

Yttrande över remiss från Miljödepartementet om betänkandet Stärkt lokalt åtgärdsarbete-att nå målet Ingen övergödning, SOU 2020:10 (M2020/00554/Nm)

Sammanfattning

- SLU efterlyser en bättre genomlysning av existerande kunskap om hästnäringens bidrag till övergödning och att denna sätts in i sitt sammanhang på ett relevant sätt. Förslaget att uppdra åt Jordbruksverket att tillsammans med SLU arbeta med innehållet i en ny förordning anser vi vara nödvändigt under förutsättning att sakkunniga från de olika ämnesområden som berörs medverkar i detta arbete.
- Utredningens slutsatser om hästhållningens miljöpåverkan bygger på bristfälligt underlag och är starkt generaliserat. Hästhållning varierar mycket i fråga om struktur (areal, hur många hästar det finns på respektive anläggning), anläggning – gödselvård/utomhusytor, skötsel, andel utevistelse, klimat (långa snörika vintrar i norr till mildare och ofta barmark i söder). Regelverk behöver kunna hantera dessa skilda omständigheter.
- SLU instämmer delvis i förslagen till att begränsa gödselanvändning, men vi saknar en analys av de strukturella problemen som ligger bakom dagens suboptimala gödselanvändning med geografisk separation av djurhållning och växtodling. Vi saknar även en analys av vilken potential ett bättre utnyttjande av stallgödsel har för att minska påverkan på övergödningen. Begreppet ”mineralgödsel” bör bytas ut mot t ex ”icke-biobaserad mineralgödsel”. Utvecklingen av framställningen av mineralgödsel ur stallgödsel är ett viktig led i att effektivisera stallgödselanvändningen och därmed minska användningen av kväve och fosfor som framställs genom industriell fixering av luftkväve respektive fosforbrytning.
- SLU tillstyrker förslaget om fortsatt stöd till LOVA, men vill poängtera behovet av en uppföljning av när, var och hur åtgärderna genomförts för att

möjliggöra en uppföljning av åtgärdernas effekt och en succesiv ökning av kunskapen om åtgärderna.

Generella synpunkter

Övergödningproblemet är en stor utmaning där det ofta handlar om att många små åtgärder i den lokala skalan behövs för att uppnå en önskad effekt i en större skala där havsområdena är den största och kanske viktigaste skalan. Utredningen fyller därför en viktig roll i miljövårdsarbetet genom att koppla ihop dessa skalor. Den redogör för kraven att minska övergödningen i lagstiftningen på nationell och EU-nivå samt andra internationella åtaganden. Sedan redogör den för vilka åtgärder på den lokala skalan som är möjliga för att uppfylla kraven och vilka hinder som finns för att åtgärderna ska uppfyllas. SLU anser att en del av de förslag som presenteras för att förbättra det lokala åtgärdsarbetet är genomtänkta och väl motiverade men efterlyser en bättre genomlysning av existerande kunskap om hästnäringens bidrag till övergödning och att denna sätts in i sitt sammanhang på ett relevant sätt.

SLU instämmer i att det finns ett behov av att medvetandegöra hästhållningen och dess inverkan på övergödning, samt att hästhållningen självfallet ska bidra på ett rimligt sätt till minskad övergödning. I dagsläget är dock kunskapen om hur stor påverkan hästhållningen har på övergödning bristfällig. Att det saknas specifikt regelverk för en viss näring/verksamhet är inte per automatik detsamma som att denna näring/verksamhet står för en stor del av övergödningen. Det är något vi i dagsläget inte har tillräcklig kunskap om.

Ridskolor och ridanläggningar har stor betydelse för människors välbefinnande, framför allt för flickor och kvinnor (inte bara som hästhållare utan även som hästsportutövare utan egenägda hästar). Dessa anläggningar ligger ofta i tätortsnära områden och utgör därtill en viktig länk mellan stad och land. En del av förslagen i utredningen skulle förändra förutsättningarna för tätortsnära hästhållning så till den grad att verksamheter kan komma att tvingas lägga ned. SLU efterlyser därför en bättre genomlysning av existerande kunskap om hästnäringens bidrag till övergödning och att denna sätts in i sitt sammanhang på ett relevant sätt. Förslaget att uppdraga åt Jordbruksverket att tillsammans med SLU arbeta med innehållet i en ny förordning anses därmed vara nödvändigt under förutsättning att sakkunniga från de olika ämnesområden som berörs medverkar i detta arbete.

