Bakgrund till övergödningsfrågan och hästar, hur bedömer man risk för fosforförluster?

Helena Aronsson
Institutionen för mark och miljö, SLU
Greppa näringen 10 februari 2021

Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling: Europa investerar i landsbygdsområden

Universitetslektor med särskilt uppdrag för samverkan
Mitt område: Växtnäringshushållning med fokus på åtgärder mot växtnäringsläckage

Stallgödseln är en viktig näringsresurs i jordbruket

Säker hantering och effektivt utnyttjande av stallgödsel har stort fokus i rådgivning och regelverk sedan decennier

Ton per år	Kväve	Fosfor
Stallgödsel	77000	17000
Mineralgödsel	190000	14000
Slam	3100	1900
Rötrester	8500	900

Jönsson, H. 2019. *Fosfor, kväve, kalium och svavel – tillgång, sårbarhet och återvinning från avlopp.* Rapport 105, Energi och teknik, SLU.

Näring övergöder sjöar och hav

Hästsveriges hemsida: text om Gödsel och miljöpåverkan

Gödsel ger viktig växtnäring

Hästarna i Sverige producerar cirka 2,7 miljoner ton gödsel per år. Det är cirka 10 procent av den totala gödselmängden från alla husdjur i landet.

Hästgödsel innehåller växtnäringsämnen och bör därför användas som gödsel på åkermark, annars går viktig växtnäring förlorad. Gödseln är en viktig resurs. En stor del av landets alla hästar finns i tätorter eller i tätortsnära landsbygd. Det innebär att hanteringen av gödseln kan bli dyr om inte hästhållaren hittar en bra lösning.

Hästens miljö

- Hållbar hästnäring
- Gödsel & miljöpåverkan
- Inhysning av häst
- Hästens hage

Jordbruksmarken är viktigaste källan till övergödning

10% av jordbruksarealen för hästhållning

Alla hagar är inte ett problem för miljön

Rasthage/vinterhage utan bete, inget skydd av vegetation. Ackumulering istället för recirkulering.

Sommarhage/beteshage, näring recirkulerar och marken skyddas av vegetation. Positiv miljöpåverkan

Trots en liten yta totalt sett kan hästhagar ge en påverkan på vattenmiljön som är problematisk

Utmaningar:

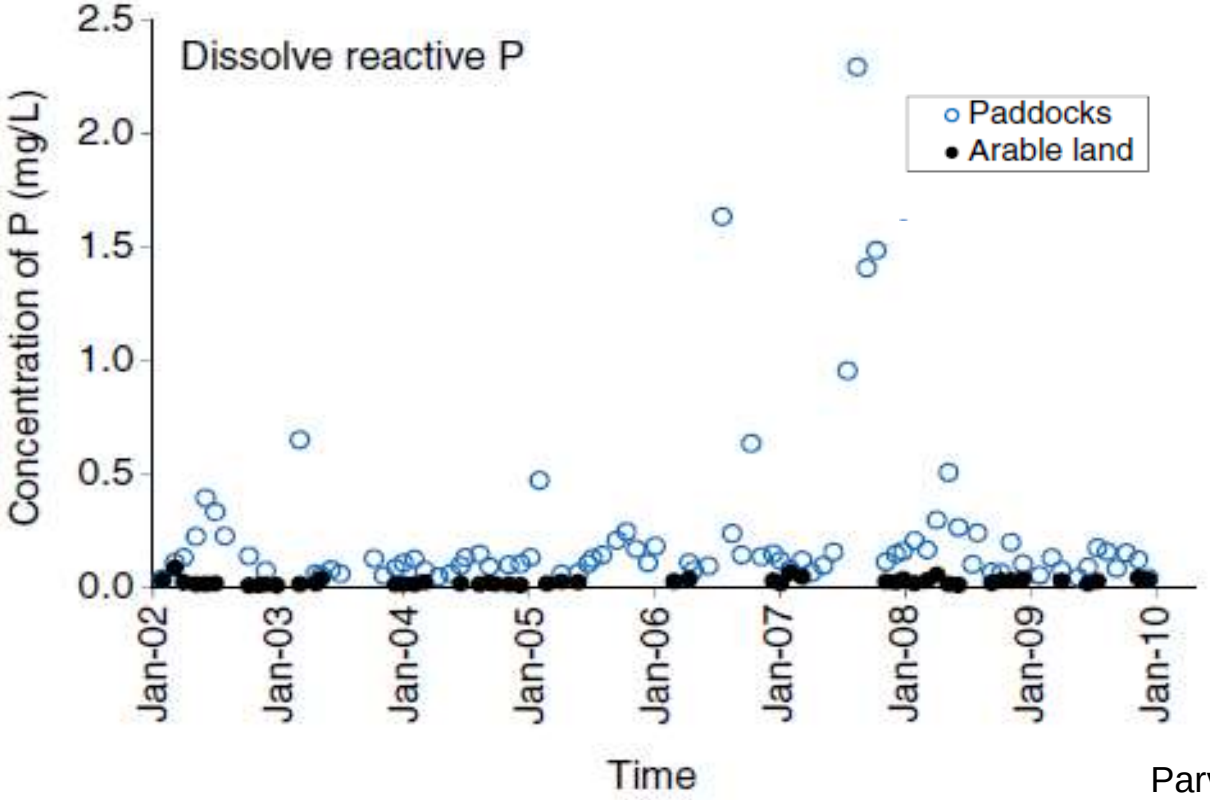
- Hästarna är ojämnt fördelade, stor lokal påverkan
- Ofta många hästar på liten yta
- Hästar vistas ute hela året
- Hästens tramp kan ge skador på marken
- Näring ackumuleras i rasthagar över tid
- Kunskapsunderskott inom hästhållning

