

## Våtmarken funktioner

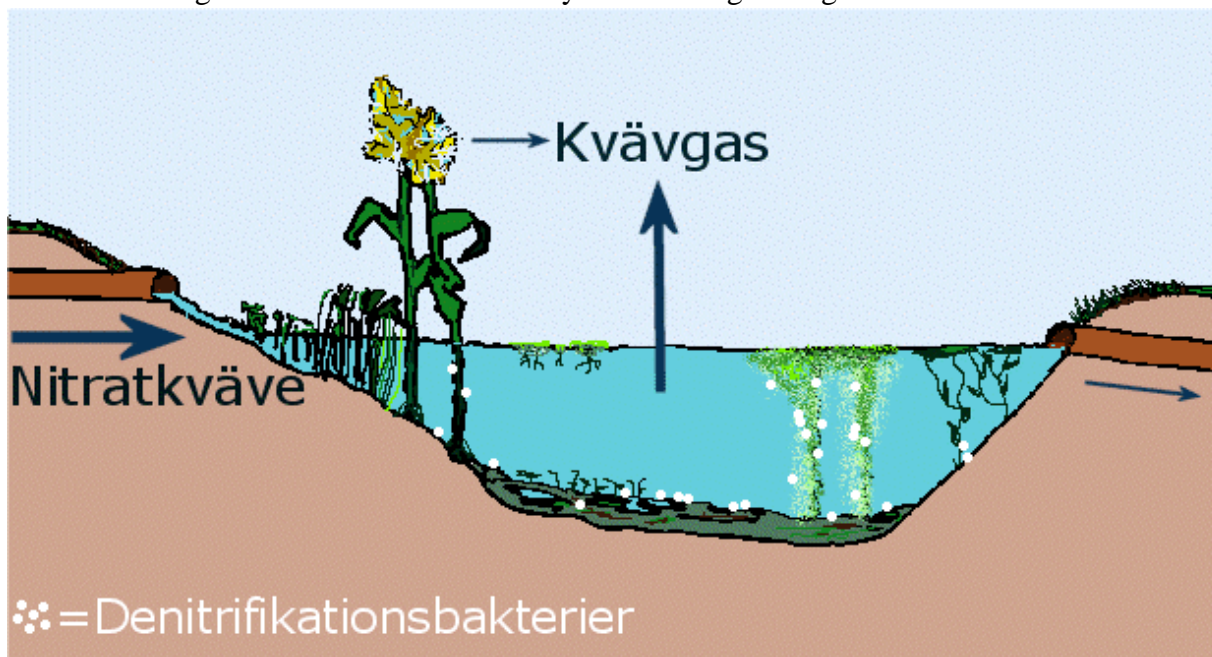
Av John Strand, Hs Halland

Modellberäkningar från SLU har visat att läckaget från åkermark faktiskt inte var större för 150 år sedan än det är i dag. Då kan man ju fråga sig varför vi har fått problem med övergödning av havet nu, om läckaget har varit mer eller mindre konstant. Det är här våtmarkerna kommer in i bilden. Våtmarker fungerar som naturliga reningsverk i landskapet. De senaste 150 årens utdikningar har lett till att endast en bråkdel av de våtmarker och vattendrag som en gång fanns i odlingslandskapet nu finns kvar. Detta betyder att vattnet inte renas och att en stor mängd näringsämnen når havet. I havet leder det till övergödning, syrefria bottenar och bottedöd. Så även om läckaget från åkermark inte har ökat så har alltså transporten av näringsämne till havet ökat eftersom det inte längre finns några våtmarker (eller endast ett fåtal) som kan rena vattnet på vägen.

Det är tre processer som åstadkommer näringsrening i en våtmark:

- Denitrifikation
- Växtupptag
- Sedimentation

Det är denitrifikationen som är den absolut viktigaste processen. När näringsrikt vatten stannar upp ett slag i en våtmark omvandlas löst nitratkväve i vattnet till kvävgas som avgår till atmosfären. Det är bakterier som står för denna omvandling och det kallas för denitrifikation. Förenklat kan man säga att bakterierna andas in nitrat och andas ut kvävgas. När vi bygger våtmarker ska vi alltså försöka få denitrifikationen att fungera så bra som möjligt. Den viktigaste faktorn för att få en hög denitrifikation är att bakterierna får så mycket nitrat som möjligt. Därför ska våtmarkerna placeras så att inkommande vatten har en hög kvävehalt. I jordbruksvatten står oftast nitraten för > 90 % av kväveinnehållet. Man kan säga att ju näringsrikare vatten desto bättre fungerar våtmarkens reningsförmåga. Därför är det inte särskilt bra att anlägga våtmarker som tillförs grundvatten, eller vatten från skogsmark, som oftast är näringsfattigare. I stället ska det vatten som når våtmarken komma från intensivt odlad åkermark, helst ska avrinningsområdet bestå av minst 50 % åkermark för att våtmarken ska vara riktigt effektiv. Åtminstone om syftet är näringsrening.



- Kriterier för hög kväveavskiljning:**
- \* hög belastning
  - \* vegetation
  - \* omsättningstiden
  - \* O<sub>2</sub>-fria förhållanden

I praktiken betyder detta att större stamledningar i åkerlandskapet är lämpliga att leda in i en våtmark. Eftersom kulvertarna ofta ligger djupt och det är dyrt att gräva sig ner till vattnet, är det viktigt att leta fallhöjd i landskapet. Kan man ta vatten från högre nivåer kan man anlägga en våtmark genom att bygga en låg vall och dämna vattnet istället för att gräva ut hela våtmarken.

