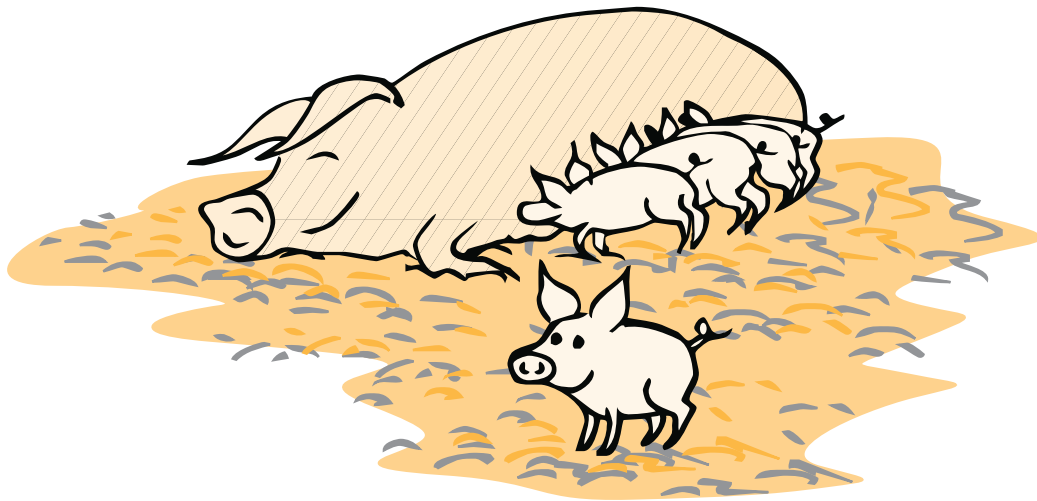


TEKNIK FÖR LANTBRUKET

81

Torvströ i smågrisproduktionen

Kjell Larsson, Lena Rodhe & Lennart Svensson



Institutet för jordbruks- och miljöteknik

2000

Torvströ i smågrisproduktionen

Intresset för torv som strö i grisnings- och tillväxtboxar har ökat. Dels för att en speciell boxtyp för torvströ har tagits fram, dels för att torven har flera positiva egenskaper, både gällande stallmiljö och djurhälsa.

JTI har i samarbete med Svenska Djurhälsovården (Sv DHV) och Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA) utfört en studie över torvens egenskaper och inverkan på stallklimat, gödselsystem, djurhälsa och tillväxt i smågristallar. I laboratorium har vi dessutom studerat torvens förmåga att binda ammoniak, dess egenskaper avseende damning samt den mikrobiella aktiviteten.

Kort om torv

Världens växttorvproduktion

Den totala torvmarksarealen i världen är cirka 400 miljoner hektar, med en årlig tillväxt av 3 miljarder m³. Av denna areal används totalt 25 miljoner m³ till växttorv per år, vilket är mindre än en procent av årsväxten.

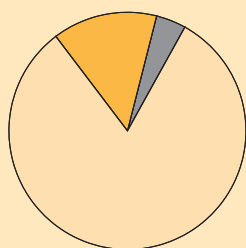
Torvströ har historiskt sett haft stor betydelse i animalieproduktionen. Torvanvändningen inom svenskt lantbruk nådde sin topp på 30-talet. Därefter försvann torvanvändningen nästan helt och därmed kunskaperna om torv som strömedel.

Idag har en speciell boxtyp utvecklats för smågrisproduktion, i vilken suga och smågrisar vistas på en torvbädd

under hela grisningsomgången. Fördelar med systemet är torvens förmåga att binda ammoniak, bättre stallmiljö, minskad lukt, lägre investeringskostnader, minskad arbetsinsats och i vissa avseenden bättre djurhälsa än i konventionella smågrisboxar med halmströ.

På den negativa sidan nämns avsaknaden av kunskap kring hygieniska och kliniska risker för djuren, bristfällig teknik för torvens hantering och lagring samt att systemet kräver investering i nya, speciellt utformade boxar.

Bränntorvprod. 3,5 milj. m³/år
Växttorvprod. 1 milj. m³/år

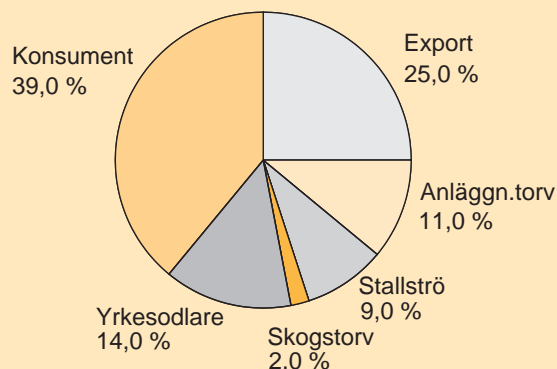


Torvtillväxt
20 milj. m³/år

Tillväxt och uttag av torv i Sverige

Den årliga tillväxten av torv i Sverige är cirka 20 miljoner m³ per år. Växttorvproduktionen utgör endast en liten del av den totala torvtillväxten, närmare bestämt 5 procent. Största delen, cirka 3,4 miljoner m³, används för produktion av bränntorv.