(Alla djur som går ute på begränsade ytor kan innebära en risk för påverkan på vattenmiljön)

Vad vet vi om näringsläckage från hagar för utegående djur?

- Viss erfarenheter av olika djurslag
- Svårt att hitta bra mätpunkter som inte påverkas av t ex avlopp (dräneringssystem eller diken)
- Olika belastning i olika delar av hagen
- Oftast sporadiska prov, sällan långtidsmätning och sällan mätning av vattenflöde
- Flera förlustvägar, utlakning genom mark eller förlust på ytan

Fosfor i dräneringsvatten från hästhagar i Södermanland (Masud Parvage Doktorsavhandling 2015)



Högre fosfor-koncentrationer i dräneringsvatten från hage (3.75 hästar/ha) jämfört med åkermark

Parvage m.fl., 2011

Ytavrinning från vinterhagar för kor i Värmland

november till april 2009

(Salomon m.fl., 2015)

Kor som vistades ute under november till december gav kraftig fysisk påverkan på marken och stora förluster av kväve och fosfor genom ytavrinning under hela vintern.

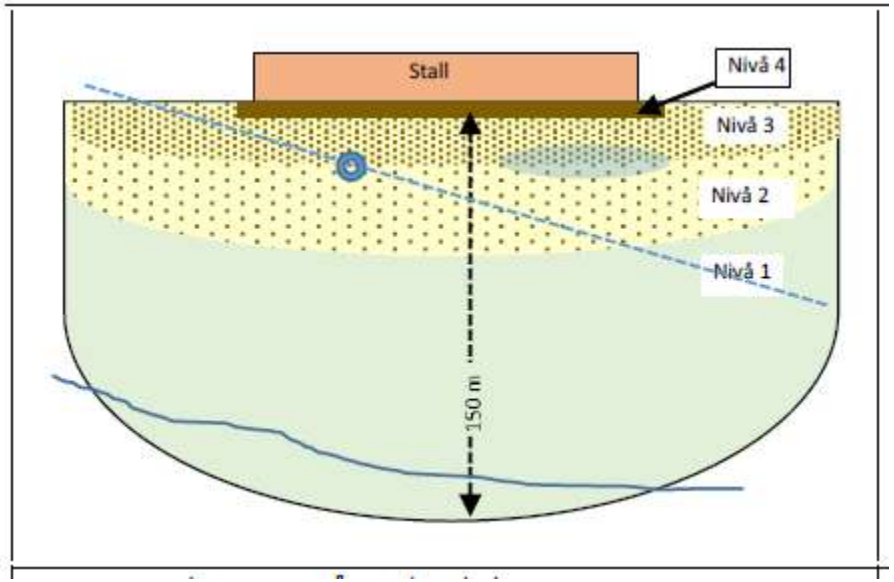
Förluster med ytavrinning

Fosfor 1,3 kg/ha

Kväve 11 kg/ha

Provtagning i dräneringsbrunnar utanför hönsstall med höns sedan 7-16 år, 2018-2020

(Lovang och Aronsson, projekt Jordbruksverket och SLF)