Det saknas övergripande kunskap om hästhållningens tillvaratagande av gödsel och vilken utsträckning gödsel återförs till jordbruket, men att hästgödsel återförs till jordbruket är vida förekommande. Det sker redan en omfattande kontroll och tillsynsverksamhet från länsstyrelser och kommuner av gödselvård från hästanläggningar och huruvida nya bestämmelser skulle medverka till minskad övergödning är oklart.

Det saknas beräkningar och beskrivningar på volymer av växtnäringsämnen som man räknar med och som kan sättas upp i balansberäkningar. Mängden gödsel är

inget bra mått då den blandas med olika typer av strömmaterial som ger olika torrsubstans, volym, vikt och olika inbindning av kväve (kol-kvävekvoten som ofta är stor i hästgödsel) och fosfor. Fosfor förekommer också i löslig form eller som organiskt bunden vilket har betydelse hur den avges till omgivningen. Den mesta fosfor som tillförs genom foder kommer från ”vanliga” fodermedel (spannmål, vallfoder, proteinfoder) och endast en liten del genom oorganiska mineralfoder.

SLU håller med utredningen om att det för att få en effektiv hantering behövs ett riktat arbete i övergödningssensibla områden. Hästanläggningar i sådana områden borde kunna få stöd för åtgärder som kan bidra till säker gödselvård, såväl i lagring som på utomhusytor.

Utredningen brister anmärkningsvärt i hur man beskriver och föreslår åtgärder för utomhusytor för häst. Hästanläggningar består inte enbart av stall utan också av rasthagar / vistelseytor som ofta också är särskilt anlagda för att undvika att bli söndertrampade och olämpliga att vistas i. Anlagda ytor är förhållandevis kostsamma att anlägga och kan därför inte ingå i en växtodlingsrotation. Sådana ytor kan underlätta skötsel som gödseluppsamling och reducera eutrofierande substanser genom processer som sker genom de olika skikten i materialen. Inom rasthagar förekommer också att hästar gödslar på särskilda ställen, t ex nära utfodringsplats eller liknande. Samtidigt kan det också finnas hästanläggningar som har stora ytor med t ex tillgång till skog för hästarna där koncentrerad gödselbelastning undviks.

SLU håller med utredningen om att ett central hästregistret inte är relevant för att hantera utsläppsproblematiken. Hästar finns registrerade på annat sätt. Det kommande registret på anläggningar uppfyller kravet på sådan dokumentation som krävs för smittskydd och miljö.

SLU ger följande förslag på förtydliganden och ändringar från respektive avsnitt.

3.4.2 Hästhållning – sid. 48

I detta textavsnitt förekommer ett antal antaganden som inte stöds av den statistik och kunskap om svensk hästhållning som framkommit i SJV:s rapport Hästhållning i Sverige 2016. I denna rapport kring hur hästar i Sverige hålls framkommer att för riket som helhet är det ca 50 % av hästhållarna som odlar hela eller delar av årsbehovet av grovfoder till sina hästar själv, nästan 40 % odlar hela årsbehovet själv. Det innebär att den gödsel hästarna producerar också kan användas på den egna marken i växtodlingen. Det framkommer också att över 90 % av rikets hästhållare sprider gödseln på egen mark eller låter annan lantbrukare ta hand om gödseln. Detta står i kontrast till de antaganden som gjorts i första stycket i utredningen. Av samma rapport framkommer att rasthagar mockas som mest sällan ett par gånger om året, endast 17 % mockar aldrig rasthagarna medan 25 % mockar rasthagarna minst en gång per vecka. Det framkommer vidare av samma rapport att

en majoritet av hästhållarna förvarar hästgödseln på betongplatta. Det är anmärkningsvärt att utredningen bortsett från denna informationskälla, som är den enda nationella, statliga källan till information om hur hästhållningen i landet ser ut och bedrivs.

