



# Våtmarker och mångfald

Per Nyström, Ekoll AB

[www.ekoll.net](http://www.ekoll.net)

# Våtmarker = mångfald

- 19% av våra hotade arter är beroende av våtmarker och 11% finns bara i våtmarker
- Mångfalden i våtmarker inte så väl studerad (småkryp)



Vem hade trott att jag skulle vara till nån nytta...



# Alla behöver vatten – en del land med



Störst mångfald, kulturlandskap med småvatten, skötsel = bete av nöt



# Dagvattendammar – och landmiljöer



Socketstan Staffanstorp



Öppna diken innan  
dagvattnet når  
dammen!!!

# Vår största utmaning?

Skapa den perfekta våtmarken

Går inte!



# Vilken våtmark är bäst för mångfald?



# Vår största utmaning?

Övertyga gemene man om betydelsen av  
att bevara biologisk mångfald

...inte minst i och vid våtmarker  
...och hur det kan göras

Jaha, nu fattar jag  
Inte surgubbe längre





# Nycklar till mångfald...på sikt

Fisk och kräftor  
uttorkning

Vattenkvalitet  
(pH, syrgas och närsalter)

Kolonisering  
(naturlig? plantering?)

Skötsel

Landmiljöer  
(övervintring, nektar, värdväxter)

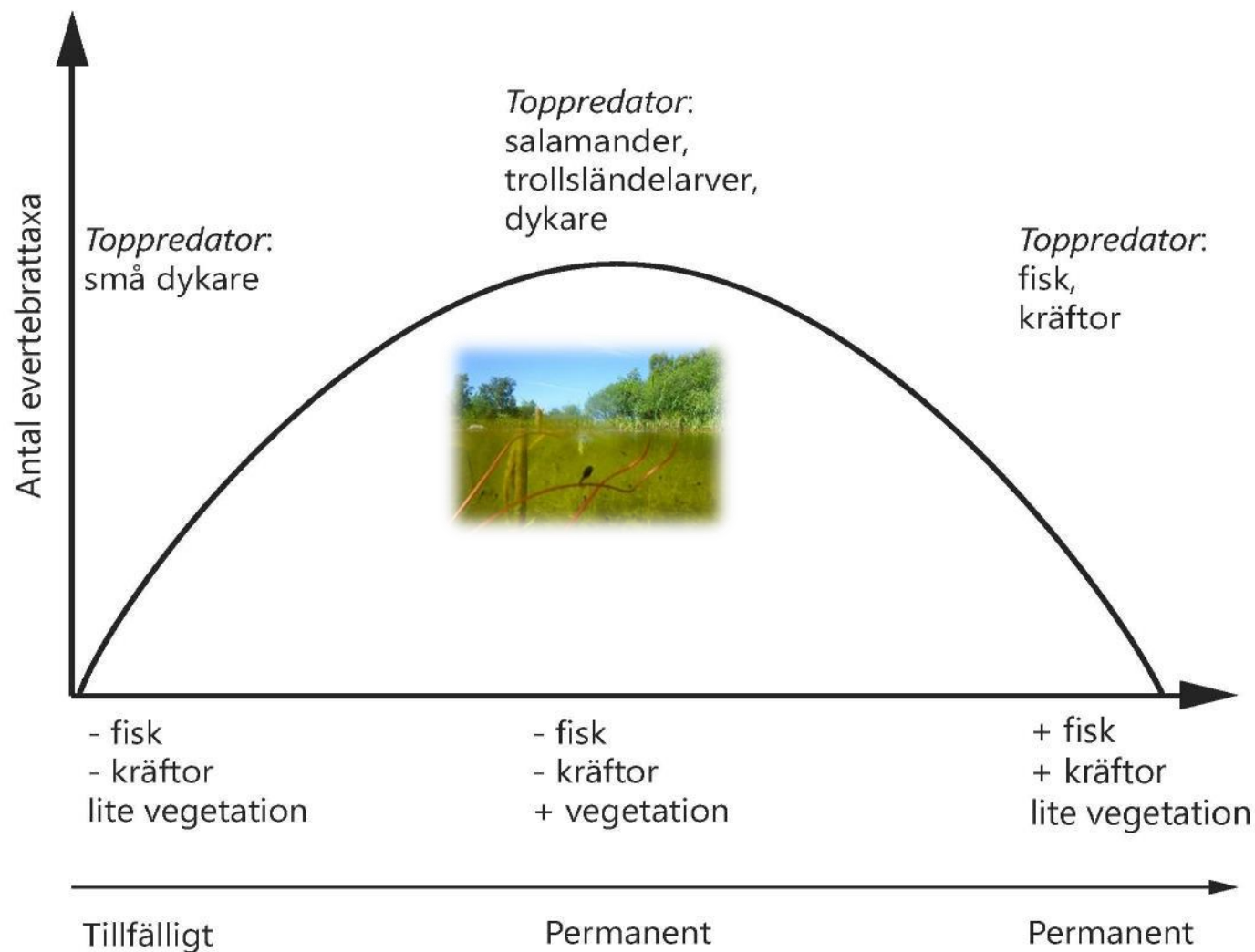
Antal våtmarker  
våtmarkers storlek







# Uttorkning, fisk och kräftor



# Uttorkning

- Få rovdjur klarar miljön
- Få konkurrenter om föda
- Ingen skuggande vegetation
  - Behövs snabb utveckling
  - Vilostadier
  - Tåla temp. skiftningar