Sveriges växttorvanvändning
Totalt ca 1,1 milj. m³



Sveriges växttorvanvändning

Av landets totala växttorvanvändning utgör stallströtorven cirka 9 procent. Den enskilt största delen av växttorvproduktionen används till planteringsjordar, säckad torv och blomjord till konsumentbruk. Näst största delen exporteras.

Torv i svinstallar – tidigare erfarenheter

Binder

ammoniak...

Arbetsmiljön i svinstallar kan vara mycket besvärande, främst på grund av höga halter damm, men även halterna av ammoniak är höga och överskrider ofta gällande hygieniska gränsvärden (se tabell 1).

En hög ammoniakhalt påverkar inte bara människan utan också djurens hälsa och produktionsförmåga. Ammoniakhalten påverkas av djurtäthet, gödselns hantering och egenskaper samt ventilation. Torv binder ammoniak mycket bra, eftersom den är sur med ett pH på 3,0-4,5. Med torv som strö blir ammoniakkoncentrationen i stallluften lägre och den typiska svinlukten känns knappt.

... och vatten

En annan egenskap hos torv som gör den till ett lämpligt strömedel är dess goda vattenhållande förmåga (se tabell 2). Vid brytning är torvens vattenhalt omkring 40-60 procent. Alltför fuktig torv fryser lätt vintertid, medan torv

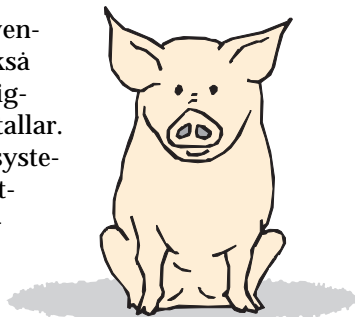
Tabell 1. Hygiensiska gränsvärden för luftföroreningar i djurstallar. Källa: AFS, 1996

Förorening	Gränsvärde	
	Människa ¹⁾	Djur
Ammoniak, ppm	25	10
Koldioxid, ppm	5000	3000
Org. damm, mg/m ³	5	10

¹⁾ Exponering av människa under 8 timmars arbetsdag

med låga vattenhalter kan ge problem med damning.

Det höga vatteninnehållet i torvströet gör att fuktavgången i torvströsystem är dubbelt så stor som i ett konventionellt system. Problem uppstår främst under den kalla årstiden. Generellt rekommenderas därför styrning av ventilationen också efter luftfuktigheten i torvstallar. Då utrustas systemet med fuktgivare vid sidan av termostat.



Tabell 2. Vatten- och ammoniakbindningsförmåga för olika strömedel.

Källa: Kapuninen 1992, efter Vahala 1982

Ströslag	Vattenbindningsförmåga kg vatten per kg ts	Ammoniakbindningsförmåga procent av ts
Sågspån	1,9	0,24
Lång kornhalm	3,3	0,85
Lång havrehalm	3,3	0,5
Hackad halm	3,6-4	0,25
Torvströ	pH 3,5 7,5-12	1,4-2,0
	pH 3,6-4 7,5-12	1,0-1,8
Kutterspån	4,6	

Låg ammoniakavgång

Studier visar att ammoniakavgången är cirka hälften så stor från stall med en kombination av torv och halm som strömedel till ungdjur jämfört med endast halm. Ammoniakförlusten från lagrad gödsel med torv- och halmblandning är endast en tiondel av vad den är vid enbart halm. (Jeppson, m.fl., 1997).



Bild 1. I torvströboxen vistas sugga och smågrisar på en torvbädd under hela omgången. Stallklimatet förbättras vid torvströanvändning, med låga ammoniak- och dammhalter. Smågrisarna har också en god tillväxt.

Foto: Anders Ringmar

Risk för mögel och bakterier

Torven utgör en näringsgrund för mikrobiell tillväxt. Olika arter av *Penicillium* hittas ofta i torvprover uttagna på mosse eller i lagerutrymmen på gårdar.

Svampfloran förändras när torven används som strömedel i svinstall, eftersom pH-värdet höjs i ströbädden när träck och urin tillförs. Då konstateras påfallande ofta en frånvaro av just *Penicillium*, istället visar prover en riklig växt av mögelsvampar (*A.flavus* ibland i kombination med *A.fumigatus*).

Olika arter av *Mykobacterium* har tidigare konstaterats förekomma i torv. Hos grisar kan bakterien orsaka inflammation i lymfkörtlarna. Vid spridning i kroppen måste hela eller delar av djurkroppen kasseras, vilket innebär ekonomiska förluster för djurägaren.

Bättre tillväxt

Grisar på torvströ har visat en tendens att växa bra. Vid jämförelse med medel-

värdet på andra RASP-an slutna gårdar har torvgrisarna haft bättre tillväxt (tabell 3) och därmed en lägre ålder vid 25 kilos vikt.