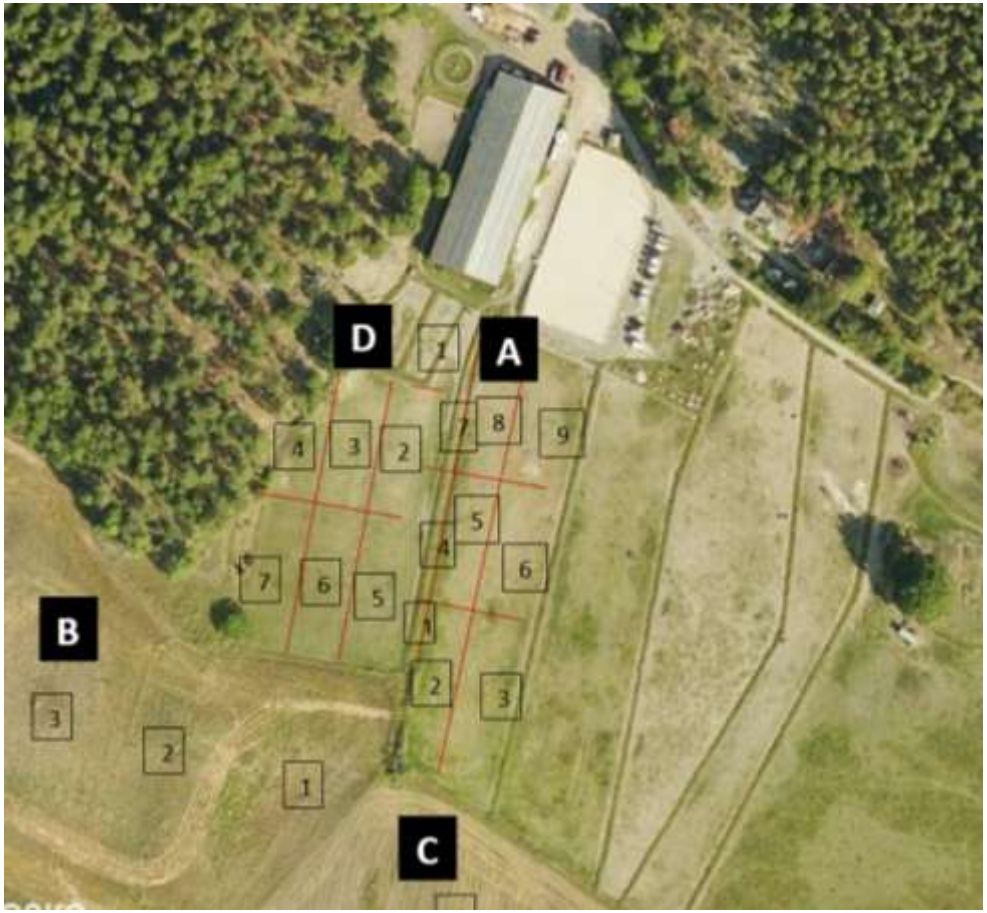
Totalt togs 17 prover av dräneringsvatten från husgrundsdräneringen och 9 prover från referensytor på närliggande åkermark. Detta är den yta (ca 750 m2) med störst belastning i hagen som total är 7,2 ha. Stora delar av hagen troligen helt utan påverkan

<u>Kväve:</u> medelhalt 44 mg/l = 4 ggr referens på åkermark
<u>Fosfor:</u> medelhalt 2,25 mg/l= 10 ggr referens på åkermark

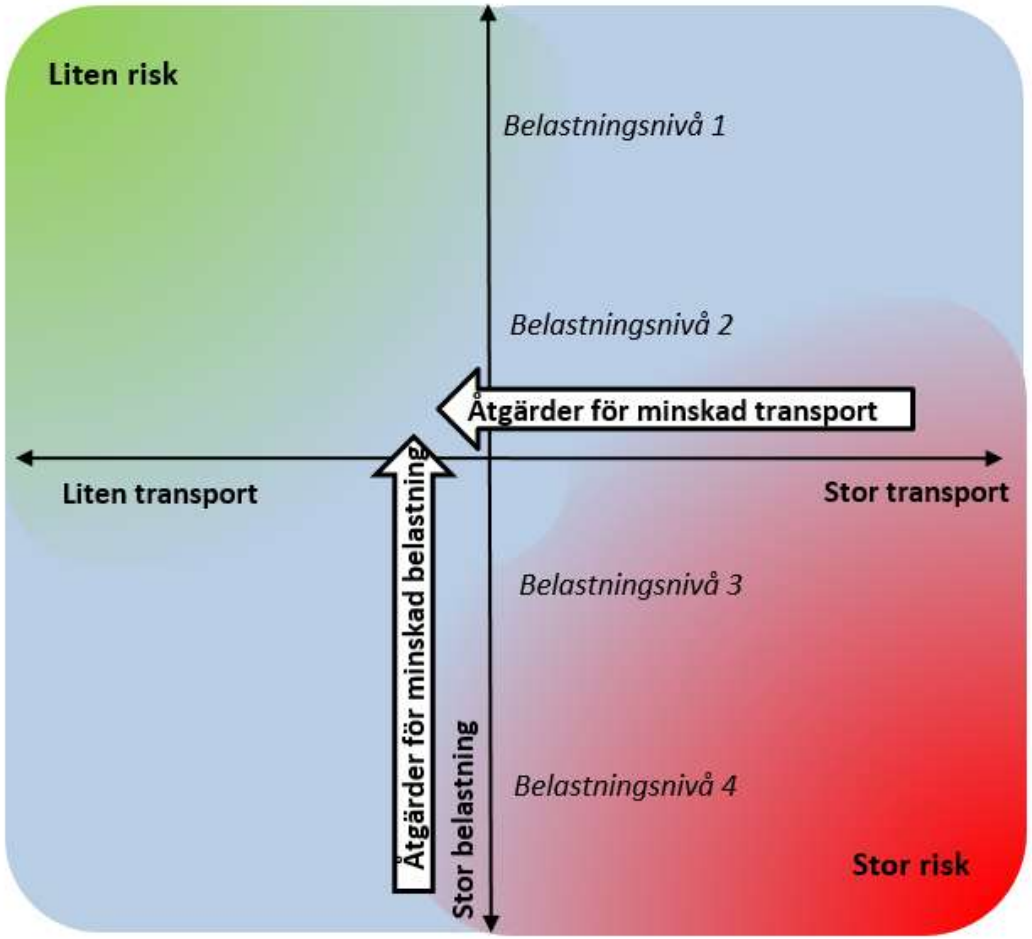
Pågående projekt med vatten- och jordprovtagning i häst-tätt område i Stockholm