# Permanent vatten utan fisk och kräftor

- De flesta småkryp klarar sig
- Rikligt med groddjur (helst solbelyst)
- Rikligt med växter (solbelyst)
- Rikligt med fågelföda

Generellt högst mångfald  
Flikighet ger fler växtarter  
Fler växtarter ger fler arter småkryp





# Med fisk

- Få simmande och stora småkryp
- Lite växter om grumligt
- Få groddjur





# Med täta kräftbestånd

- Äter allt!!!!, även växter
- Kan förhindra etablering av växter
- Långsamma småkryp försvinner
- Få groddjur (om växtlighet borta)
- Gynnas av stenbotten (kannibaler)
- Stenbotten missgynnar växtetablering
- I princip omöjliga att bli av med utan att använda gift





Men mumsiga...invasiva eller hotade





Vattenkvalitet, groddjur och dagvatten = ?



# Vattenkvalitet, groddjur och dagvatten = ?

Mastersarbete 2020, Emil Svensson

## Investigating the basis for pollutant guidelines regarding amphibians in stormwater retention ponds

EMIL SVENSSON

Master's Degree Project in Aquatic Ecology  
30 credits Spring 2020  
Department of Biology, Lund University

Supervisors: Olof Barglund, Department of Biology, Lund University  
Per Nyström & Marika Steenberg, Ekoll AB, Malmö

Amid an anthropogenic sixth mass extinction, amphibians are among the most threatened organism groups. This can be explained largely by the loss and fragmentation of natural wetlands due to agricultural activities and urbanisation. Stormwater retention ponds are designed both to provide flood control and to collect and purify runoff from impervious surfaces but could also serve as amphibian habitats. By their very nature, retention ponds tend to accumulate pollutants to a degree uncommon in natural wetlands and could therefore potentially act as ecological traps or sinks. This study aimed to sample previously generated amphibian ecotoxicological data and describe this data statistically as well as generate species sensitivity distributions (SSDs) with conservative hazard concentrations for pollutants commonly found in retention ponds. After data filtering, SSDs for a total of 13 pollutants were generated. Concentrations for 14 additional pollutants were established as the lowest shown to have detrimental effects or the highest producing no such effects. Several substances were predicted to cause negative effects at concentrations lower than those either measured in retention pond recipients or set as existing guidelines. This study points towards a clear lack of relevant data to construct comprehensive guidelines at present.

**Key words:** amphibians, ecotoxicology, pollutants, retention, stormwater, species sensitivity distribution

### INTRODUCTION

The global flora and fauna are undergoing an anthropogenic sixth mass extinction. Commonly cited reasons are pollution, climate change, deforestation, habitat destruction and fragmentation (Dirzo *et al.*, 2014; Ripple *et al.*, 2017; Ceballos & Ehrlich, 2018). Globally, amphibians are the most threatened and rapidly vanishing vertebrates (Hoffmann *et al.*, 2010), estimated to be going extinct at a rate 200 times greater than the background extinction rate by conservative estimates (McCallum, 2007; Reulants *et al.*, 2007) and by as much as 25,000 to 45,000 if species in imminent danger are considered (McCallum, 2007). The sensitivity of amphibians to pollutants and pathogens could be related to their permeable skin (up to 300 times more permeable to certain common pollutants compared to mammals), their aquatic-terrestrial life cycle which exposes them to threats from both

systems, and the simplicity of their immune system compared to many other vertebrates (Wake & Vredenburg, 2008; Quaranta, 2009).

Disease, habitat destruction, invasive species and pollutants in aquatic and terrestrial habitats have been cited as major threats to amphibians (Suart *et al.*, 2004; Hanser & McDonnell, 2008; Wake & Vredenburg, 2008; Hanser & McDonnell, 2010) and the complexity of their life cycle makes them particularly vulnerable to the effects of habitat loss (Becker *et al.*, 2007). They are especially sensitive to habitat changes and fragmentation resulting from urban sprawl because they are dependent on resources from both aquatic and terrestrial environments and connections between wetlands and terrestrial habitats (Kubko & Kiesecker, 2005; Price *et al.*, 2006; Gagne & Fahrig, 2007). Amphibians need a minimum of interconnected suitable habitats in order to maintain and disperse populations and avoid ecological traps, and such