Resultaten i tabell 3 bygger på en erfarenhetsinsamling från flera gårdar med torvströsystem.

Få ledinflammationer, ökad grisningsfeber

När man byter till torvströsystem förändras sjukdomsbilden i grisstallarna. Ledinflammationer och diarréer minskar, medan grisningsfeber ökar enligt tidigare studier.

Andelen ledinflammationer och klövskador är låg, torven hindrar smågrisen från att skada framknäna mot betonggolvet vid diandet.

Dessvärre kan övergången, från det mjuka torvunderlaget till betonggolvet i slaktsvinsboxarna, orsaka benömmhet på grund av ovana vid det hårda betongunderlaget.

Tabell 3. Jämförelse mellan produktionsresultat i torvströsystem och medelvärdet i RASP (Resultatanalys i Svinproduktionen). Källa: Slakteriförbundet, 1998

Variabel	RASP:s medelvärde	Torvströsystem, medelvärde
Levande födda (per kull)	11,2	10,9
Dödfödda (per kull)	0,7	0,7
Antal avvanda (per kull)	9,7	9,4
Dödlighet födsel-avvänjning	13,6%	13,0%
Dödlighet efter avvänjning	2,6 %	1,7%
Ålder vid 25 kg	82 dagar	73 dagar
Totalt antal kullar	8320 st	606 st

JTI:s studie av torv som strö

Målet med studien som JTI har utfört i samarbete med Svenska Djurhälsovården och Statens Veterinärmedicinska Anstalt var att fastställa effekten av torv som strömedel i smågrisproduktionen med avseende på stallmiljö, stallhygien, arbetsmiljö, djurhälsa och produktionsresultat. Även torvens kvalitetsegenskaper fastställdes gällande hygien, ammiakbindande förmåga och damningsbenägenhet. Studierna utfördes praktiskt på två gårdar samt i laboratorier.

Vad mättes i stallen?

- **Stallmiljö.** Under stallperioden gjordes upprepade mätningar av temperatur och relativ luftfuktighet samt ammiakkoncentration, koldioxidhalt och dammhalt i luften. Temperaturmätningar gjordes i boxgolvet under och ovanpå torvbädden.
- **Torvströ/torvgödsel.** Mängd torv använd för ströning, tiden vid ströning samt mängd uttransporterad gödsel efter förmedling registrerades. Vid utgödsling vägdes den totala gödselmängden. Den totala mängden näring i torv och gödsel beräknades utifrån mängder och analysvärden.
- **Hygien.** Provtogs av torv samt gödsel och mikrobiell analys utfördes där halten av mögelsvampar, jästsvampar och bakterier bestämdes.
- **Djurhälsa och produktion.** Djurhälsan dokumenterades på gårdarna under två omgångar (vinter och sommar). Djurägaren noterade grisningsdatum, utfodring, aptit, antal levande födda, avvänjningsdatum, antal avvanda, suggans rektaltemperatur, behandlingar och dödlighet. Veterinär undersökte besättningarnas kliniska hälsoläge vid grisning, avvänjning samt förmedling. Dödsorsak angavs så långt det var möjligt och vid symptom på hälta hos smågrisarna skilde man på ledinflammation och klövskada, vilket sällan görs annars.
- **Arbetsinsats.** Arbetsbehovet bestämdes i försöken genom att djurskötaren antecknade ungefärlig tid för arbetet vid hantering av ströet.

Foto: Anders Ringmar



Bild 2. I stallarna placerades mätinstrument för mätning av damm, ammiak, temperatur och luftfuktighet.

Vad mättes i laboratoriet?

- **Hygienisk kvalitet** fastställdes hos torvströ från olika torvtäkter – från de två försöksgårdarna samt två utomstående gårdar. Därtill har prover från fem torvtäkter undersökts med avseende på mikrobiell status.
- Torvens **ammiakbindande förmåga** bestämdes i laboratorieförsök från flera prover där blandningen av gödsel och torv varierade. Speciella provtagare placerades över gödsel- och torvblandningen och koncentrationen av ammiak i omgivande luft bestämdes.
- **Damningsegenskaperna** hos torv mättes i JTI:s dammkammare. I dammkammaren låter man torvprov med olika vattenhalt falla fritt 1,8 meter, varefter det bildade dammet ovanför nedslagsplatsen registreras. Varje torvparti kördes med tre upprepningar.

Veterinär Gunnar Johansson, numera verksam vid Swedish Meats, ansvarade för studien gällande djurhälsa och produktion. Veterinär Karl-Gustaf Jakobsson, numera Jordbruksverket, ansvarade för studien gällande hygienisk kvalitet.

Försöksgårdarnas torvströboxsystem

Gård 1

Gård 1 är en satellitbesättning till en suggring. Var åttonde vecka tar man emot 40 suggor som ska grisa i torvboxar. Torvstallet består av två avdelningar med vardera 40 boxar. Suggorna sätts in i torvströboxarna direkt vid ankomsten till gården, tre veckor före beräknad grisning.

