



greppa näringen



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

RI
SE

Research Institutes of Sweden

Checklista - risker och förslag till motåtgärder: Ammoniäkförluster vid lagring av stallgödsel och andra organiska gödselmedel

2021-03-30

Lena Rodhe (RISE Jordbruk och livsmedel), Johan Malgeryd (Jordbruksverket), Emelie Andersson (Jordbruksverket)



Foto: Hushållningssällskapet Halland



Risikfaktorer för ammoniakförluster

Risikfaktorerna för ammoniakförluster vid lagring är uppdelade i 3 olika grupper:

- A1. Lagring av flytgödsel, urin och flytande rötrest (pumpbar gödsel)
- A2. Lagring av fast- och kletgödsel, djupströgödsel m.m. (ej pumpbar gödsel)
- B. Omrörning och lastning

På nedanstående sidor hittar du mer information om regler för lagring av stallgödsel.

<https://jordbruksverket.se/vaxter/odling/vaxtnaring/lagra-godsel>

I skriften ”Gödsel och miljö 2014” finns ingående beskrivningar av hur du bäst bör hantera din stallgödsel:

<https://www2.jordbruksverket.se/download/18.58d0e6f14ba6c5012315d45/1424439162271/ovr206v2.pdf>

Som faktaunderlag bör du ha tillgång till information om stallgödselhanteringen på gården (mängder, näringsinnehåll, teknik, metoder).

Ammoniakavgången sker från gödselytan. Hög temperatur och vindhastighet ökar avgången. Åtgärder som att täcka flytgödsel- och urinbehållare och använda torv som strömedel i system med fastgödsel och djupströbädd minskar förlusterna effektivt.

Bedöm hur vanligt förekommande nedanstående riskfaktorer är på gården.

När ni bedömer risken för de olika faktorerna i respektive område bör ni väga samman fyra kriterier: (1) Om risken är aktuell på gården; (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 riskfaktorer och potential för åtgärder mot ammoniakförluster:



Liten risk och/eller åtgärdad



Måttlig risk och/eller en del åtgärder återstår



Hög risk och/eller åtgärder återstår

A1. Lagring av flytgödsel, urin och flytande rötrest (pumpbar gödsel)



Stor andel ammoniumkväve och högt pH i gödseln

Förlusten av kväve via ammoniakavgång ökar för gödselmedel med stor andel ammoniumkväve, t.ex. för urin och rötad gödsel.

Högt pH hos gödseln ökar också ammoniakavgången. Urin och rötrest från biogasframställning har ofta högt pH.



Fyllning ovan täckning¹

Om fyllning inte sker under täckning, ökar risken för ammoniakavgång.



Tunt eller ofullständigt¹ svämtäcke

Öppen gödselyta innebär ammoniakavgång. Med heltäckande stabilt svämtäcke halveras ammoniakförlusterna. Ett stabilt svämtäcke klarar tyngden av en vattenfylld 10 liters hink. Nötflytgödsel bildar oftast ett naturligt svämtäcke, medan urin och svinflytgödsel behöver få organiskt material tillfört.



Tak med öppningar¹

Öppna luckor eller revor i tak försämrar takets effekt när det gäller att förhindra ammoniakavgång. Taket bör sluta så tätt som möjligt mot behållaren.



Lagring under varma förhållanden

Under varma perioder avgår mest ammoniak. Då är det viktigt att det finns en bra täckning och fyllning under täckning/tak. En djupare, nedgrävd behållare är inte lika utsatt för temperaturväxlingar som en grund som till stor del ligger ovan jord. Skugga skyddar mot höga temperaturer – finns det någon skugga över lagringsplatsen?



Lagring med stor exponerad gödselyta

En stor exponerad gödselyta ökar risken för ammoniakavgång. Det är en fördel att lagra i djupa lager, så att ytan som exponeras mot luften blir så liten som möjligt. Har ni flera lager med lite gödsel i varje? Då blir den exponerade ytan också onödigt stor.

¹ I Götaland och Svealands slättbygder ska flytgödsel- och urinbehållare ha ett stabilt svämtäcke eller annan täckning som effektivt minskar ammoniakförlusterna. Påfyllning av flytgödsel och urin ska ske under täckning (SJVFS 2004:62).