## Kunskapsläget gällande amfibiers känslighet för föroreningar i dagvattendammar –

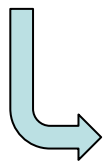
PM baserat på datainsamling  
och statistisk modellering



# Vattenkvalitet, groddjur och dagvatten = ?

Mastersarbete 2020, Emil Svensson

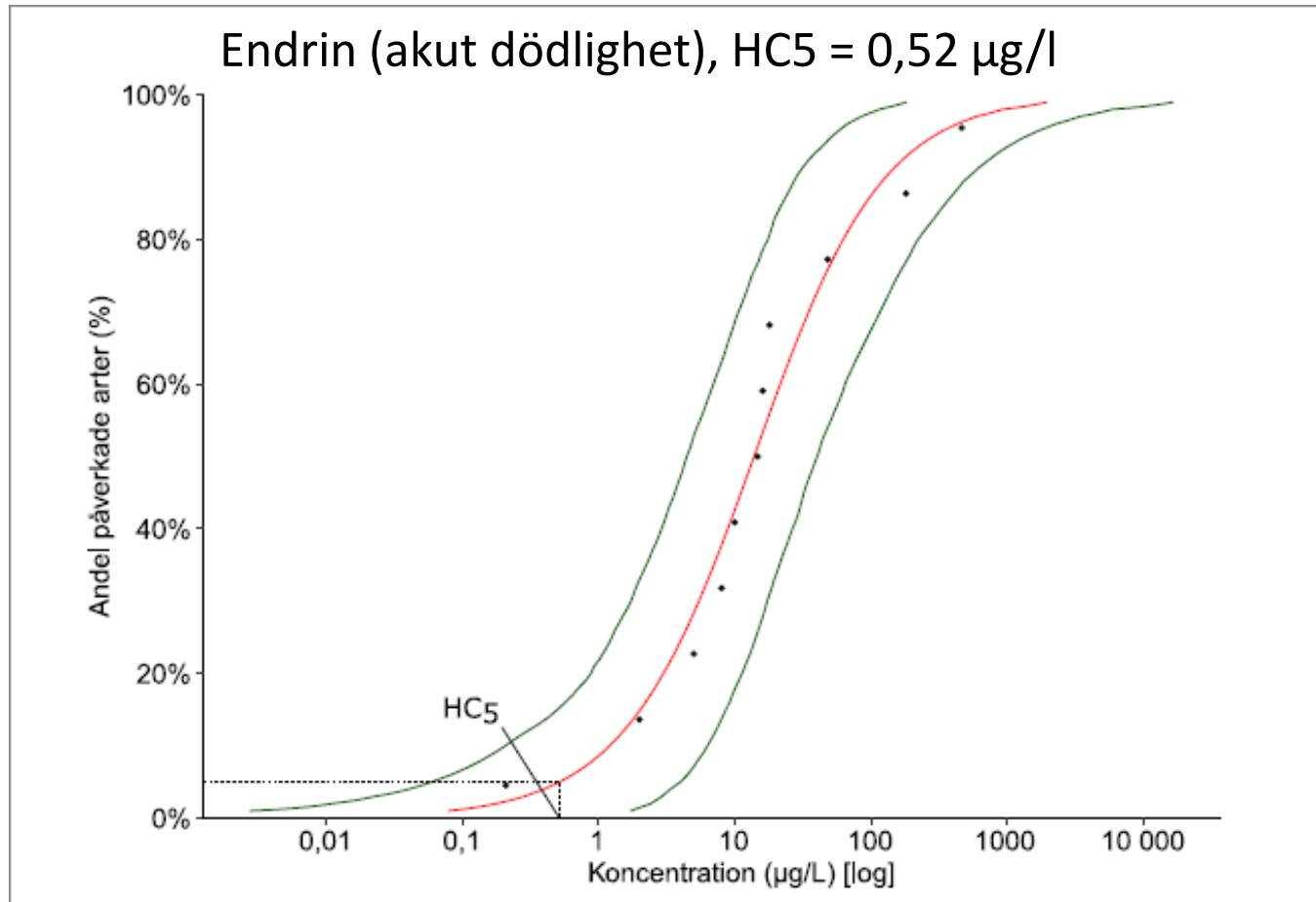
- Över 25 000 datapunkter från 1 200 studier (1925-2019)
- 1 055 unika ämnen representerade
- 50% av ämnena ej relevanta för dagvatten (hygienprodukter, mediciner)
- 177 arter och 59 släkten
- 10 av 13 svenska arter, 8% av datapunkterna och 20% av ämnena
- Ca 75% av undersökningarna på tidiga livsstadier (överlevnad och tillväxt)



1. SSD:er skapas (*Species Sensitivity Distribution*) grafiskt
2. HC5-värde tas fram ur kurvan = koncentration av ett ämne som inte bör överskridas om inte mer än **5%** av arterna ska påverkas menligt