Stallet är försett med golvvärmsystem, ett för smågrisar och ett för övriga delen av boxen. Golvvärmen stängs av manuellt när temperaturen i betonggolvet är 22°C. Värmelampor finns i smågrisavdelningen. Övrig tilläggsvärme saknas. Stallet har undertrycksventilation med en takfläkt för minimiventilation och två väggfläktar för stegvis ventilation per avdelning. Luftintag finns i taket längs varje boxrad.

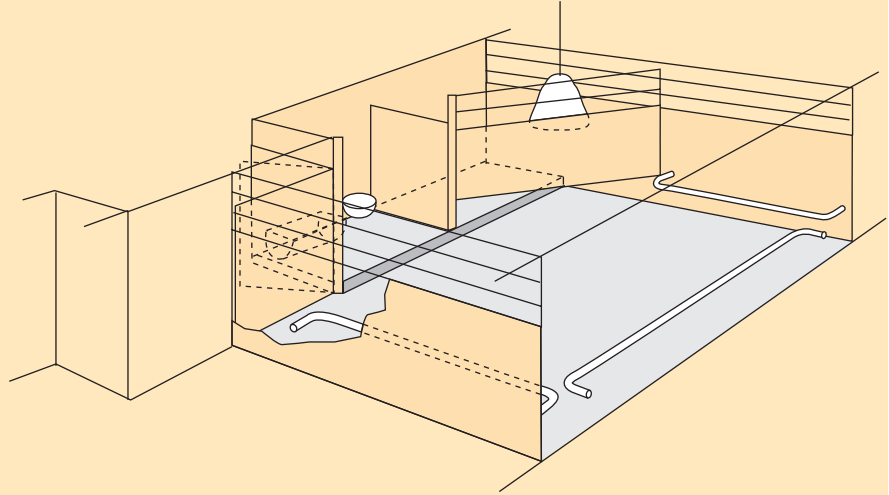


Bild 3. Torvströbox på gård 1. Varje box har en total yta av 6 m² och en liggyta på 5,2 m². Längs en del av boxens framsida finns en 0,5 meter bred upphöjd platå. Vid utgödsling fälls mellanväggarna åt sidan och utgödsling sker genom dörrar i gaveln med truck med skopa.

Gård 2

Gård 2 bedriver specialiserad smågrisproduktion med 168 suggor i planerad och sektionerad produktion. Grisning äger rum var fjärde vecka i tre grisningsavdelningar med vardera 28 torvströboxar. Suggorna sätts in i torvströboxarna cirka tre dagar före beräknad grisning.

Stallet har golvvärme, ett system för smågrisar och ett för boxen i övrigt. Vattentemperaturen i golvvärmsystemet är för suggorna 19°C och för smågrisarna 22°C. Värmelampor finns, någon tilläggsvärme utöver detta finns inte.

Ventilationen är undertrycksventilation med luftintag genom längsgående vävforsedda takkanaler.

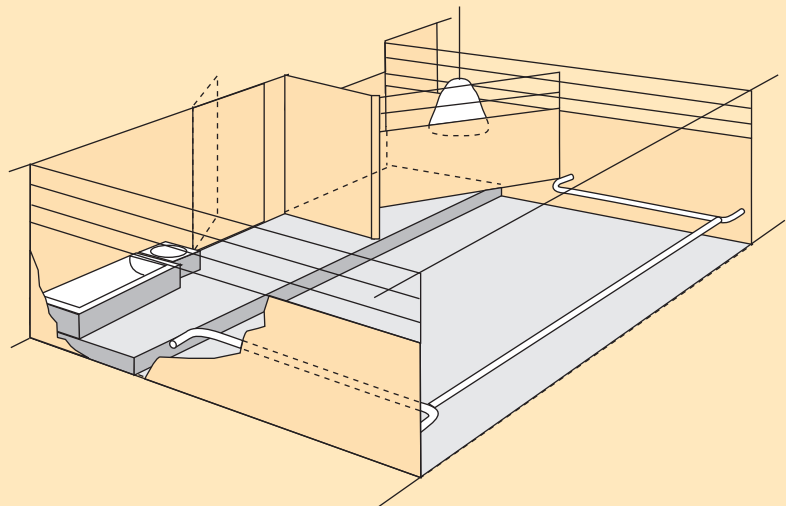


Bild 4. Torvströbox på gård 2. Torvboxarnas totala yta är 7 m² och liggytan 5,8 m². Golvet är plant, men med en 0,65 meter bred betongplatå längs hela boxens framsida. Smågrisarna måste upp på betonggolvet då de ska äta och dricka. Vid utgödsling viks inredningens mellanväggar åt sidan och gödseln tas ut med traktor med frontskopa genom dörrar i boxradernas förlängning.

