



Hest som
næring

Sluttrapport delprosjekt 3
Gjødselhåndtering



Gry Løberg



Hestene i Norge produserer ca 670 000 tonn gjødsel til sammen pr år, hvorav hestene i Drammensregionen produserer til sammen 10 533 tonn hestegjødsel. Mange hester bor på gårder som har eget spredeareal, men det er også en del staller som ikke har eget eller nok spredeareal.

I august 2011 var prosjektleder sammen med landbrukskontoret på befaring i Lier, og juni 2012 i Sande, for å se på håndtering av hestegjødsel. Vi var innom til sammen 21 gårder hvorav de aller fleste var staller. Hestegjødsel var flere steder deponert ved bekk, i skog og i skråninger mot elv. Trær i umiddelbar nærhet var flere steder døde og vegetasjonen og landskapet var sterkt påvirket av deponeringen. Utgangspunktet for å besøke disse stallene var at vi kunne se depotene på flyfoto. Derfor ble staller hvor det var mistanke om uheldig lagring besøkt.

Det er beregnet at en hest produserer 0,2 tonn urin, 0,6 tonn gjødsel til sammen 0,8 tonn pr mnd. I tillegg må en regne med mengden strø som forbrukes.

Spredeareal

Spredeareal er det arealet en må ha tilgjengelig for å spre hestegjødsel på. Dette arealet skal være fulldyrka. For hest gjelder 2 daa pr hest.

Stalleier må ha dette arealet selv eller kan ha avtale med andre som har ledig spredeareal. Det ser ut til at dette er lite kjent blant stalleiere og hesteeiere og det er viktig med informasjon.

Gjødselhåndtering ved utegang og i paddocker

Ved utegang og i paddocker må det innrettes slik at gjødsel kan fjernes på en enkel måte fra foringsplasser, hvileplasser og eventuelle trafikkarealer mellom disse. Foringsplasser skal holdes fri for gjødsel, ellers skal gjødsel fjernes regelmessig og minst en gang i året.

I paddocker bør gjødsel fjernes regelmessig også av hensyn til hygiene og underlaget. Det er også viktig å ta hensyn til forurensing når du lager rutiner på hvor ofte gjødsel blir fjernet eller hvor arealene er plassert i terrenget. Utegang i hellende terreng mot bekk, elv eller vann krever at du fjerner gjødsel oftere enn om det er flatt terreng.

Spørreundersøkelse fra 2012 til hesteeiere i Drammensregionen viste at møkking sjeldent ble utført rutinemessige daglig eller ukentlig. Det vanligste var å møkke ved behov.

Strø

Hva slags strø man velger vil bl.a. påvirke komposteringshastigheten, strøforbruket, støvmengden i stallen, mikroorganismer i stallen og hestens atferd. Resultater fra sammenligninger av forskjellige typer strø viser at torvstrø er et godt alternativ både mht kompostering, strøforbruk, hygiene og økonomi.

Se også veileder: "Gjødselhåndtering - Strø"



Mekanisering av gjødselhåndteringen



Økt grad av mekanisering kan lette arbeidet i stallen. Viktige faktorer var hvordan gjødsla ble transportert ut fra stallen, i vanlig trillebår, trillebår med to hjul, transportert hengende i skinne i taket eller maskindrevet trillebår.

Andre faktorer var hvordan gjødsellageret var plassert både i avstand og om man tippet ned i, inn i eller opp i lageret. Beste løsningen var å tippe ned i lageret som var plassert i relativ nærhet.

I stedet for å transportere gjødsel ut av stallen på bære, kan en også ha innretninger hvor en slipper gjødsla ned i en luke eller

annet i stallgangen eller boksen. Slike tiltak bidro til å bedre arbeidsmiljøet og å spare tid og penger.