# Vattenkvalitet, groddjur och dagvatten = ?



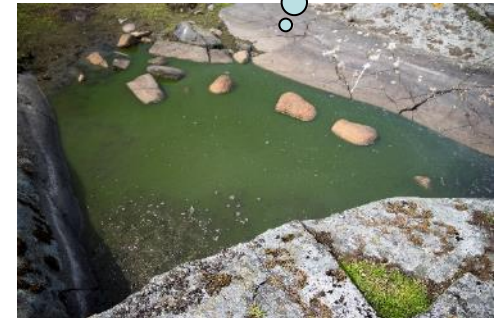
# Vattenkvalitet, groddjur och dagvatten

*HC5-värde anger vilken koncentration av ett ämne som inte bör överskridas om man vill undvika att mer än 5% av arterna ska påverkas menligt*

**TABELL 1.** Sammanfattning av de viktigaste parametrarna från skapandet av känslighetsfördelningar. HC5 angivet med det 95-procentiga konfidensintervallet inom parenteser.

Ämne	Varaktighet	HC5 (µg/L)	95 % konf. int.	Antal arter
Ammonium	Kronisk	560	(160–2300)	15
Atrazin	Kronisk	0,094	(0,02–0,50)	29
Kadmium	Kronisk	2,5	(0,89–6,5)	8
Koppar	Kronisk	0,30	(0,060–2,2)	18
DDT	Akut	78	(0,59–4100)	6
Dieldrin	Akut	6,9	(0,57–69)	6
Diuron	Kronisk	0,17	(0,000019–400)	6
Endosulfan	Kronisk	0,025	(0,0027–0,21)	18
Endrin	Akut	0,52	(0,060–4,0)	11
Glyfosat	Kronisk	8,0	(1,1–55)	35
Kvicksilver	Kronisk	0,082	(0,013–3,4)	8
Pentaklorofenol	Akut	9,7	(1,1–75)	7
Zink	Akut	53	(4,4–720)	11

Orsakat av  
gäss





# Nycklar till mångfald...på sikt

Fisk och kräfter  
uttorkning

Vattenkvalitet  
(pH, syrgas och närsalter)

Kolonisering  
(naturlig? plantering?)

Skötsel

Landmiljöer  
(övervintring, nektar, värdväxter)

Antal våtmarker  
våtmarkers storlek



# Kolonisering

När och vad behöver planteras in i/vid våtmarken?

**Aldrig, ingenting!**

Växter har frön, fåglar och insekter flyger, grodor hoppar...  
(fröbank i sediment)



# Kolonisering

- Succession och växtetablering (några bra- och problemväxter?)
  - Vass etablerar sig med frön, måste gro på land (fuktigt). Max växtdjup ca 2 m
  - Säv (max 2 m) och bredkaveldun (max 0,7 m) etablerar sig även i vattnet och gror
  - En del fröväxter gror bättre om de passerat fåglarnas matsmältning
  - Många växter etablerar sig med fragment (kransalger, **vattenpest**)



# Kolonisering

Köp svenskt (Blekingefallet)!  
Köp inhemska arter!

När och vad behöver planteras in i/vid våtmarken?

- Man vill styra själv (nyttoväxter, kransalger, vackra växter...) ○
- Iris, kabbeleka, vattenpilört och andra fröväxter (fågelfröer, nektar)
- Vass i våtmarker för vattenrening, erosionskydd ○





# Blekingefallet (Kallinge)

När och vad behöver planteras in i/vid våtmarken?



# Kolonisering och landmiljöer

När och vad behöver planteras in i/vid våtmarken?

- Man vill styra själv (nyttoväxter, vackra växter...)
  - Sälgen, blommor tidigt, pollen/nektarresurs och livsmiljö för vedlevande insekter
  - Ängsfröer i kantzoner, värdväxter och nektar för fjärilar (vädd, måror, käringtand)
  - Blommande kryddväxter (nektar på hösten)
  - Lägg ut sand och grus för att gynna många bin och växarter



# Övrigt Landmiljöer...



- Skydd och övervintring (groddjur, igelkottar, smånagare)
- Död ved för insekter, svampar och mossor (**inte städa!**)
- Stenhögar, gärdsgårdar för övervintring, lavar och mossor
- Hålträd för fladdermöss och fågel
- Öppna ytor i sandiga miljöer (störningar behövs!)





# Övrigt Landmiljöer...

- Skydd och övervintring (strandpadda)
- Öppna ytor i sandiga miljöer ("störningar" = omröring etc, behövs!)



Mars 2021



# Övrigt Landmiljöer...

- Skydd och övervintring (strandpadda)
- Öppna ytor i sandiga miljöer (störningar behövs!)



Juni 2020 (före)



Maj 2021 (efter)



# Fladdermöss, land- och vattenmiljöer

Störande belysning: färre insekter, många fladdermöss vill inte korsa belysta stråk!