Resultat – torvens effekt på stall- och arbetsmiljö

Tillfredsställande stallklimat

De positiva stallmiljöeffekter som tidigare framförts med torvströboxar har kunnat dokumenteras i JTI:s försök. Framför allt vad gäller ammoniak och damm är miljön i torvstallar utmärkt förutsatt att förhållandena är de rätta (se faktaruta nedan).

Torven binder ammoniak, vilket minskar svindoften (bild 5). För såväl människor som djur är detta mycket positiva effekter i torvstallar. Även för den yttre miljön är det positivt med minskad lukt från ventilationsluften och vid spridning av torvgödseln.

Gällande damning är torvströets torrsubstanshalt avgörande. Torrsubstansen bör ligga runt 50 procent. Om torven blir för torr kan damningsproblemen bli värre än i stall med halmströ. Torvens torrsubstanshalt bör inte överstiga 60 procent om man vill undvika damningsproblem (bild 6).

Kyla ger fukt

Utfällning av fukt på fönster och dörrar inträffade under vintern vid kalla perioder med hög luftfuktighet. Mätningarna som gjordes i försöksstallarna, vid avväjningen under vinteromgången, visade att luftfuktigheten i båda stallen i medeltal låg på 75 procent respektive 78 procent. Ju lägre temperatur i stallet, desto kraftigare fuktutfällning. Enbart golvvärme räcker inte, bland annat be-

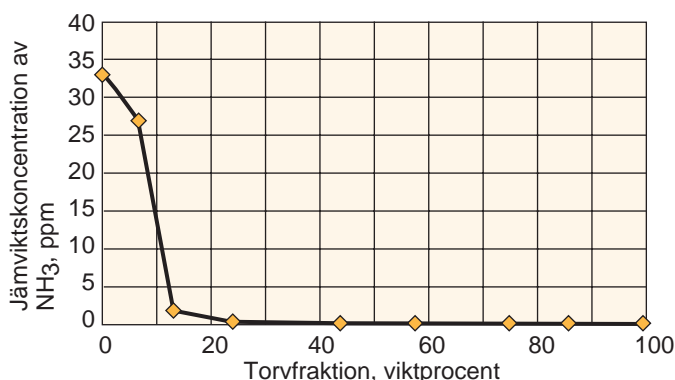


Bild 5. Ammoniakbindande förmåga hos torv. I laboratoriestudier konstaterades att svingödsel bestående av cirka 13 procent torvströ band nästan hela gödselns innehåll av ammoniumkväve, jämviktsskoncentrationen låg då på 2,2 ppm. Helt utan torvtillsats var koncentrationen 34,0 ppm.

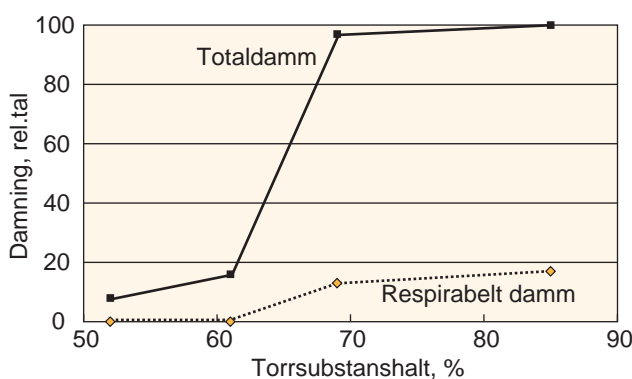


Bild 6. Damning hos torvströ med olika torrsubstanshalt. Överstiger torrsubstanshalten 60 procent ökar damningen markant, visar JTI:s studier i dammkammare. Med en torrsubstanshalt på 50-60 procent uppnås ett mycket bra stallklimat ur damningssynpunkt.

Stallklimat

- Torvens ammoniakabsorberande förmåga fick till följd att ammoniakhalten i stalluften var låg, 1,0–2,2 ppm på sommaren och 1,1–5,7 på vintern (jämför de hygieniska gränsvärdena i tabell 1, sidan 3). Under vintern då ventilationsflödena är låga är ammoniakkoncentrationen som högst. Den karaktäristiska svinlukten kändes knappast i torvstallet.
- Halten koldioxid i stalluften var på sommaren normalt lägre än 1000 ppm och på vintern varierade den mellan 1000 och 2000 ppm.
- Dammhalten i stalluften var låg, 0,6–2,6 mg per m³, vid vattenhalterna 50–60 procent hos torvströet. Vid torrare torv ökade damningen snabbt. I laboratorieprov var damningen cirka 10 gånger så hög vid 30 procents vattenhalt som vid 50 procents vattenhalt. En optimal vattenhalt hos torvströet ligger kring 50 procent.
- Temperaturen i torvbäddens ytskikt var såväl under sommaren som vintern i medeltal 20–25°C. Temperaturen vid boxgolvet under torvbädden låg 1–4°C högre i genomsnitt än temperaturen i torvens ytskikt. Torvbädden isolerar golvvärmen samtidigt som avdunstningen koler ytskiktet.