(Stockholms universitet, Södertörns högskola, SLU, Balticwaters2030)

2020-2021 Rapportering våren 2021



Grund för riskbedömning: Näringsförluster är ett resultat av belastning och transport



Belastning på markytan i en rasthage

1 Hur mycket gödsel hamnar ute?

- Mängd näring i gödseln från hästen (hästtyp och av foderstat)
- Antal hästar i hagen och deras utetid

Sport- eller fritidshäst i lätt träning.
ca 1 timmes arbete per dag, vikt 500 kg

Foder-stat	Kg foder per dag	Växtnäring i träck och urin, kg/år N	P	K
Grovfoder	8	32,2	4,9	45,4
Havre	1,5	8,7	1,7	2,4
Betfor	0,2	1,2	0,1	1,3
Mineral-foder	0,075	0	1,1	0
Ströhalm	3	5,5	1,1	8,8
Summa		47,6	8,9	57,9

Nästan all fosfor i träcken

Det mesta av kvävet i urinen

Jordbruksverket

Belastning på markytan i en rasthage

2 Var hamnar näringen?

Toaplatser, foderplatser (foderspill)

3 Hur mycket fosfor ackumuleras över tid?

Hagens ålder och förhistoria

Borttagning av gödsel

Skörd av vegetation (näring förs bort)

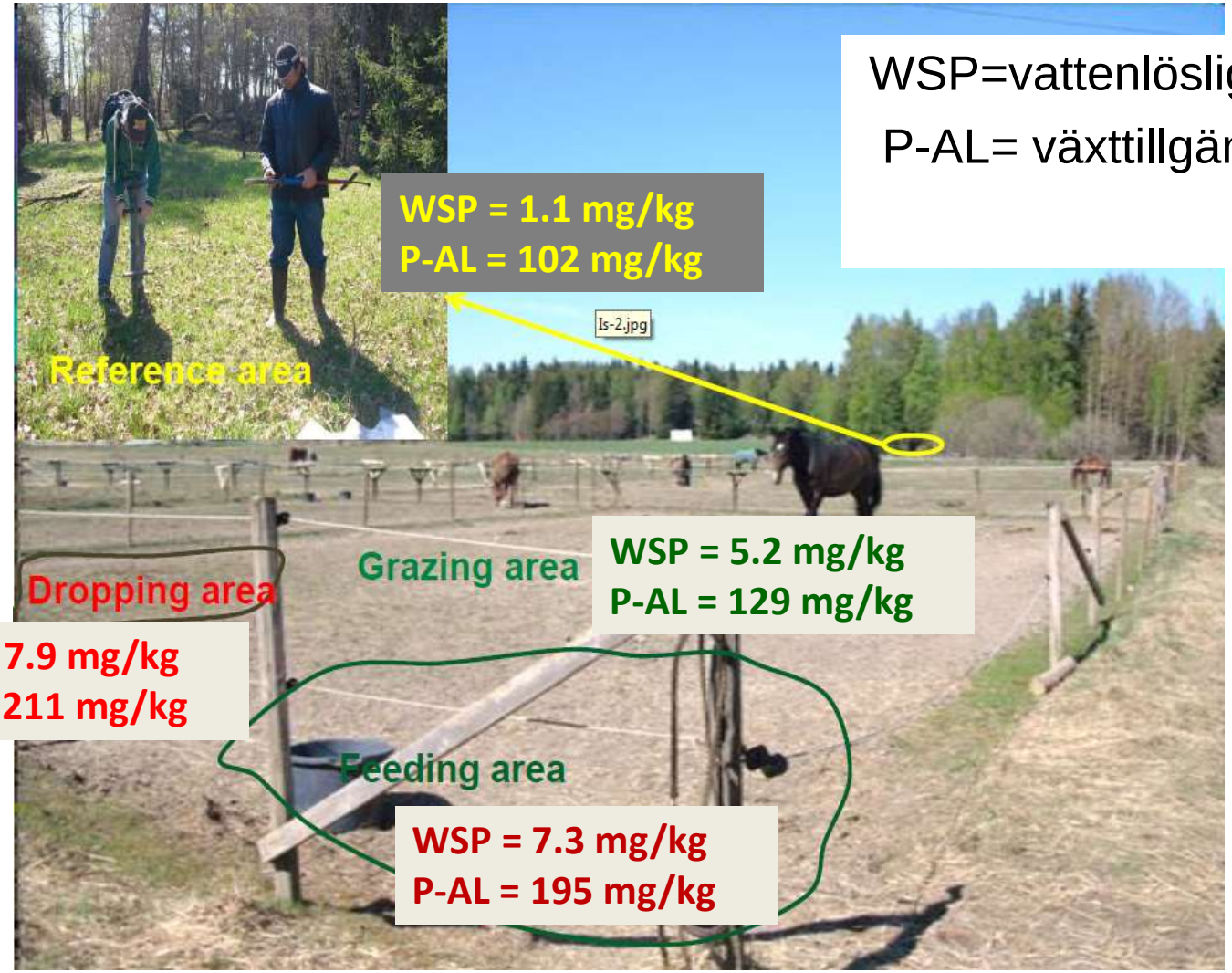
Bete av vegetation (näring hålls i kretslopp)