# Fladdermöss, land- och vattenmiljöer

- Våtmarker mycket viktiga för födoproduktion till fladdermöss
- Fladdermösspopulationer ofta födobegränsade
- Vegetationsrika och fiskfria vatten mest produktiva
- Skydd mot dominerande vindriktning (lä)



# Invasiva arter - vatten



- Vattenpest
- Sjögull
- Jätteleka
- Signalkräfta
- Guldfisk
- Karp
- Mink
- ...mfl



Ravlunda skjutfält, före 2019



# Invasiva arter - vattenpest



Ravlunda skjutfält, 2019



# Invasiva arter - vattenpest



Ravlunda skjutfält, 2021

# Invasiva arter - vattenpest



Långbensgroda



Citronfläckad kärrtrollslända

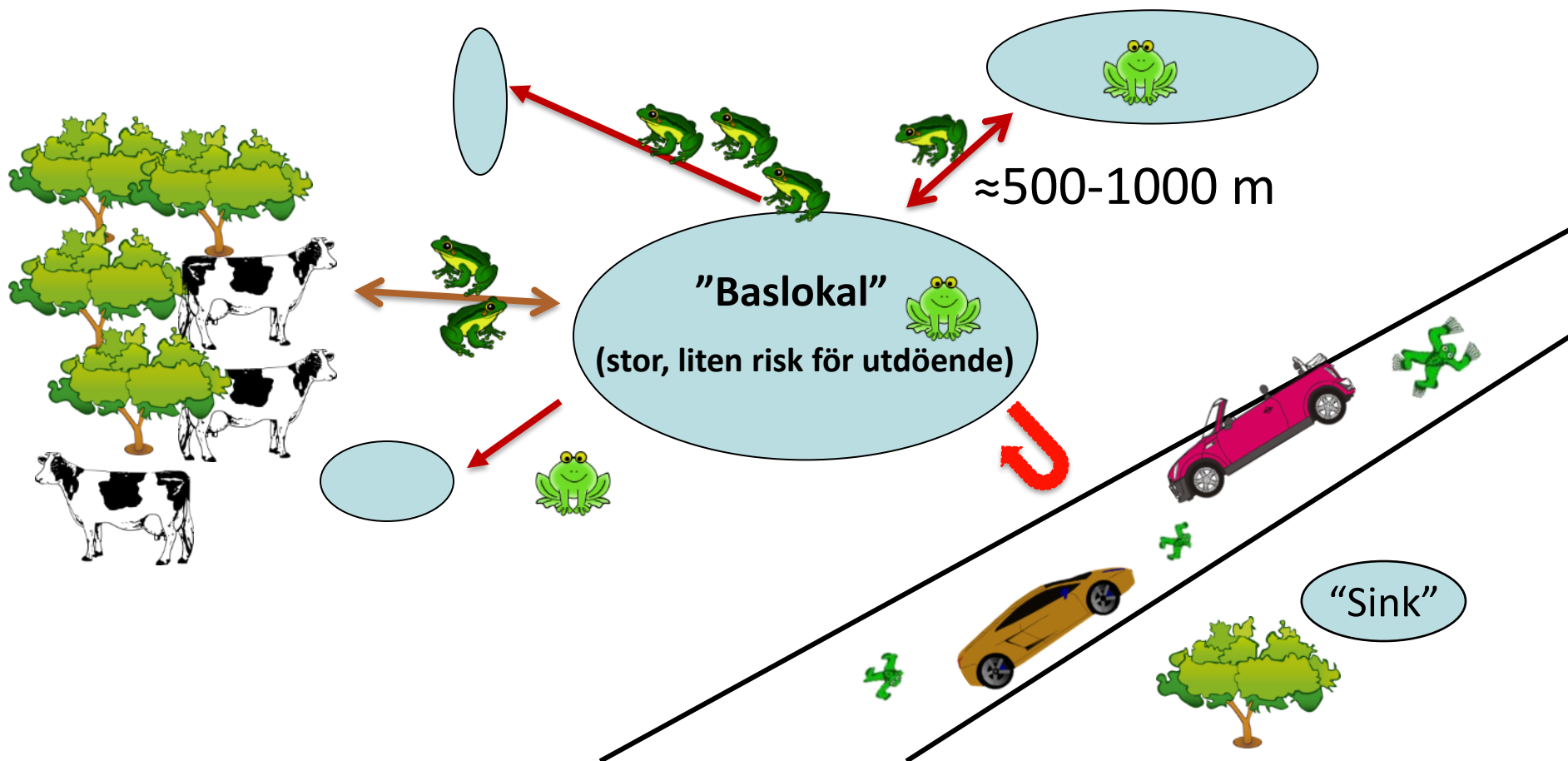
Hur stora? Hur många? Utformning?