5.1.3 Exempel på åtgärder mot övergödning –sid. 70

I hela utredningen presenteras hästhållningen som bidragande till övergödning, men ingenstans nämns möjliga positiva miljöeffekter av hästhållning. Alla hästar behöver utfodras med en vallfoderbaserad foderstat. Vallfoderproduktion har en positiv klimatpåverkan eftersom vallarna fungerar som kolsänkor genom att de är mer långliggande än t ex spannmålsodling. Det har också via forskning påvisats att just hästpopulationens behov av vallfoder och bete varit en oväntad bidragande faktor till ökad mullhalt i åkermarken i Sverige (Popleau et al., 2015). I takt med minskande antal av andra djurslag som betar och konsumerar vallfoder kan hästarna få en allt viktigare roll som naturvårdare, så som till exempel visats i en svensk studie av russ som hållits utomhus i hägn hela året, och där biodiversiteten ökat på grund av hästarnas närvaro (Ringmark et al., 2019). I samma studie påvisades också att när hästarna hålls på tillräckligt stora ytor, så att de inte behöver tillskottsutfodras, är växtnäringssinnehållet i hästarnas gödsel densamma som i växtligheten i hägnen. I utredningen anges att ”uppdraget varit att föreslå hur övergödningen av kustvatten, sjöar och vattendrag effektivt kan minska genom stärkt lokalt åtgärdsarbete”. Ovan nämnda studies resultat visar att diskussioner kring hästhållningens roll som miljöbov eller miljövårdare behöver vara mer nyanserade än vad de hittills varit, och att ett större helhetsgrepp behöver tas för att bli just effektiva lokala åtgärdsarbeten.

I dagsläget pågår också diskussioner om möjligheten att återta näringsämnen som N och P som läckt ut till vatten genom skörd av vass. Vassen kan användas som grovfoder till framför allt hästar som har jämförelsevis låga energi- och näringsbehov jämfört med andra grovfoderätande djur. Möjligen kan sinkor också vara aktuella som konsumenter av skördad vass, under en kortare period i sina liv samt t.ex. stutar. Inledande forskning har påbörjats men fler studier behövs kring vassens användbarhet som skördat grovfoder för hästar och kring hur mycket N och P som kan återtas på detta sätt. Det ska påpekas att det inte är några andra djurslag som det är aktuellt att utfodra med vass, då näringsinnehållet i vassen är för lågt för producerande djur som mjölkkor, växande ungnöt samt får och lamm. Vassens grova struktur och låga smältbarhet kan däremot passa bra till vuxna hästar utan stora prestationskrav. Det krävs dock vidare studier i frågan.

6.5.4. Hästhållning sid. 99-100

Det är utifrån detta stycke oklart om hästgården räknas som punktkälla eller diffus källa till näringsläckage. Hästhållningens bidrag till näringsläckaget framgår inte i figur 3.1 eller stycke 3.2 i utredningen. I en av de källor som nämns i utredningen (Kumblad och Rydin, 2018, sid 10) tas exempel från Björnöfjärden upp, där

hästhållning beräknats stå för den lägsta andelen av tillförd fosfor i regionen, jämfört med andra fosforkällor. Huruvida denna fördelning av tillförd fosfor är gällande också för andra regioner är oklart, den kunskapen saknas.

9.3.1 Etappmål om gödselanvändning-sid. 182

Utredningen föreslår ett etappmål där andelen mineralgödsel, av den totala gödselanvändningen, ska minska till 2030. Minskad mineralgödselanvändning skulle betyda att stallgödseln används mer effektivt, och att mindre mängd näring tillförs utifrån, dvs bättre kretslopp för växtnäringen. Med mineralgödsel menar man alltså kväve och fosfor som framställs genom industriell fixering av luftkväve respektive fosforbrytning (handelsgödsel). Man menar inte mineralgödsel som framställs ur organiska produkter från t ex stallgödsel eller restprodukter i livsmedelskedjan. Ett förslag till utredningen är att använda ett mer tydligt begrepp än mineralgödsel, t ex **icke-biobaserad mineralgödsel**, för att vara tydlig med att man menar tillförsel från andra källor än organiska.

SLU anser att utredningens förslag att stimulera bättre utnyttjande av stallgödsel är bra, och att bättre utnyttjande av stallgödsel generellt kan möjliggöra mindre användning av kväve och fosfor som tillförs utifrån, alltså ett ökat växtnäringsutnyttjande på gårdar. Däremot finns ingen analys av vilken potential bättre utnyttjande av stallgödsel har för att minska påverkan på övergödningen. Det gäller tex frågan på vilken typ av gårdar och i vilka regioner dåligt stallgödselutnyttjande är ett åtgärdbart problem idag, och vilken läckageminskning ökat stallgödselutnyttjande i så fall skulle kunna resultera i. Utredningens förslag om hur man ska åstadkomma bättre utnyttjande av stallgödsel är mycket kortfattat beskrivet och det man föreslår är att i första hand minska användandet av inköpt mineralgödsel, för att indirekt uppmuntra till bättre utnyttjande av stallgödsel. Man föreslår däremot inte direkta styrmedel för att uppmuntra bättre utnyttjande av stallgödsel genom t ex bättre teknik och logistik. Det skulle t ex kunna vara att utvinna transporterbara mineralgödselmedel ur stallgödsel, vilket kan bli en realitet om det skapas en marknad för biobaserade gödselmedel. Vi saknar ett resonemang kring perspektivet att stimulera bättre recirkulering av stallgödsel, se vår förklaring nedan:

