna under sommarhalvåret

Urin och träck på liggytorna ökar arean i stallet där det avges ammoniak. Att grisarna inte håller rent på liggytan kan ha flera orsaker. När det är för varmt i stallet kan spaltgolvet vara den plats där grisarna får mest svalka. När grisarna ligger på spaltgolvet gödslar de på liggytan. Stora grisar är mer känsliga för värme än små grisar.

Åtgärder mot ammoniakförluster i grisstallar

Förslagen till åtgärder är uppdelade i tre olika områden på motsvarande sätt som riskfaktorerna:

- A. Golvytor med gödsel samt gödselkylvertar
- B. Liggytor för djuren
- C. Luftrörelser och temperatur i stallet

Bedöm möjligheterna att genomföra de åtgärder som finns uppräknade i listan nedan. Klassa behovet av och potentialen för åtgärderna enligt den tregradiga skalan nedan. Skriv ut checklistan och kryssa i de rutor som är aktuella för respektive åtgärd.

Klassning av behov av och potential för åtgärder mot ammoniakförluster

- Ej aktuell och/eller redan genomförd åtgärd
- Åtgärden är tänkbar och/eller har delvis genomförts
- Åtgärden är angelägen och har inte genomförts

A. Golvytor med gödsel samt gödselkylvertar



Begränsa mängden gödsel i gödselkylvertar samt tvärkylvertar

Avståndet ner till gödselytan i kylverten påverkar ammoniakemissionen. Ju mindre avstånd desto större luftströmmar över gödselytan vilket medför större risk för ammoniakavgång. För att begränsa mängden gödsel i kylverten bör du

- gödsla ut varje dag vid skraputgödsla
- gödsla ut varje vecka vid vakuumutgödsla och svämutgödsla.



Välj rätt typ av spaltgolv

Vid eventuellt byte av spaltgolv i smågris- eller tillväxtavdelningar, välj spaltgolv av plast eller gjutjärn som har bra genomsläpplighet och därmed ger låg ammoniakemission. Spaltgolv av plast eller gjutjärn ger mindre ammoniakavgång än betongspalt.



Rengör spaltgolv som är igensatt

Rengör regelbundet spaltgolv som är igensatt av strömedel och inte släpper igenom urin och träck.



Åtgärda urindränering som inte fungerar

Kontrollera regelbundet att urinen snabbt rinner bort från golvytorna via urindräneringen. Rengör vid behov och åtgärda brister som kan åtgärdas.



Åtgärda gödselskrapor på gödselgångar av helt golv som inte skrapar rent

Kontrollera och serva gödselskraporna regelbundet så att de fungerar så bra som möjligt. Byt gummiblåd vid behov för bättre rengöring. Om skraporna är slitna kan de behöva ersättas med nya. Skrapor med blåd av gummi skrapar oftast rent bättre än stålskrapor.



Öka
utgödslingsfrekvensen
på gödselgångar av helt
golv

Med en gödselskrapa som skrapar rent
minskar risken för ammoniakavgång från
gödselgången med antalet skrapningar per
dygn.
- Gödselgångar av helt golv bör skrapas
minst en gång per dag.

Det finns inga säkra resultat som visar att
ökad utgödslingsfrekvens på helt golv
minskar ammoniakavgången eftersom
skraporna inte gör tillräckligt rent.



Kyl gödseln

Vid ny- och ombyggnation kan kylslingar
gjutas in i golvet på gödselgångar och i
gödselkulvertar. I gödselkulvertar för
vakuumutgödsling kan kylslingar läggas i
botten av kulverten. Genom att kyla gödseln
reducerar du ammoniakavgången. Varje
grads sänkning av gödseltemperaturen ger 5-
10 % minskning av ammoniakavgången.
Värmen som utvinns via värmepumpen kan
användas för uppvärmning.



Rengör utlastningsrum,
drivningsgångar och
övriga golvytor som är
nedsmutsade med
gödsel

Rengör dessa ytor regelbundet, alternativt
efter användning. Spolning ger bättre effekt
än bara skrapning.



Skrapa hårdgjorda
utomhusytor

Genom att regelbundet skrapa
utomhusytorna rena tar man bort källan till
ammoniakavgång. Ytorna bör skrapas varje
dag. Spolning ger bättre effekt än skrapning.
Observera att spolvattnet måste ledas till
gödsel- eller urinbehållare för att inte riskera
att förorena den omgivande miljön.