# Tätheter och spridning - exempel Groddjur

Minst 4-5 dammar inom spridningsavstånd



# Tätheter och spridning - exempel Groddjur

Typ så här...Frihult NR, Skåne (9 arter groddjur mm)



Inga nya våtmarker nära vägar!



Där det finns groddjur...

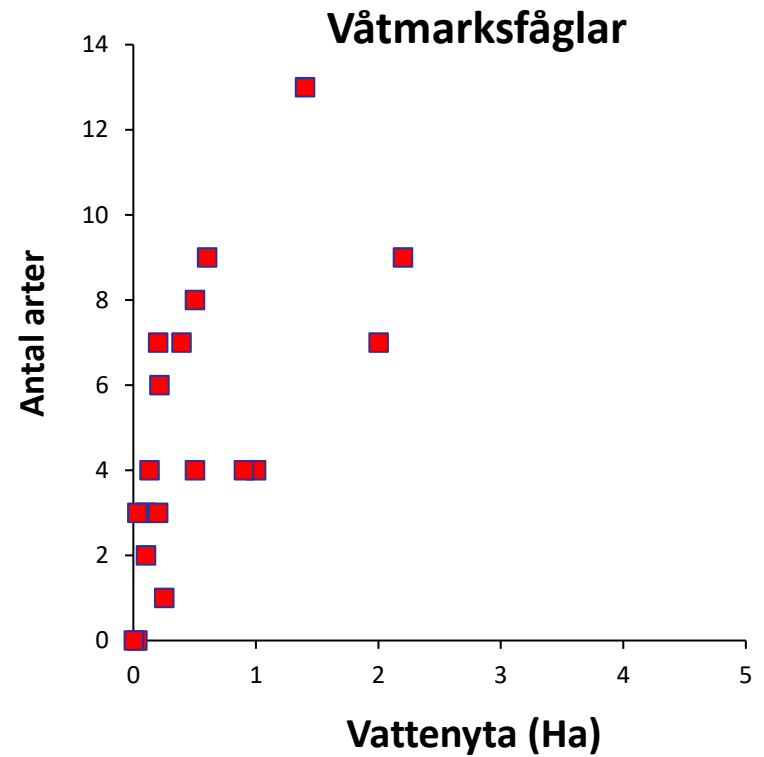
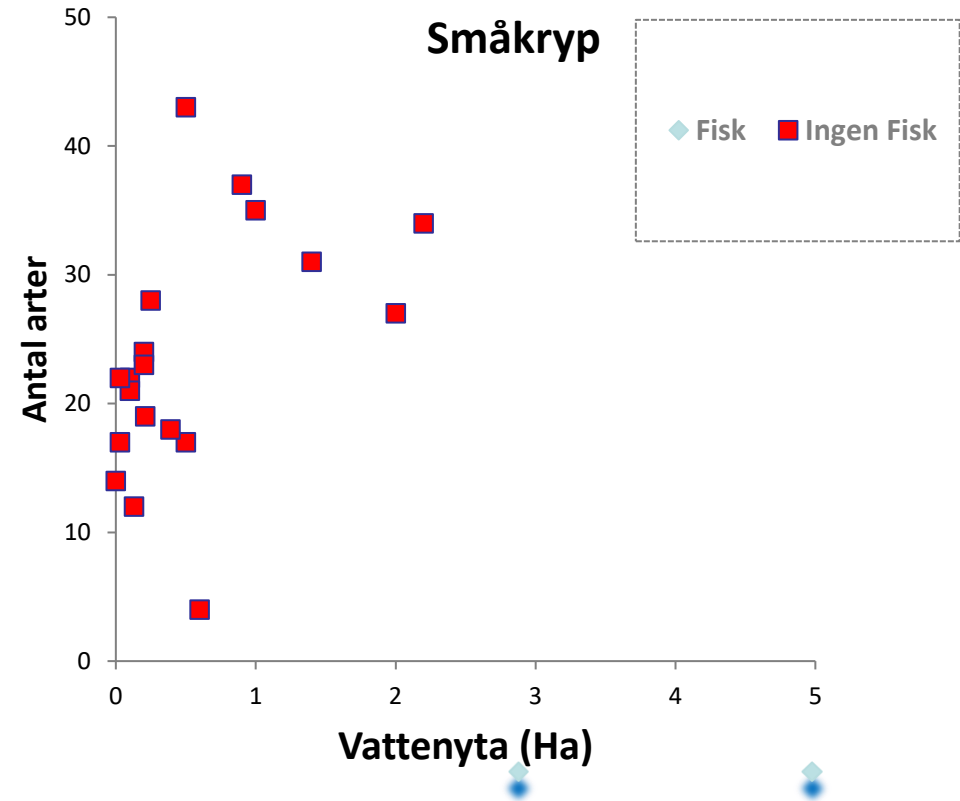