Det mesta av kvävet förloras till vatten och till luft (ammoniakavgång, nitratutlakning, denitrifikation)

Foder- och toaytor får större anrikning av fosfor

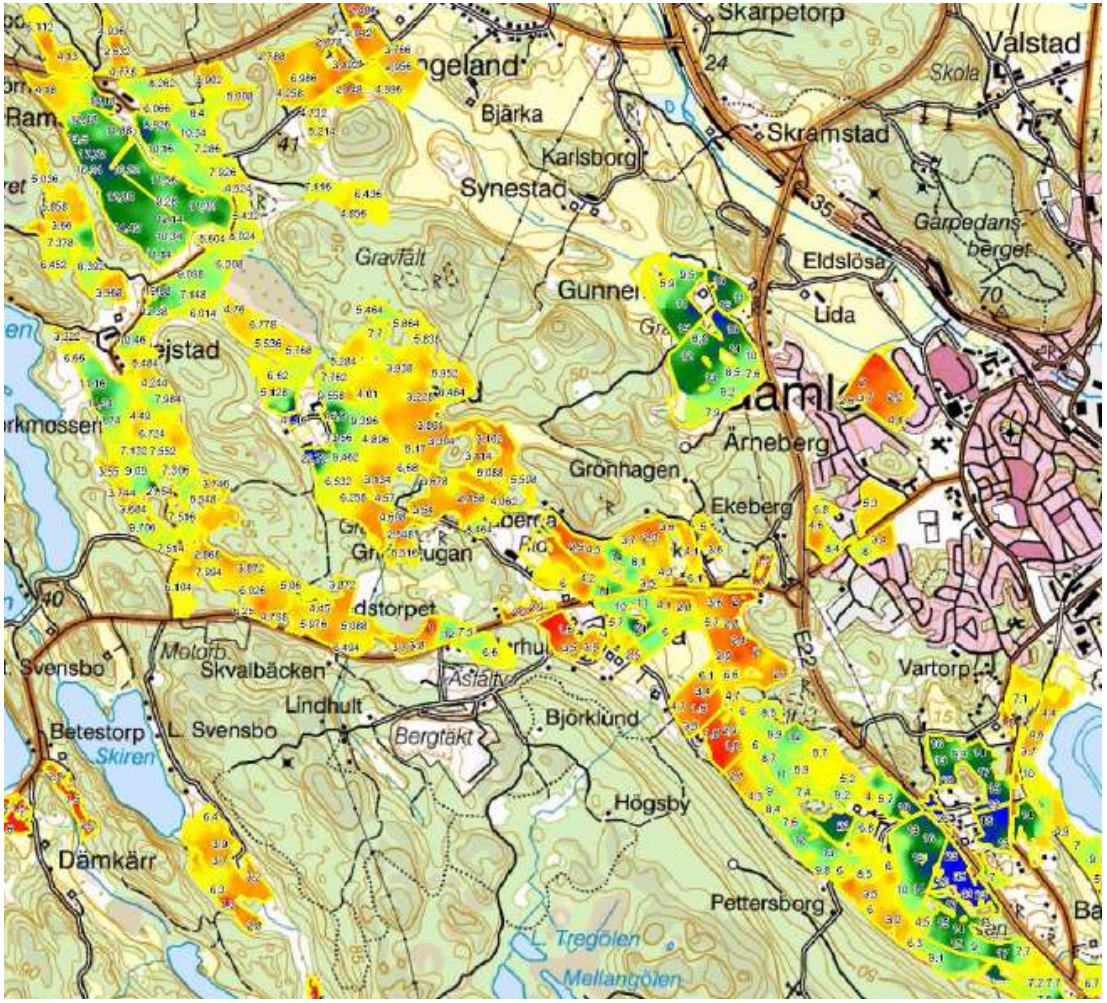
WSP=vattenlösligt P

P-AL= växttillgängligt P

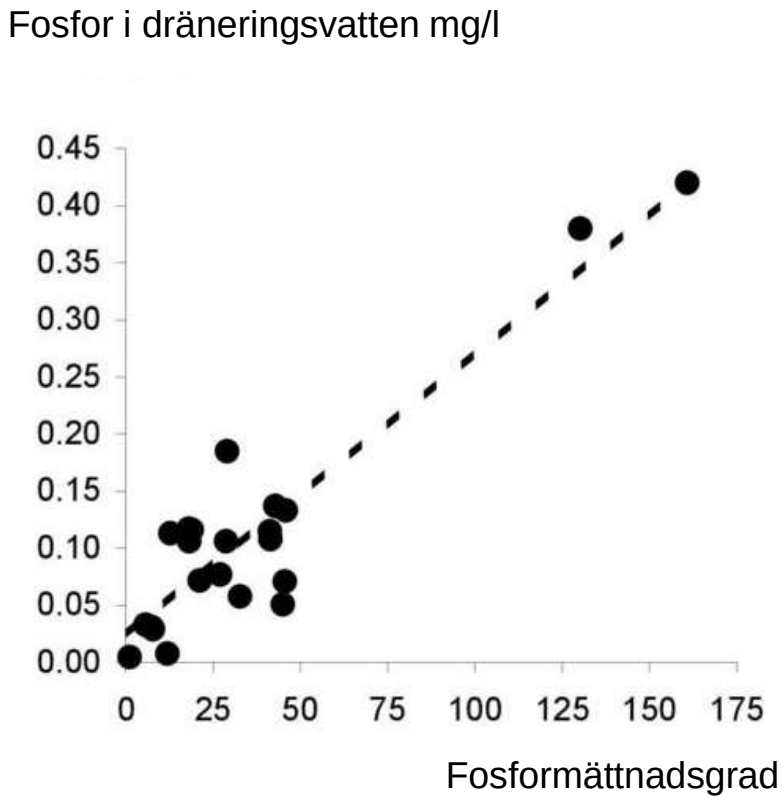


Impact of horse-keeping on phosphorus concentrations in soil and water
Masud Parvage, Doctroral thesis 2015:55, SLU

Historisk markanvändning påverkar markens fosforstatus idag



Samband mellan fosformättnad i marken och fosforhalt i dräneringsvatten



Marken kan fånga fosfor, men effekten avtar med ökad halt i marken

Fosformättnad= P-AL/(Fe-AL+Al-AL)

Figur 3. Graden av fosformättnad uttryckt som kvoten mellan fosfor, järn och alumininum (DPS_AL) och medelhalten av fosfatfosfor (PO_4P) i dräneringsvatten från några svenska och nordiska fält (Ulén , 2005). För sandjordar har fosformättnaden i alven utnyttjats.

Transport (riskfaktorer)

Vatten

Nederbörd-avdunstning

Tillskott från andra ytor

Mest vatten under vinterhalvåret!

Flöde genom marken (hellre än på ytan)

Riskfaktorer:

Lerhalt

Sprickbildning

Dålig dränering

Lerjord får lätt sprickbildning efter pölbildning med risk för snabb transport nedåt

Ytavrinning och erosion

Söndertrampat

Stående vatten, dålig dränering

Lutande mark

Frusen mark

Markens fosforbindande förmåga skyddar mot förlust

Mängd upplagrad fosfor (P-AL)