Foreslåtte tiltak

Informasjon og befaringer

En antar at mye av den uheldige håndteringen, lagringen og deponeringen som skjer er pga uvitenhet. Det er derfor viktig at hesteeiere får en bevissthet rund problematikken rundt gjødselhåndtering.

Det er viktig at landbrukskontorene viderefører arbeidet med jevnlig befaringer på stallene. Befaringen har til hensikt å få gitt informasjon og veiledet til best mulig lagring og bruk av hestegjødsel.

Det er utarbeidet 4 veiledere som landbrukskontorene kan bruke.

1. Gjødselhåndtering – Regelverk
2. Gjødselhåndtering – Løsningsforslag
3. Gjødselhåndtering – Strø til hest
4. Gjødselhåndtering – Mekanisering av stall

Plan for gjødselhåndtering

For de som planlegger etablering av stall/ridesenter bør det foreligge en plan for gjødselhåndtering før bygging godkjennes av kommunen.

Hesteholdere ellers bør ha en plan for hvordan hestegjødsla skal håndteres, lagres og brukes videre.





Mer informasjon om gjødselhåndtering og strø

- Airaksinen S, Heiskanen ML, Heinonen-Tanski H, (2007) Contamination of surface run-off water and soil in two horse paddocks. Bioresource Technology.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960852406003695>
- Airaksinen S, Heiskanen ML, Heinonen-Tanski H, Laitinen J, Laitinen S, Linnainmaa M, Rautiala S (2005) Variety in dustiness and hygiene quality of peat bedding. Annals of Agricultural and Environmental Medicine. <http://ukpmc.ac.uk/abstract/MED/16028867>
- Airaksinen, Sanna (2006) Bedding and Manure Management in Horse Stables. Doktoravhandling ved University of Kuopio http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_951-27-0443-9/urn_isbn_951-27-0443-9.pdf
- Airaksinen, Sanna; Heinonen_Tanski, H og Heiskanen, ML (2001) Quality of different bedding materials and their influence on the compostability of horse manure. Journal of Equine Veterinary Science. [http://www.j-evs.com/article/S0737-0806\(01\)70108-6/abstract](http://www.j-evs.com/article/S0737-0806(01)70108-6/abstract)
- Andersson, S. & Fredin, A. (2011). Utvärdering av wellpappströ avseende gödselvolym, ströåtgång, arbetstid och ekonomiskt utfall. SLU <http://stud.epsilon.slu.se/2874/>
- Bachhausen, I., Hessel, E.F., Van den Weghe, H. & Wehrhan, H. (2010). Effects of different beddingmaterials on the behaviour of horses housed in single stalls. Journal of Equine Veterinary Science. [http://www.j-evs.com/article/S0737-0806\(10\)00312-6/abstract](http://www.j-evs.com/article/S0737-0806(10)00312-6/abstract)
- Berland, Harald (2009) Brukerveiledning for kompostering av hestegjødsel. Rapport IRIS – 2009/185. [http://www.nhest.no/NHS/Nyheter/2010%20januar/kompostering%20av%20hestegj%C3%BDsel%20kortversjon-F%20\(3\).pdf](http://www.nhest.no/NHS/Nyheter/2010%20januar/kompostering%20av%20hestegj%C3%BDsel%20kortversjon-F%20(3).pdf)
- Elfman, Lena; Riihimäki, Miia; Pringle, John og Wålinder, Robert (2009) Influence of horse stable environment on human airways. Journal of Occupational Medicine and Toxicology. <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1745-6673-4-10.pdf>
- Fleming, K. Hessel, E.F. Van den Weghe, H.F.A. (2008) Generation of Airborne Particles from Different Bedding Materials Used for Horse Keeping. Journal of Equine Veterinary Science. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0737080608001871>
- Fleming, K. Hessel, E.F. Van den Weghe, H.F.A. (2008) Evaluation of Factors Influencing the Generation of Ammonia in Different Bedding Materials Used for Horse Keeping. Journal of Equine Veterinary Science. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S073708060800066X>
- Fleming, K. Hessel, E.F. Van den Weghe, H.F.A. (2008) Gas and particle concentrations in horse stables with individual boxes as a function of the bedding material and the mucking regimen. Journal of Animal Science. <http://jas.fass.org/content/87/11/3805.short>
- Fleming, K., Hessel, E.F. & Van den Weghe, H.F.A. (2008). Evaluation of Factors Influencing the Generation of Ammonia in Different Bedding Materials Used for Horse Keeping. Journal of Equine Veterinary Science. [http://www.j-evs.com/article/S0737-0806\(08\)00066-X/abstract](http://www.j-evs.com/article/S0737-0806(08)00066-X/abstract)
- Fleming, K., Hessel, E.F. & Van den Weghe, H.F.A. (2009). Gas and particle concentrations in horse stables with individual boxes as a function of the bedding material and the mucking regime. Journal of Animal Science.. <http://jas.fass.org/content/87/11/3805.short>
- Haglund, M. (2010). Utvärdering av strömaterial av restprodukter från wellpapp. Examensarbete på kandidatnivå SLU. <http://stud.epsilon.slu.se/1391/>