# Minska konflikt innan den uppstår!

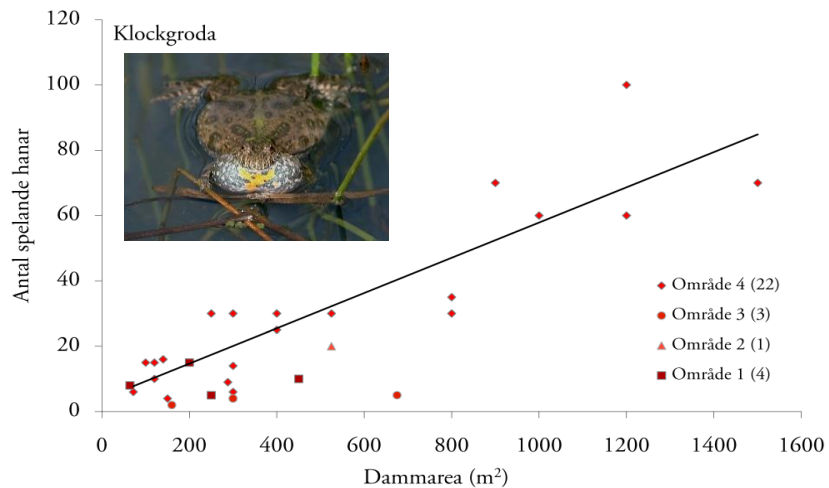
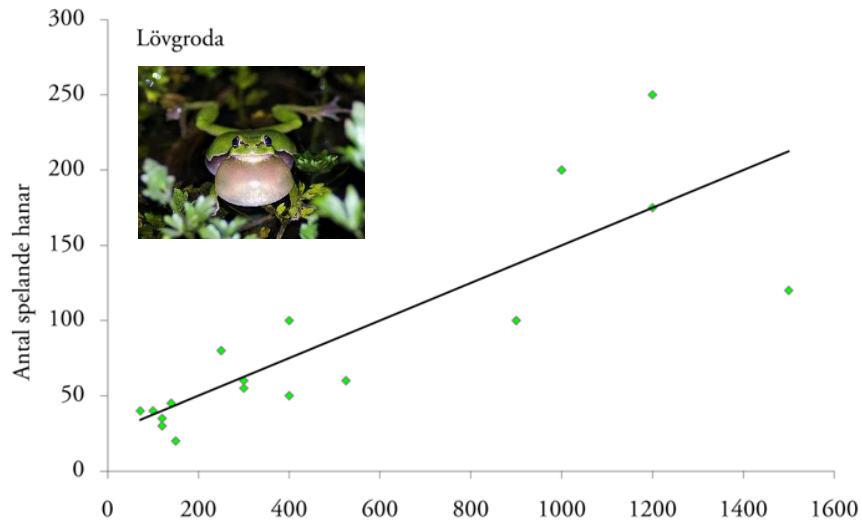


Inte så enkelt (billigt) som man kan tro...Artportalen, inventering

# Hur stora?



# Hur stora ? – groddjur (fiskfria)







# Skötsel – och effekter

**Planera innan anläggning!!!!**  
(den perfekta våtmarken för ens syften?)

# Skötsel – och effekter



- Utan skötsel: växer våtmarker igen ganska snabbt, mångfalden minskar



2003



2016



2017

# Skötsel – och effekter



- "Lagom" bete (nöt), gynnar mångfalden: minskar igenväxning

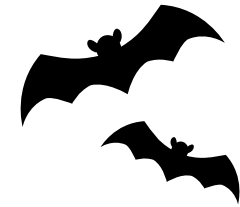


- Regler i urbana miljöer!

Ammonium!!!



# I urban miljö



- Dagvattendammar – många utmaningar

- + Viktiga för mångfalden i artfattiga områden, och för rekreation

- ✓ Vattenkvalitet (pH, O<sub>2</sub>, NaCl)
- ✓ Trafik (groddjur, igelkottar)
- ✓ Kolonisering
- ✓ Nedskräpning
- ✓ Säkerhet
- ✓ Fiskinplanteringar (guldfisk)
- ✓ Landmiljöer kan bli “torftiga”
- ✓ Belysning (pollare)



- Våldigt många som tycker...
- Få som kan: öppen vattenspegel, staket, ser skräpigt ut, fästingar, mygg...

# Vår största utmaning?

Övertyga gemene man betydelsen av  
att bevara biologisk mångfald  
...inte minst i och vid våtmarker

Och varför det sköts (inte sköts) som det gör

Välkommen till Vårhallen och strandpaddorna!



Strandpaddor är de mest sällsynta fåglarna som lever i våtmarker. De är sällsyna i Sverige och finns bara på några få ställen. De är en viktig del av vår natur och deras livsmiljö är i stort sett försvunnen. Det är därför viktigt att vi försöker bevara dem och deras miljö. Detta innebär att vi ska se till att våtmarkerna är öppna och växer rikligt på. Detta är viktigt för att strandpaddorna ska kunna överleva och få barn. Detta är också viktigt för att andra fåglar ska kunna överleva och få barn. Detta är också viktigt för att vi ska kunna njuta av naturen och dess skönhet.