A2. Lagring av fast- och kletgödsel, djupströgödsel m.m. (ej pumpbar gödsel)



Gödsel med egenskaper som gynnar kompostering

Egenskaper som bidrar till att gödseln ”brinner”, dvs. att det sker en spontan värmebildning/kompostering (aerob nedbrytning), ökar risken för ammoniakavgång, särskilt om C/N-kvoten är låg.

Mängden strömedel påverkar gödselns ts-halt och C/N-kvot. I fastgödsel från nöt, svin, hästar och får sker ofta spontan kompostering i varierande grad vid ts-halter runt 20-30 %.

Kletgödsel ger lägre ammoniakavgång eftersom förhållandena i den blir anaeroba.

Fjäderfärgödsel har delvis annorlunda egenskaper. Torr fjäderfärgödsel (ts-halt högre än 60 %) ger lägre ammoniakavgång än fuktigare. Högst ammoniakavgång från fjäderfärgödsel blir det mellan 40 och 60 % torrsubstanshalt.



Bristfällig dränering av gödselplattan/Stående gödselvatten eller urin på plattan

Stående vatten eller urin på gödselplattan, dvs. ytor med urin eller regnvatten som lakat ut ammoniumkväve ur gödselhögen, avger ammoniak. Dräneringen på plattan ska snabbt föra vätskan till en täckt behållare. Finns det risk för bildning av vätskeytor på plattan? I så fall, vad beror det på? (Igensatt dränering, fel lutning...)



Kompostering av gödsel med låg C/N-kvot

Vid kompostering stiger temperaturen i gödselhögen, vilket gynnar ammoniakavgången. För en bra kompostering krävs rätt förhållande mellan kol och kväve, samt tillgång till fukt och syre. Låg C/N-kvot ökar risken för ammoniakavgång. För lite kol gör att det fattas energi till att bygga in det lättillgängliga kvävet i nya organismer och då blir det ett överskott av kväve i jorden som kan förloras genom ammoniakavgång.

Läs mer: Kompostering – En handledning om kompostering på gårdsnivå

(https://www2.jordbruksverket.se/download/18.230b4f9116ef6bbaa6512ee4/1576136047247/jo19_13v2.pdf).



Gödsellager i soligt och blåsigt läge

Placering av gödsellager i soligt läge och blåsiga förhållanden gynnar ammoniakavgången. Hur är gödsellagret placerat? Lagras gödsel i stuka på åkermark där det utsätts för sol och vind?

B. Omrörning och lastning



Omrörning under onödigt lång tid i flytgödsel

Omrörning i samband med spridning kan förstöra stabila svämtäcken. Under omrörning av flytgödseln avgår mycket ammoniak. Därför är det viktigt att minimera tiden för omrörning och spridning så långt det är möjligt.



Svämtäcke återbildas inte tillräckligt snabbt

Enligt riktlinjer (se ”Gödsel och miljö 2014”) ska ett stabilt svämtäcke återbildas inom 14 dagar efter omrörning för flytgödsel och inom 7 dagar för urin i lager. För urin, rötrest och ofta även svinflytgödsel sker detta inte naturligt. Hur ser det ut i gårdens lager? Återbildas svämtäcket tillräckligt snabbt? Hur har ni löst detta?



Exponering av nya gödselytor vid lastning av fastgödsel

Grävning i stacken ger nya gödselytor som exponeras. Går det att bryta högen på ett bra sätt?

Åtgärder mot ammoniakförluster

Åtgärderna för att minska ammoniakförlusterna är uppdelade i 3 olika grupper:

- A1. Lagring av flytgödsel, urin och flytande rötrest (pumpbar gödsel)
- A2. Lagring av fast- och kletgödsel, djupströgödsel m.m. (ej pumpbar gödsel)
- B. Omrörning och lastning

Bedöm möjligheterna att genomföra de åtgärder som finns uppräknade i listan nedan. Klassa behovet av och potentialen för åtgärderna enligt den tregradiga skalan. 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

A1. Lagring av flytgödsel, urin och flytande rötrest (pumpbar gödsel)



Fungerande fyllning²
under täckning

Fyllning under täckning (svämtäcke eller tak) säkerställer täckningens funktion. Då sker ingen exponering av färsk gödsel och därmed avger gödseln inte lika mycket ammoniak. **Se över påfyllningsröret regelbundet**, speciellt på våren eller efter tömning, så att det mynnar under svämtäcke eller annan täckning.