- Hallberg, A. & Holmqvist, V. (2003). Utvärdering av permanentbädd med halm eller kutterspån. SLU
- Hedmark Forsøksring (2007) Sikker lagring og riktig bruk gir best resultat for deg og miljøet!
http://www.fylkesmannen.no/61585_Fylkesmannen_Husdyrgjodsel_8s_10_P4nnE.pdf.file
- Hellberg, O. & Karlsson, L. (2008). Arbetsåtgång vid mockning i häststall med mekaniserad utgödsling. Fördjupningsarbete SLU <http://www2.hipp.slu.se/fda/359hellbergkarlsson.pdf>
- Johansson, Ida and Wetterberg, Charlotte, (2012). Jämförelse mellan halmpellets och kutterspån som strömaterial. SLU. <http://stud.epsilon.slu.se/4042/>
- Jonsson, A-C. (2002). En pilotstudie av fiberströ. SLU
- Shigeru NINOMIYA, Masato AOYAMA, Yumiko UJIIE, Ryo KUSUNOSE and Atsutoshi KUWANO (2008) Effects of Bedding Material on the Lying Behavior in Stabled Horses. Journal of Equine Science. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jes/19/3/19_3_53/pdf
- Swinker, A.M. Tanner, M.K. Johnson, Benner, D.E. L. (1998) Composting characteristics of three bedding materials. Journal of Equine Veterinary Science. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0737080698800397>
- Tanner, M.K., Swinker, A.M., Beard, M.L., Cosma, G.N., Traub-Dargatz, J.L., Martinez, A.B. & Olenchock, S.A. (1998). Effect of phone book paper versus sawdust and straw bedding on the presence of airborne gram-negative bacteria, fungi and endotoxin in horse stalls. Journal of Equine Veterinary Science. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0737080698800385>
- Torsteinsen, Trygve (2010) Løsningsforslag for gjødseldeponi, og til nytt gjødsellager / komposteringsanlegg. Norsk Landbruksrådgivning. https://www.bergen.kommune.no/bk/multimedia/archive/00099/200909812-22_Rappor_99336a.pdf
- Werhahn, Hanna; Hessel, Engel F. Bachhausen, Irene Van den Weghe, Herman F.A. (2010) Effects of Different Bedding Materials on the Behavior of Horses Housed in Single Stalls. Journal of Equine Veterinary Science. [http://www.j-evs.com/article/S0737-0806\(10\)00312-6/abstract](http://www.j-evs.com/article/S0737-0806(10)00312-6/abstract)
- Wheeler, Eileen og Zajackowski, Jennifer Smith (2001) Horse Stable Manure Management. Pennsylvania State University <http://panutrientmgmt.cas.psu.edu/pdf/G97.pdf>