B. Liggytor för djuren



Skrapa liggytor som är
nedsmutsade med urin
och träck

Skrapa rent minst 1 gång per dag.



Undvik spill från vattennippelar på liggytan

Flytta vattennippelar som orsakar fukt eller gödsel på liggytan. Vattennippelar bör vara placerade i gödselgången eller över fodertråg.



Torka upp liggytan före insättning

Planera in tillräckligt med tid för rengöring mellan omgångar så att liggytorna hinner torka upp före insättning. Det kan ta 4-5 dagar för golvet att torka upp. Golvvärme snabbar upp förloppet.



Renovera betongytor som är slitna

Liggytor av betong som är mycket slitna gör att urin som hamnar på liggytan inte rinner av. Renovera betongytan med en lutning på minst 2-3 % mot spaltgolvet så att eventuell urin som hamnar på liggytan dräneras bort.



Öka mängden strö till ströbäddar och djupströbäddar

Genom att använda mycket strömedel i ströbäddar och djupströbäddar får man en torr bädd med hög C/N-kvot vilket minskar ammoniakavgången.



Använd torv som strömedel

Genom att blanda in torv i strömedlet minskar du ammoniakavgången. Torv suger upp mer urin än halm och sågspån/kutterspån. Torv har också ett lågt pH-värde och binder ca 4 ggr mer ammoniak/ammonium än halm och sågspån/kutterspån.

C. Luftrörelser och temperatur i stallet



Hindra luftläckage in i stallet via pumpbrunn och/eller tvärkulvert

Kontrollera att det inte läcker in luft i stallet via pumpbrunn/tvärkulvert/gödselkulvert. Vid flytgödselsystem bör det finnas ett vattenlås mellan tvärkulvert och pumpbrunn. Kontrollera funktionen på eventuell gödselgasfläkt. Montera gummidukar som hindrar luften från att ta sig in i stallet. Kontrollera funktionen på befintliga gummidukar.



Kontrollera regleringen av tillskottsvärme

Kontrollera att inte tillskottsvärmen medför onödigt hög stalltemperatur eller onödigt högt ventilationsflöde genom stallet. Stalltemperaturen under vinterperioden bör inte vara högre än rekommenderad för respektive djurkategori.



Begränsa luftrörelser över gödselytan

Kontrollera inställningen av luftintagen. Undvik höga lufthastigheter över gödselgången. Justera om möjligt ventilationen så att tilluften hamnar på liggytan. Det är grisarna som ska ha frisk luft inte gödselytan.



Begränsa luftrörelser under spaltgolvet

Luftrörelser under spaltgolven kan uppstå pga kraftiga luftrörelser över spaltgolven men även när lufttemperaturen är lägre i någon del av stallet. Kontrollera att alla tilluftsdonen fungerar och att öppningarna är fördelade så att det blir så jämn temperatur som möjligt i stallet.



Förbättra klimatet på liggytan vintertid

En orsak till att grisarna gödslar på liggytan kan vara att liggytan är för kall och att klimatet på spaltgolvet upplevs som varmare. Detta gör att de väljer spaltgolvet som liggplats. "För kallt klimat" kan bero på drag, låg lufttemperatur, kalla väggytor och kalla/fuktiga golv. Viktigt att grisarna väljer rätt direkt vid insättning.

- se till att golvet är torrt innan insättning
- använd golvvärmen vid behov
- kontrollera tilluftsdonen så att inkommande luft inte ger drag på liggytan.



Kyl grisarna under sommarperioden

Under sommarperioden blir det ofta för varmt för grisarna. För att avge mer värme ändrar grisarna sitt beteende. Exempelvis börjar de ligga på spaltgolvet eftersom det ofta är den kallaste platsen i boxen för grisarna. Om spaltgolvet väljs som liggplats gödslar de på liggytan. För att liggytan ska bli renare kan man

- kontrollera och om möjligt ändra inställningen på tilluftsdonen så att de ger högre lufthastighet på liggytan
- montera upp dusch över spaltgolvet som ger grisarna möjlighet att kyla ned sig
- ändra golvvärmsystemet i liggytan till kylning av liggytan under sommaren.



Rena frånluften

Frånluften från grisstallar kan renas med biofilter, kemisk skrubber eller bioskrubber. Genom att rena enbart en del av ventilationsflödet kan investerings- och driftskostnaderna minskas. Exempelvis vid rening av 20 % av maximiventilationen minskas ammoniakförlusterna med ca 60 % om effektiviteten på luftrenaren är ca 80 %.