**Vårt måttstäm**

Vi vill erbjuda er en fantastisk upplevelse i Vårhallen. Här kan ni se och höra våra strandpaddor i deras naturliga miljö. Det är en unik erfarenhet som ni inte ska missa. Vi har också en fantastisk utsikt över naturen och dess skönhet. Detta är också ett bra tillfälle att lära sig mer om strandpaddorna och deras miljö. Vi hoppas att ni kommer att ha en fantastisk upplevelse i Vårhallen och strandpaddorna!

**Strandpaddorna!**

Välkommen till Vårhallen och strandpaddorna! Vi är glada att erbjuda er en fantastisk upplevelse i Vårhallen. Här kan ni se och höra våra strandpaddor i deras naturliga miljö. Det är en unik erfarenhet som ni inte ska missa. Vi har också en fantastisk utsikt över naturen och dess skönhet. Detta är också ett bra tillfälle att lära sig mer om strandpaddorna och deras miljö. Vi hoppas att ni kommer att ha en fantastisk upplevelse i Vårhallen och strandpaddorna!

UTRETT 1:11  
Länstyrelsen  
Södermanland  
1888



# Löddeåns mynning- våtmarker

- Ett välbesökt kustnära område (Naturreservat/Natura 2000) nära Bjarred
- "SemiAquatic Life" har anlagt fyra permanenta våtmarker (2017/2018)
- Utsättning av yngel av lökgroda har gjorts (2017-2020), historiska fynd
- Enkätundersökning gjordes till besökare – Vad tycker ni om åtgärderna?
- Kävlingeåns vattenråd har anlagt "gäddvåtmark"

under grävning (mot söder)



efter grävning (mot norr)





# Löddeåns mynning- våtmarker



Saknas vatten för  
att gäddorna ska  
trivas

Men ja då?  
Gillar inte fisk!!!



# Löddeåns mynning- våtmarker



# Löddeåns mynning- 50 enkätsvar

Hur viktigt är biologisk mångfald?



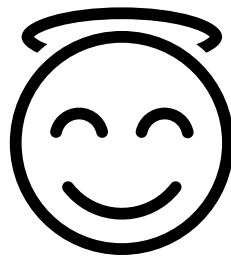
Hur har våtmarken bidragit till upplevelsen?





# Löddeåns mynning- 50 kommentarer

- Ett berömvärdt initiativ som i högsta grad bidrar till att öka naturupplevelsen
- Lökgrodan hälsas välkommen tillbaka
- Leve lökgrodan mfl småkryp
- En fin cykeltur från Malmö, cykelväg hela vägen...och tillbaka
- Tack för att ni gör det fint för oss
- Toppen med möjlighet till skridskoåkning till vintern



# Löddeåns mynning- 50 kommentarer

- Orkidéerna kommer ta skada, bedrövligt! (Nej)
- Dåligt att ej informera och varna att dammarna blivit djupare
- Skridskoisen för barn försvann eller blev farligare
- Sätt staket runt dammarna (Nej, flacka kanter)
- Mycket mygg förr, nu blir det ännu värre (Nej, trivs i vatten som torkar ut)
- Fågellivet är viktigt för mig, mer än grodan
- Onödigt att lägga pengar på ett sådant projekt



# Sammanfattning våtmarker

- De flesta arter gynnas i permanenta vatten utan kräftor och fisk
- Många arter trivs i våtmarker som är solbelysta med riklig växtlighet
- Landmiljöerna är också viktiga
  - Övervintring
  - Skydd och häckning
  - Föda (småkryp, frukter)
  - Ej för nära vägar (500 m) – spridning?



- Täthet på våtmarker?      →      Andra våtmarker viktiga
- Skötsel av våtmarken och dess landmiljöer måste planeras in från början
- Information och interaktion (Har du sett en padda? rapportera vad du ser till...)



# Utvärdera biologisk mångfald i våtmarker

Enkel metod – allmänbiolog

Mäter:

- Fysiska förutsättningar
  - Storlek
  - Morfometri (flikighet)
  - Omgivande mark
  - Landskapsplacering
  - Skötsel
- Biologiska förutsättningar
  - Fågel
  - Vegetation
  - Bottenfauna
  - Grod- och kräddjur
  - Fisk och kräftor

Poängsättning → viktningssystem



## Biologisk mångfald i anlagda våtmarker

Resultat och metod



- Inventerade anlagda våtmarker har dålig, otillfredsställande eller måttlig biologisk mångfald. Ingen når upp till god biologisk mångfald
- Fler inventeringstillfällen ger säkrare resultat för den enskilda våtmarken
- Metodiken för inventering av biologisk mångfald i anlagda våtmarker har modifierats och presenteras i rapporten

Tack!

Frågor?