Förbättra tunt eller
ofullständigt svämtäcke²

Enligt Jordbruksverkets föreskrifter ska lagringsbehållare för flytgödsel och urin i Götaland och Svealands slättbygder vara täckta, men även stabilt svämtäcke är godkänt. **Förbättra svämtäcket vid behov** genom att tillföra organiskt material, t.ex. hackad halm (ger ett stabilt svämtäcke). Ett annat alternativ är att använda fastgödsel, om ytan inte är helt täckt eller att svämtäcket är instabilt (öppningar finns eller bildas vid blåst/regn).



Tak utan
öppningar/skador²

Kontrollera taket regelbundet och se till så att det är tätt, speciellt under den varma årstiden. **Åtgärda eventuella skador**. Ha som rutin att alltid **stänga luckor** när de inte används vid omrörning och dylikt.



Planera lagringen

Om ni har flera lager, försök om möjligt lagra gödseln under sommaren i "kalla" lager (djupa behållare, placerade i skuggigt läge) i första hand.



Välj en djup behållare vid
nyinvestering av lager

Välj en djupare behållare med så liten yta som möjligt när du ska investera i ett nytt gödsellager. Det ger liten exponerad yta och kallare gödsel samtidigt som kostnaden för att förse behållaren med tak eller flytande täckning blir lägre.

² I Götaland och Svealands slättbygder ska flytgödsel- och urinbehållare ha ett stabilt svämtäcke eller annan täckning som effektivt minskar ammoniakförlusterna. Påfyllning av flytgödsel och urin ska ske under täckning (SJVFS 2004:62).

A2. Lagring av fast- och kletgödsel, djupströgödsel m.m. (ej pumpbar gödsel)



Förbättra gödselns egenskaper med rätt strömedel

Ökad mängd strö i gödseln gör att mer vätska kan sugas upp och TS-halten ökar. Dessutom ökar C/N-kvoten. Torv binder ammoniak bättre än andra strömedel och bidrar till minskad ammoniakavgång från både stall och lager. Jämfört med halm har torv dessutom större förmåga att suga upp vätska. Därmed minskar också risken för stående urin och gödselvatten som ger upphov till ammoniakemissioner.



Säkra och förbättra dränering av lagringsplattan

- 1) Rengör och rensa plattans dränering regelbundet så att gödselvatten och urin snabbt förs till en täckt behållare.
- 2) Om detta inte hjälper, lokalisera brister (fel lutning på platta, felplacerad/felkonstruerad dränering, mm.) och åtgärda dessa.
- 3) Strömedel med bra uppsugningsförmåga gör att mindre vätska bildas på gödselplattan. Torv binder mer vatten jämfört med halm och spån.



Tak/täckning/skuggning

Hinder som minskar temperaturen och vindhastigheten över gödselhögar bidrar till att minska ammoniakavgången. Täckning med presenning minskar ammoniakavgången, men kan vara svårt att genomföra praktiskt.



Kompostera rätt

Se till att materialet som ska komposteras har en lämplig sammansättning och C/N-kvot. Rör om komposten för att få en snabb och effektiv kompostering. Efter komposteringen återfinns en del av ammoniumkvävet som organiskt bundet kväve i mikroorganismerna. I och med det blir det lägre ammoniakavgång. Sprid därefter komposten så att den inte ligger onödigt länge efter att den är färdig.

Vid täckning av komposten, lägg på täckningen en till två veckor efter start, efter att komposteringen kommit igång och den största delen av vattnet avgått.

B. Omrörning och lastning



Planera tömning och spridning

Planera tömningen, speciellt under sommaren så att den sker under några **få, på varandra följande dygn**. Varje omrörning/lastning innebär ökad ammoniakavgång. Det är därför viktigt att minimera omrörningstiden.

Om möjligt, töm vid svalt och vindstilla väder, **gärna kvällstid**.



Se till att svämtäcke återbildas

Om svämtäcket inte är stabilt efter omrörning inom 14 dagar (flytgödsel) eller 7 dagar (urin), tillsätt organiskt material, t.ex. fastgödsel med ströinblandning, torv och/eller halm, direkt efter tömning. Vid svårigheter att skapa ett svämtäcke, överväg att investera i en annan, mer permanent täckning som tak, flytande plastduk, lättklinker (Lecakulor), Hexacover mm.