Grad av fosformättnad

För riskbedömning och åtgärdsplanering behöver man tänka i flera steg

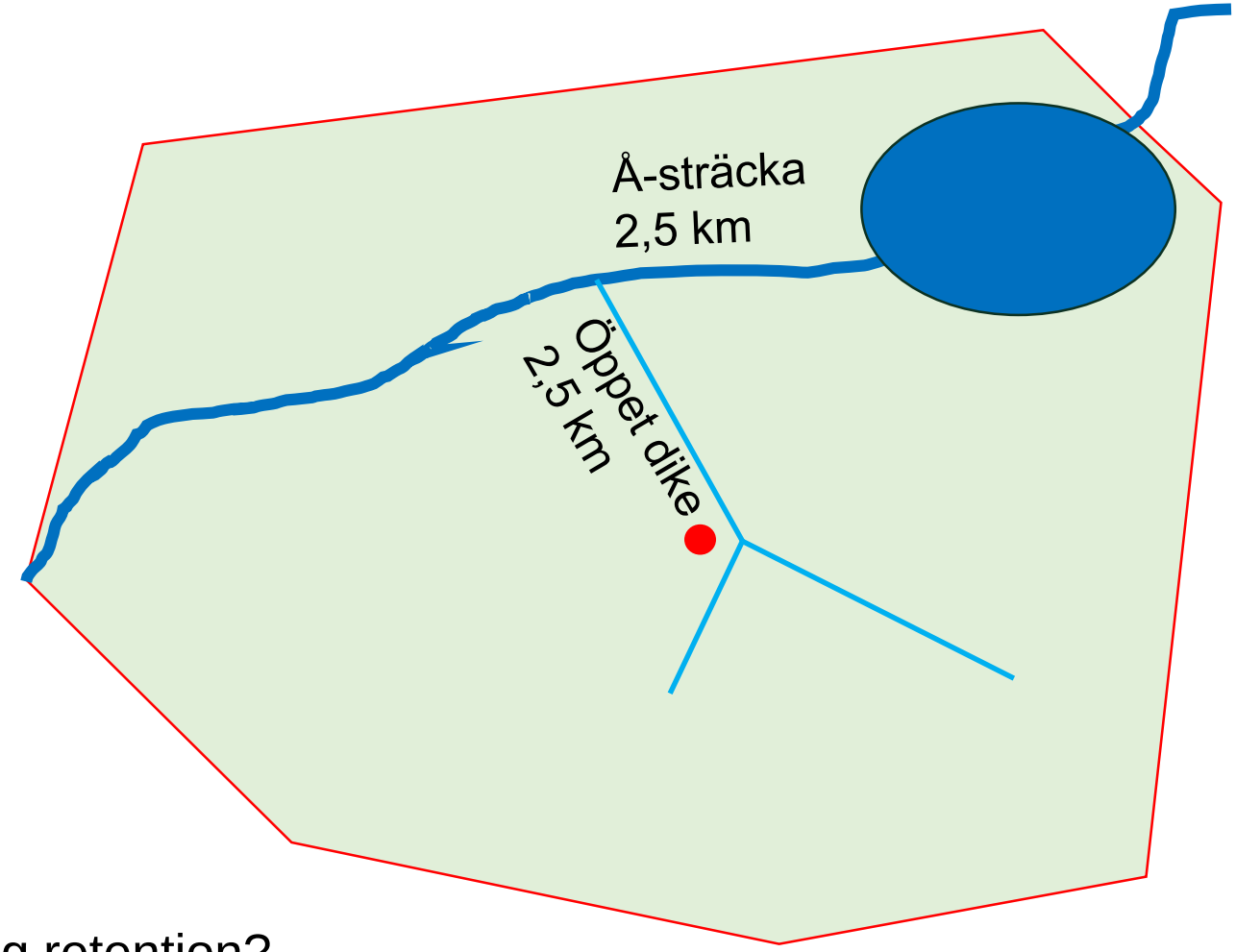
1. **Belastning** (hur mycket och var)
2. **Transport** (var rör sig vattnet och hur)
3. **Närhet** till vattenmiljö som kan påverkas
4. **Sammanvägning** av 1-3