Orsaker till dåligt stallgödselutnyttjande kan dels vara bristande kunskap hos lantbrukarna och/eller att det är billigare att använda inköpt gödsel än att bygga system för bättre stallgödselutnyttjande. Här arbetar man sedan länge med rådgivning och regelverk för att öka utnyttjandet på gården (t ex Greppa näringen). Det finns emellertid ett strukturproblem inom livsmedelsproduktionen, som innebär att stallgödselproduktionen koncentreras till djurtäta regioner. Genom att djurhållning och odling delvis är separerad sedan lång tid, så importeras foder från växtodlingsgårdar/växtodlingsregioner till djurgårdar/djurtäta regioner, där näring ansamlas i stallgödsel. Genom att det inte bara rör sig om enskilda gårdar utan även om regionala skillnader går det inte alltid att lösa kretsloppet genom att skicka tillbaka stallgödseln från djurgården till gården med enbart växtodling, avstånden

blir för stora. Stallgödsel är blöt, tung och skrymmande, vilket gör den svårt och dyrt att transportera längre sträckor.

Att förbättra kretsloppet för stallgödsel ligger alltså till stor del bortom den enskilde lantbrukarens kontroll och finns i själva strukturen på större skala. Områden som haft djur länge har ofta fosforrika jordar, men behöver fortfarande sprida sin fosforrika stallgödsel inom närområdet, med ökad läckagerisk som följd. Samtidigt har växtodlingsområden sjunkande fosforhalter i marken och blir beroende av att köpa in mineralgödsel.

Detta strukturella problem, och hur styrmedel för att minska inköp av mineralgödsel fungerar i detta sammanhang, är inget som utredningen belyser eller utreder. SLU saknar det, eftersom detta är en av de största utmaningarna när det gäller att öka näringscirkulation med stallgödsel, och där kan man tänka sig både uppmuntrande och reglerande styrmedel. För att transportera stallgödselns näring längre sträckor krävs avvattning och någon form extraktion av näring. Detta ligger ofta inte primärt i den enskilde lantbrukarens intresse eller möjlighet. Biogasanläggningar som samlar gödsel från gårdar kan exempelvis vara en nod för att framställa torra biobaserade gödselmedel ur rötresten, som kan transporteras längre sträckor. Styrmedel som gynnar teknik och marknader för framställning av transporterbara gödselmedel ur stallgödsel borde vara intressant att titta närmare på. Att arbeta med regionala växtnäringsplaner kan också vara ett sätt att påverka flödena av växtnäring i stallgödsel för att öka utnyttjandet. För arbete med regionala växtnäringsplaner är växtnäringsbalanser och växtnärings effektivitet nyckelbegrepp, snarare än mängd använd mineralgödsel, för att analysera åtgärds potential och förväntade effekter på miljön.

9.5.2. Förstärkning av LOVA-sid. 194

SLU tillstyrker förslaget att ge fortsatt stöd till LOVA, trots bristande kunskap, men med utökad uppföljning och utvärdering så att åtgärdernas effektivitet på sikt ökar. Vi vill särskilt trycka på behovet av en förbättrad dokumentation av när var och hur åtgärderna har genomförts för att möjliggöra en storskalig uppföljning vid sidan av riktade studier på enskilda objekt.

9.5.3. Effektivisering av landsbygdsprogrammet-sid. 196

SLU tillstyrker också vidareutvecklingen av ett system för resultatbaserad ersättning, men vill tillägga att detta förutsätter ett system med uppföljning och en löpande kunskapsuppbyggnad för att öka precisionen i ett sådant system. Åtgärdsarbetet ska vara en del i en ständig lärandeprocess där erfarenheter av genomförda åtgärder tas tillvara för att kontinuerligt öka kunskapen om hur effektiva olika åtgärder är vid olika förutsättningar.

10.5.5. Uppföljning-sid. 226

Under rubriken finns endast en kort mening: 'Nedan beskrivs det förslag som handlar om uppföljning', samt en tabell där förslaget är Uppföljning av LOVA. Det är oklart om vad som menas med uppföljning. Är det genomförandet av LOVA

eller är det effekterna på övergödning av LOVA-åtgärder? SLU anser att båda delarna är viktiga för att kontinuerligt öka kunskapen om åtgärdernas effekt.