Foto: Anders Ringmar



Bild 7. Vid utgödsling av torvströboxarna fälls väggarna i boxarna åt sidan och utgödsling sker med traktor med skopa eller mindre lastmaskiner.

roende på torvbäddens goda isoleringsförmåga. Tillsatsvärme i annan form är nödvändig liksom väl dimensionerad ventilation och isolering av byggnaden på grund av det högre fukttrycket i torvstallar.

Lägre arbetsinsats i torvstallar

Arbetsinsatsen i torvstallarna visade sig vara lägre än i stallar med halmströ.

Själva ströningsarbetet är ungefär lika stort för torv som för halm. Däremot slipper man den dagliga rengöringen och nedrakningen av gödseln i boxarna.

Dessutom är behovet av reparations- och underhållsarbete endast hälften så stort eftersom utgödslingssystem saknas i torvboxarna. Dock tillkommer utgödslingen av gödselbädden efter omgångens slut. Sammantaget leder

Torv/torvgödsel

- Torv som strömedel till grisar visade sig i laboratoriestudier ha mycket hög ammoniakbindande förmåga, 29 gram ammoniumkväve ($\text{NH}_4\text{-N}$) per kg torv.
- Laboratoriestudier visade att inblandning av 13 viktprocent torv band nästan hela gödselns innehåll av ammoniumkväve.
- Åtgången av torv var i medeltal som lägst $0,6 \text{ m}^3$ per box och som högst $1,4 \text{ m}^3$ per box för de fyra omgångarna. Torvförbrukningen påverkades av tidpunkten för insättning av suggan i boxen före grisning samt fuktigheten i stallet.
- Producerad mängd gödsel var i medeltal som lägst 496 kg per box och som högst 721 kg per box och uppfödningsomgång. Tidpunkt för suggans insättning samt strö mängder påverkade mängden gödsel.
- Svinggödseln med torvströ från stallarna med smågrisproduktion hade fördelaktiga egenskaper, till exempel högt kväveinnehåll (6,3–10,1 kg tot-N/ton). Torrsubstanshalten var mellan 30–37 procent.

detta till att tidsbesparingen ligger kring 1 timme per 100 suggor och dag eller cirka 15 procent jämfört med halmströboxar, enligt utförda studier.

Åtgång av torvströ

Strömängden styrdes till stor del av ströets förmåga att suga upp fukt. I försöksstallarna var strömängden som lägst 117 kg per box och som högst 273 kg per box från insättning av suggan till förmedling av grisarna.

På gård 1, där man vintertid hade låg temperatur och därmed problem med fukt, strödde lantbrukaren betydligt mer under vintern. Drygt 270 kg per box jämfört med knappt 170 kg per box sommartid. I studiens andra försöksstall var strömängden i medeltal per box under sommaren 117 kg och under vintern drygt 160 kg. Torven var dock blötare

på vintern vilket innebär att lika mycket strö användes på sommaren som på vintern, om man räknar i kg torrsubstans.

Vid utgödsling varierade torvbäddens tjocklek i försöksstallens olika boxar, från 10 till 35 centimeter. Nivån inom respektive box var i regel ojämn med en skillnad mellan högsta och lägsta nivå på upp till 20 centimeter.

Högt kväveinnehåll i torvgödsel

Torvgödseln visade sig ha fördelaktigt högt kväveinnehåll, den är finfördelad samt mindre luktande. Det gör sammantaget att torvgödseln bör vara en attraktiv form av svingödsel. Vad som inte undersökts i studien är hur väl växter kan utnyttja växtnäringen (kväve) och vilka risker det finns för kväveförluster utomhus.

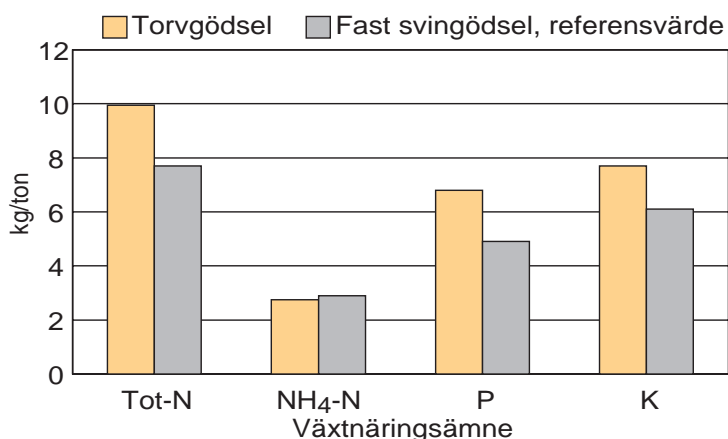


Bild 8. Växtnäringsinnehåll i gödsel med torvströ.