Närhet till vattenmiljö som kan påverkas

- Avstånd mellan hage och känslig vattenmiljö
- Retention på vägen

Retention
- Näringsupptag i biomassa
- Sedimentation av partiklar
- Dentrifikation

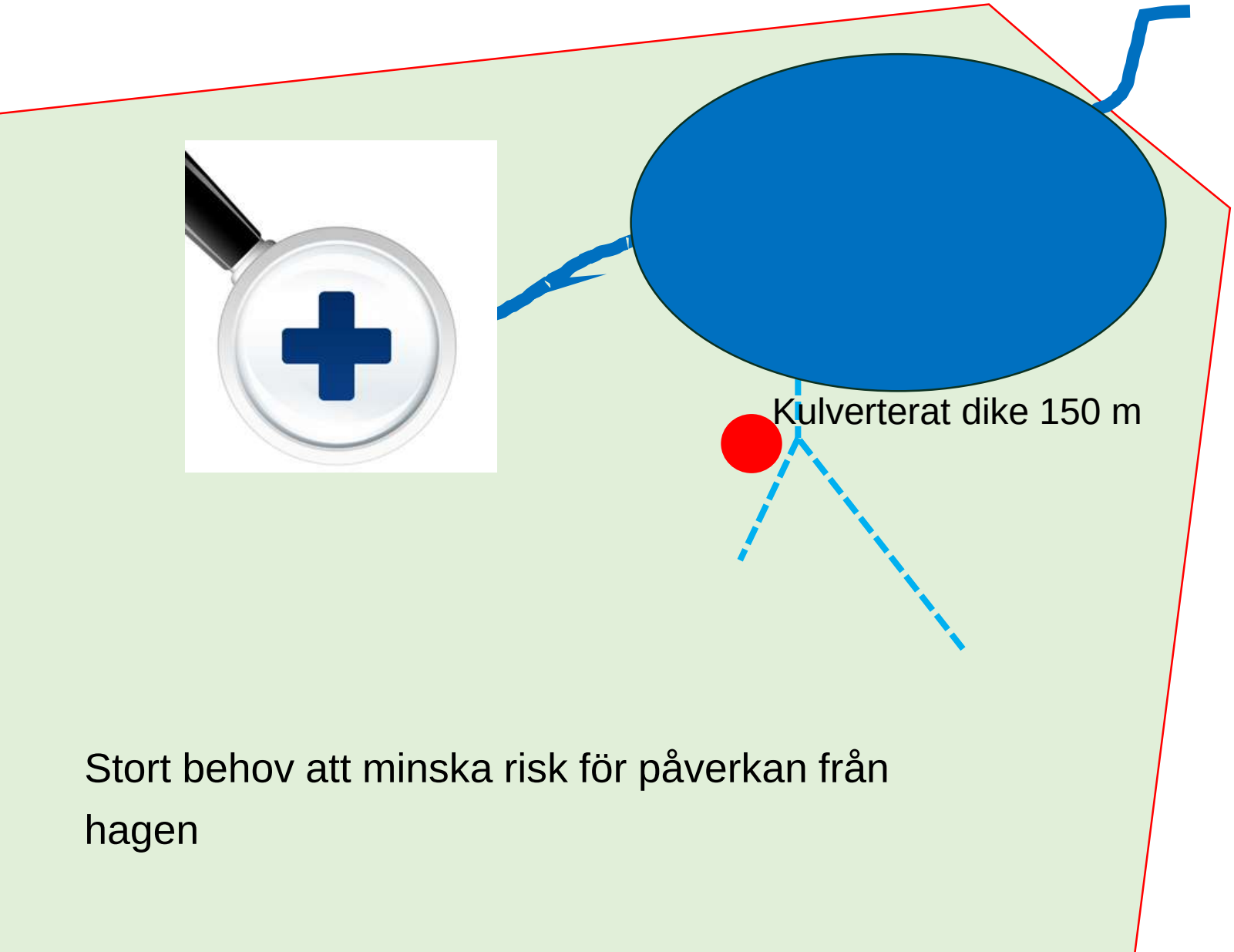
Närhet till vattenmiljö som kan påverkas