10.7.5 och 10.7.6, Småföretag. Jämställdheten mellan kvinnor och män-sid. 239

En noggrant utförd konsekvensanalys av de föreslagna nya bestämmelserna om miljöhänsyn för hästhållare behöver genomföras. Det är framför allt de små företagen, som ofta drivs av kvinnor, i hästbranschen (se SJV rapport 2016 Hästhållning i Sverige) som kommer att påverkas. Tätortsnära ridskolor och andra hästanläggningar är ofta små företag, som kan komma att påverkas mycket hårt av de föreslagna nya bestämmelserna, till den grad att nedläggning är en realitet.

Bilaga 4 – Underlag till förordning om miljöhänsyn vid hästhållning

Underlaget behöver ses över grundligt, då det innehåller flera antaganden utan tillräckligt vetenskapligt underlag. Detta gäller till exempel förslagen om en 10-årsbegränsning på användning av mark som hästhage. Det finns också uppgifter i texten som inte överensstämmer med uppgifter i referenser som hänvisats till i utredningen.

I texten är det otydligt formulerat kring de skillnader som finns i hur rasthagar och beteshagar används, vilket är av mycket stor betydelse för vilket näringsläckage som eventuellt sker och även för hur en sådan här förordning behöver vara utformad.

Rasthagar som markbereds (med grus, sand, hyttsten och liknande material) för att klara belastningen från de hästar som vistas där även under den blötare delen av året kommer inte att ha någon växtlighet oavsett hur många eller hur få hästar per hektar som vistas där. En generell rekommendation eller paragraf i förordning om hur många hästar som kan vistas per hektar rasthage är därför inte tillämplig utan att samtidigt ta hänsyn till underlaget i hagen. Det bör också belysas att den studie som hänvisas till (Parvage et al., 2011) i detta sammanhang utfördes på en enda plats, som dessutom var ett högriskområde för fosforläckage genom att den var belägen på tung lerjord och uppgavs ha använts som rasthage under lång tid utan att betas (vilket i sig är motsägelsefullt?). Det anges inte i studien några beskrivningar av hur hagmarken använts över tid, vilket kan inverka på resultatet. Samma författare anger också att mer studier behövs på olika jordarter för att kunna avgöra vilken påverkan hästtagarna har på P-förlusterna. I en annan studie (Djordjic et al., 2004) påvisades dessutom att P-förluster från lerjordar ökade med lerhalten även om jorden hade en låg P-mättnad. Olika lösningar kan alltså vara olika lämpliga för att minska läckage av växtnäringsämnen på olika hästgårdar.

Hur hästen utfodras har stor betydelse för vilka växtnäringsämnen och hur mycket av dem som hamnar i gödsel och urin och som därmed kan bidra till övergödning. Det finns alltså fler genomförbara åtgärder att föreslå för att minska risken för

övergödning från hästhållning, till betydligt lägre kostnad, än de som tagits upp i detta underlag. Det är därmed av stor vikt att kompetens om hästhållning och sakkunniga inom området införlivas i arbetet med att utforma en förordning om miljöhänsyn vid hästhållning. Inte minst finns det områden där Djurskyddslagstiftningen både kan stå i kontrast till och vara i enlighet med den föreslagna förordningen, vilket måste beaktas. Det är av vikt att en ny förordning anger funktionskrav, dvs att uppnå målet minskad övergödning och minskad risk för växtnärläckage från hästhållning. Exakt hur målet ska uppnås på mest effektiva och mest kostnadseffektiva sätt kan variera stort mellan olika stallar/anläggningar/fastigheter med häst, och det bör därför inte detaljregleras hur det ska genomföras i denna nya förordning.

Specifika synpunkter

Sid. 19, Sammanfattning: Det saknas belägg för påståendet ”Dessutom produceras den största andelen hästgödsel utanför jordbruket, vilket innebär att en stor del av den resurs som hästgödseln utgör inte tas till vara.”

Avsnitt 3.4.2 Hästhållning: I avsnittet saknas kvantifiering av hästens miljöpåverkan i form av balansberäkningar. Det saknas en uppskattning över hur många hästanläggningar som ligger i miljö känsliga områden

Det saknas uppdelning i problematiken som gödsel som produceras i stallen och därefter förvaras på gödselplatta el dyl. för vidare spridning på åker, den gödsel som produceras av hästar som hålls ute och om variationen i hur anläggningar och utomhusytor är uppbyggda och sköts.