Kväveinnehållet i torvgödseln var högt, 10 kg per ton. Detta är en betydligt högre halt än vad fast svingödsel innehåller, enligt prover tagna på 13 gårdar (Steineck, S., m.fl.). Innehållet av fosfor (P) och kalium (K) var något högre än medelvärdena för fastgödsel.

Resultat – torvens effekt på djurhälsa och hygien

Minskade ledinflammationer

Tidigare undersökningar har visat att antalet ledinflammationer minskar i torvstallar. Under studien särskildes ledinflammationer från slitnings- och trampskador eftersom en vanlig orsak till hälta hos veckogamla smågrisar är just slit-skador på trampdynorna under klövarna.

Försöksstallarnas grisar som gått i torvströboxar uppvisade sällan slit-skador. Det tjocka torvtäcket skyddar

effektivt grisarnas mjuka fötter från den slitning som i halmströboxar sker i samband med diandet.

Grisningsfeber

Den högre frekvens grisningsfeber som tidigare studier visat på i torvstallar kunde inte fastställas i Svenska Djurhälsovårdens och JTI:s studie.

På gård 1 hade en stor andel av suggorna grisningsfeber, men på gård 2 fanns knappt några fall alls.

Djurhälsa och produktionsresultat

- Frekvensen haltande smågrisar var lägre i torvströboxarna än i de konventionella boxarna. Orsaken var troligen att torvtäcket skyddade klövarna mot slitskador.
- På gård 1 hade en stor andel av suggorna grisningsfeber, såväl i torvstallet som i det konventionella stallet på gården. Frekvensen grisningsfeber i torvstallet var under vinteromgången strax över 40 procent och under sommaromgången under 20 procent. På gård 2 förekom inte ett enda fall av grisningsfeber under vinteromgången och endast enstaka fall under sommaromgången.
- Tillväxten i både torvstallar och konventionella stallar var under samtliga omgångar klart högre än medelvärdet för RASP-anslutna gårdar.
- Under studien upptäcktes inga kliniska problem eller symptom som kan relateras till *Mycobacterium avium*.

Att den höga frekvensen grisningsfeber skulle bero på att suggorna äter torv i boxarna innan grisning och därmed blir förstoppade kunde varken styrkas eller motbevisas.

Skillnaden mellan de två försöksstallarna var att på gård 1 sattes suggorna in i grisningsboxen hela tre veckor före grisning, på gård 2 först tre dagar innan. Fysisk inaktivitet före grisning ökar risken för grisningsfeber.

Tillgången till vatten är av stor betydelse för suggans möjlighet att konsumera foder och även för att förebygga grisningsfeber. Båda försöksgårdarna hade ett vattenflöde på mellan 2 och 2,5 liter per minut, vilket är i underkant. På gårdarna noterades även ett omfattande vattenspill från de grunda vattenkopporna.

Ihjälligningar

Under varma sommarperioder kan temperaturen i torvströboxar bli högre än i halmströboxar med fri betongyta. I ett av försöksstallen uppmättes värmen i torvytan under sommaren till 25-26°C. Detta kan leda till att smågrisarna inte söker sig till värmelampan och sitt speciella liggutrymme utan att de sprider sig mer i boxen, med ökad risk för ihjälligging.



Foto: Anders Ringmar

Bild 9. Smågrisarna trivs i den mjuka torven.

Dilemmat med den varma och trivsamma torvbädden är att smågrisarna gärna söker sig ut i boxen istället för att ligga i sitt speciella utrymme under värmelampan. Ute i boxen är risken för ihjälligging större. De flesta dödsfall som inträffade under studien skedde framför allt under tiden från födsel till avvänjning, i flertalet fall rörde det sig om just ihjälligging. Överlag är dock inte dödligheten högre i torvströboxar än i konventionella system.

Benömhet

Ett stort antal grisar från gård 1 uppvisade påtaglig benömhet då de flyttades till slaktssvinstallar, från mjukt torvunderlag till hårt betonggolv. Man kan ana ett samband mellan benömhet och grisens vistelse på mjukt torvunderlag ända fram till förmedlingen.

Värt att notera är att gård 2 inte hade några fall av benömhet, sannolikt beroende på att grisarna gick upp på en betongklack för att kunna äta och dricka.



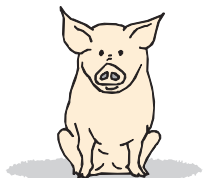
Hygien

- Oanvänd upplagrad torv och torvprover uttagna på mosse uppvisade riklig växt av framför allt penicillium-mögel-svampar vid odling på DG-18 i 25°C (10^6 – 10^7 cfu/gram torv).
- *Penicillium spinulosum* var den vanligast förekommande arten i torven. Denna art förknippas inte med produktion av mögeltoxiner.
- Mögelfloran i torv som blandats med träck, urin och foder är radikalt förändrad jämfört med den som förelåg i den oanvända torven. Här kunde konstateras riklig växt av framför allt *Aspergillus flavus*.
- *Aspergillus flavus* är en potentiell producent av mykotoxiner. Huruvida torv i detta sammanhang kan utgöra betingelser för produktion av mykotoxiner har inte undersökts.