Naturlig retention?

Möjligheter att öka retentionen på vägen kan vara ett komplement till åtgärder i hage?

Närhet till vattenmiljö som kan påverkas



Stort behov att minska risk för påverkan från hagen

25 m från ån, 500 m från sjön

Sammanfattning

- Bra hantering av stallgödsel är viktigt i arbetet mot övergödning
- Djur som vistas ute riskerar att påverka vattenmiljön. För hästhagar sammanfaller ofta flera riskfaktorer
- För att planera åtgärder måste riskerna inventeras i flera steg

<u>Principer för åtgärder mot fosforförluster från hästhagar</u>

- Minska mängden gödsel som blir kvar i hagen
- Minska faktorer som ger ansamling av vatten i hagen, särskilt på ytan
- Särskilt viktigt med åtgärder nära vattenmiljö som ej bör påverkas

Ett examensarbete undersökte mockningens betydelse för att få bort fosfor (Elsa Malmer, 2020)

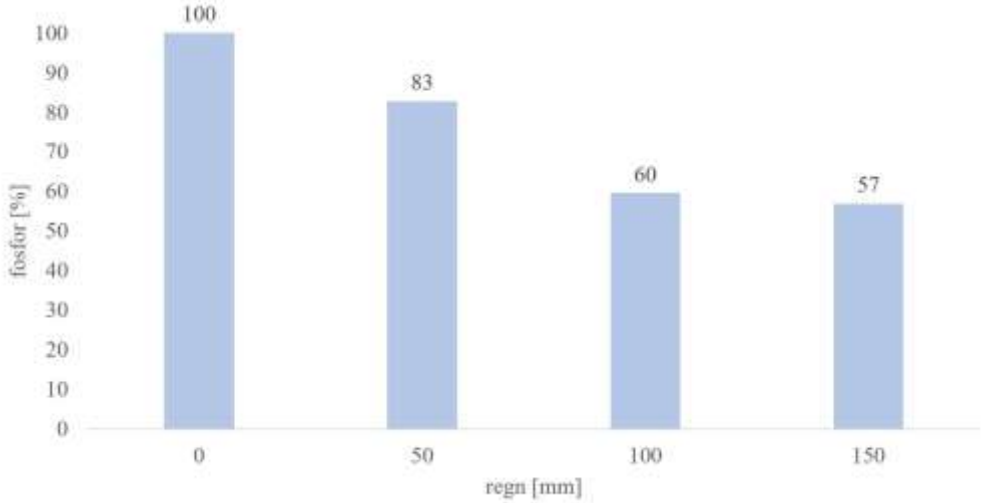
2 hästar på 0,09 ha, lättmockad hage under relativt torra förhållanden

78% av gödseln fördes bort vid daglig mockning

47% av gödseln fördes bort vid mockning 1g/vecka

36% av gödseln fördes bort vid mockning 1g/månad

En bevattningsstudie visade att efter 100 mm regn hade 40% av fosforn lämnat gödselhögen



Tack!

SCIENCE AND EDUCATION FOR SUSTAINABLE LIFE