Utredningens resonemang om små hästanläggningar (ej definierat) är ofullständig och tar ej hänsyn till att dessa ofta ligger geografiskt utspridda och att den lokala påverkan därför blir liten. Mer inventering och analys av deras lokala belastning kan behövas innan krav på åtgärder formuleras.

Sid. 167, sista punkten ”*Övergödning drivs av löst fosfor och kväve som tillförs vattnet, oavsett varifrån näringen kommer. Åtgärder som minskar tillförseln av löst näring bör därför prioriteras.*”

Ordet ”löst” ska bytas ut mot ”biotillgängligt” eller ”lösta oorganiska”. En stor del av de lösta näringsämnena kan vara bundet till organiskt material och därmed svårtillgängligt.

9.6 och 9.6.1. Nya bestämmelser om miljöhänsyn för hästhållare sidan 203-

I stycket blandas hästägare och hästhållare om vartannat utan egentlig särskiljning. En sådan skillnad behöver göras då (som det mycket riktigt skrivs i utredningen), är många hästägare som har sin häst inackorderad hos en annan fastighetsägare dvs

de som definieras som hästhållare. Eftersom en enskild hästägare knappast kan göras ansvarig för hur gödseln hanteras på fastigheten som hästen är inackorderad på bör benämningen hästhållare användas och definieras som den som är ansvarig för hästhållningen på fastigheten, inklusive gödselhanteringen. Det finns också andra drivkrafter hos både hästägare och hästhållare för att hålla rasthagar fria från hästgödsel, så som minskning av parasitförekomst och därmed minskad risk för parasitsmitta hos hästen, samt renhet i hagen med minskad risk för problem med angrepp från gödsel och urin på hästens hovar.

Sid. 226. Tabell 10.6. 10.5.5. Under rubriken finns endast en kort mening: 'Nedan beskrivs det förslag som handlar om uppföljning', samt en tabell där förslaget är Uppföljning av LOVA. Det är oklart om vad som menas med uppföljning. Är det genomförandet av LOVA eller är det effekterna på övergödning av LOVA-åtgärder? SLU anser att båda delarna är viktiga för att kontinuerligt öka kunskapen om åtgärdernas effekt.

Kostnadsslaget är svårtolkat, det står både att befintlig uppgift preciseras och att kostnaden är 1 mkr/år.

Referenser

- Djordjic, F., Börling, K., Bergström, L. 2004. Phosphorous leaching in relation to soil type and soil phosphorous content. *Journal of Environmental Quality* 33, 678-684.
- Kumblad, L., Rydin, E. 2018. Effektiva åtgärder mot övergödning – en berättelse om att återfå god ekologisk status i kustområden. Baltic sea 2020 Projekt Levande kust.
- Parvage, M.M., Kirchmann, H., Kynkäänniemi, P., Ulén, B. 2011. Impact of horse grazing and feeding och phosphorous concentrations in soil and drainage water. *Soild Use and management* 27, 367-375.
- Popleau, C. Bolinder, M.A., Eriksson, J., Lundblad, M. och Kätterer, T. 2015. Positive trends in organic carbon storage in Swedish agricultural soils due to unexpected socio-economic drivers. *Biogeosciences* 12, pp. 3241–3251.
- Ringmark, S., Skarin, A., Jansson, A. 2019. Impact of year-round grazing by horses on pasture nutrient dynamics and the correlation with pasture nutrient content and fecal nutrient composition. *Animals* 9, 500.
- SJV, 2016. *Hästar och anläggningar med häst 2016*. Jordbruksverket. Sveriges officiella statistik- statistiska meddelanden JO 24 SM 1701, korrigerad version 2017-02-22.

Beslut om detta yttrande har på rektors uppdrag fattats av dekan Torleif Härd vid fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap efter föredragning av koordinator Fredrika von Sydow. Innehållet har utarbetats av forskningsledare Jens Fölster och forskare Brian Huser på institutionen för vatten och miljö, universitetslektor Helena Aronsson och forskningsledare Katarina Kyllmar vid institutionen för mark och miljö, universitetslektor Cecilia Müller vid institutionen för husdjurens utfodring och vård, universitetsadjunkt Anna-Lena Holgersson och universitetslektor Marie Rhodin vid institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi, samt universitetslektor Anders Herlin vid institutionen för biosystem och teknologi.



Torleif Härd



Fredrika von Sydow