Sammanfattning

Syftet med JTI:s studier var att fastställa effekten av torv som strö i smågrisproduktionen med avseende på stallmiljö, stallhygien, arbetsmiljö, djurhälsa och produktionsresultat. Dessutom fastställdes olika torvpartiers egenskaper avseende hygien, ammoniakbindningsförmåga och damningsbenägenhet.

- Ammoniakhalten i luften var låg och den karaktäristiska svinlukten var knappt märkbar.
- Damnhalten var också låg vid normala vattenhalter på torven, cirka 50 procent.
- Arbetsinsatsen i torvstallarna var lägre än i stallar med halmströ, då man slipper den dagliga nedrakningen av gödseln liksom underhållsarbete med utgödslingssystem.
- Suggan bör flyttas in i grisningsboxen högst tre dagar före förväntad grisning för att minska risken för grisningsfeber.
- Frekvensen haltande smågrisar var lägre i torvströboxarna än i konventionella boxar.
- Gödseln hade positiva egenskaper; högt kväveinnehåll, den var homogen och luktade mindre än svingödsel med halm som strö.
- Benömheter kan uppstå vid övergången från torvboxen till slaktsvinsstallets hårda betonggolv. Detta kan förebyggas om torvströboxarna förses med en betongklack där grisarna går upp för att få mat/dryck. Då vänjer sig grisarna vid ett hårdare underlag.
- Dödligheten på den ena gården var i nivå med medelvärdet för RASP-an slutna gårdar, på den andra gården var dödligheten däremot högre. Dödsorsaken var i flertalet fall ihjäl-liggnig.
- Tillväxten under samtliga omgångar i torvstallarna var klart högre än medelvärdet för RASP-an slutna gårdar.
- Oanvänd upplagrad torv innehåller penicilliummögelsvampar. Vid ökad gödselinblandning förändrades florans och man konstaterade en riklig växt av *Aspergillus flavus*, som kan producera mykotoxiner (mögelgifter).



Detta nummer av Teknik för Lantbruket är baserat på ett projekt som finansierats av: **Köttböndernas forskningsprogram** och **Swedish Meats**.

Mer att läsa!

Larsson K., Rodhe L., Jakobsson K-G., Johansson G., Svensson L., 1999. **Torv som strö i smågrisproduktionen – effekt på miljö och hälsa**. JTI-rapport 257

Slakterförbundet, 1998. **Rapport nr 12**, FoU-grupp Svin, Johanneshov, Stockholm.

Referenser

AFS, 1996. **Hygieniska gränsvärden**. Arbetskyddsstyrelsens författningssamling.

Jeppson K-H., Karlsson S., Svensson L., Beck-Friis B., Bergsten C., Bergström J., 1997. **Djupströbädd för ungnöt och slaktsvin**. Rapport 110, SLU, Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi (JBT).

Kapuinen P., 1992. **Djupströbäddens egenskaper och funktion i köttdjurstall**. NJF-seminarium 212. Espoo, Finland.

Steineck S., Gustafson G., Andersson A., Tersmeden M., Bergström J., 1999. **Stallgödselns innehåll av växtnäring och spårelement**. Rapport 4974, Naturvårdsverket.

JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik är ett **industriforskningsinstitut** som arbetar med forskning, utveckling och information inom områdena jordbruk, miljö, energi och avfall.

Det övergripande målet är att utveckla ny teknik som både är miljövänlig och kostnadseffektiv och som på olika sätt kan stärka konkurrenskraften inom jordbruk och industri.

Vill du få fortlöpande information om aktuell verksamhet och nya publikationer från JTI? Beställ våra nyhetsbrev Axplock från JTI och JTI-perspektiv, som är gratis. Axplock från JTI tar främst upp ämnen som rör lantbruk och industri, och JTI-perspektiv handlar om kretslopp och avfall.

Du kan också prenumerera på våra serier Teknik för lantbruket och JTI-rapporter. Teknik för lantbruket, som kortfattat beskriver ny teknik och nya metoder, vänder sig direkt till lantbrukarna och JTI-rapporterna är vetenskapliga sammanställningar för den som vill fördjupa sig ytterligare.

Kontakta oss! Besök också vår webbplats: www.jti.slu.se



Institutet för jordbruks- och miljöteknik

© JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik 2000

Enligt lagen om upphovsrätt är det förbjudet att utan skriftligt tillstånd av copyrightinnehavaren helt eller delvis mångfaldiga detta arbete.

Ansvarig utgivare: Björn Sundell
Redaktör/grafisk form: Katarina Reinius
Illustrationer: Kim Gutekunst

JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik
Box 7033, 750 07 UPPSALA
Tfn 018 - 30 33 00 Fax 018 - 30 09 56
Besöksadress: Ultunaallén 4
office@jti.slu.se
www.jti.slu.se

ISSN 0282-6674