Har man hittat ett bra läge med mycket näringsrikt vatten är nästa steg att få vattnet att stanna upp i våtmarken tillräckligt länge. Detta kallas våtmarkens uppehållstid. Uppehållstiden beror på hur stor våtmarken är i förhållande till sitt avrinningsområde (dvs hur mycket vatten som kommer till våtmarken). Ju större våtmark desto längre uppehållstid. Undersökningar i Skåne och Halland tyder på att våtmarken inte bör vara mindre än 1-2 promille av sitt avrinningsområde, men den får gärna vara större om det finns möjlighet.

Bakterierna behöver inte bara nitrat för sin andning (likväl som vi behöver syre), de behöver energi också (vi behöver ju också mat). Bakterierna lever på organiskt kol, och därför är det viktigt att det finns växter i våtmarken. Växterna står för tillgången på organiskt kol i våtmarken och denitrifikationen kan fungera sämre på grund av kolbrist om det inte finns några växter. Dessutom sitter bakterierna på växtdelarna i vattnet och ju mer växter man har desto mer bakterier finns det – och denitrifikationen ökar.

Växtupptag är, tvärtemot vad många tror, inte särskilt betydelsefull för näringsreningen i en våtmark. Visserligen tar växterna upp mycket näring under sommaren, men på hösten och vintern bryts ju växterna ner och då frigörs 80-90 % av den upptagna näringen igen. Ett sätt att öka effektiviteten av växternas upptag är att skörda den gröna biomassan på sommaren och föra bort materialet. Då tar man ju bort näring från systemet. Vass, kaveldun, starr och säv som skördas har med framgång använts som foder (ffa till hästar), och det har även gjorts en del försök med att röta biomassan för att framställa biogas och på så vis utvinna energi ur våtmarken samtidigt som man för bort näring ur vattnet. Dock har det än så länge inte visat sig särskilt lönsamt. Den viktigaste funktionen av växterna när det gäller näringsrening är dock som tidigare nämnts att de fungerar som energikälla och levnadsmiljö för bakterierna.

Sedimentation kan ha stor betydelse för näringsreningen i en våtmark framför allt vad gäller fosfor. En stor del av fosfor i vattnet är bundet till partiklar, och när dessa förs med rinnande vatten in i en våtmark sedimenterar de till botten när vattnet stannar upp. Även för sedimentationen spelar uppehållstiden stor roll. Lite större partiklar sjunker till botten relativt snabbt medan små lerpartiklar kan hållas sig svävande i vattnet i flera veckor. Ju längre omsättningstid desto fler partiklar hinner sedimentera och näringen fastläggs i våtmarken. Till skillnad från denitrifikationen där kvävet ju försvinner upp i atmosfären, stannar fosfor kvar i våtmarken. Det försvinner bara från vattnet genom sedimentationen. Därför kan man behöva gräva ut sin våtmark efter några år när sedimentationen hela tiden gör den grundare. Hur snabbt det kan byggas på sedimentlager beror på hur stor och djup våtmarken är från början och hur mycket partiklar som kommer med vattnet. En sedimentpålagring på mer än några mm om året är ganska ovanligt i Sverige.

Mätningar från Halland och Skåne visar att våtmarker kan ta bort över 1000 kg kväve per hektar våtmarksyta och år. Dock är variationen stor och det är viktigt att de är rätt placerade och utformade. Forskning har visat att grunda våtmarker med ett medeldjup på ca 0.7 – 1 m oftast fungerar bättre än djupa och är oftast mest kostnadseffektiva eftersom utgrävning av djupa dammar är dyrt. Dock kan grunda våtmarker få problem med igenväxning vilket inte är bra för reningen. Om växterna bildar alltför täta bestånd kan vattnet inte längre spridas över hela våtmarken utan rinner istället i kanaler i vegetationen. Då minskar uppehållstiden och reningseffektiviteten minskar. Därför är det viktigt att våtmarken är utformad så att det går att kontrollera vegetationen. Slänterna (inklusive fördämningar) ska vara flacka, minst 1:7 för att möjliggöra rationell avslagning med jordbruksmaskiner. Dessutom ska det gå att tömma våtmarken helt så att man kan komma åt större ytor för maskinell avslagning vid behov. Möjlighet till nivåreglering av vattenståndet är också bra eftersom man då kan stressa vegetationen genom upprepade nivåförändringar och minskar risken för igenväxning. Kom dock ihåg att vegetation är positiv för reningen så länge det inte leder till försämrade spridning av vatten och minskad uppehållstid



Amfibier är en grupp som i särskilt hög utsträckning drabbades när våtmarkerna dikades ut.

När våtmarkerna dikades ut försvann också flera djur – och växtarter som är beroende av dessa miljöer, och ett stort antal arter är nu sällsynta i odlingslandskapet. Förutom näringsrening är därför ett viktigt syfte med att anlägga våtmarker att gynna den biologiska mångfalden i odlingslandskapet. Beroende på om syftet är näringsrening eller mångfald skiljer sig placering och utformning lite åt. Dock är det så att även om huvudsyftet är näringsrening kan man modifiera utformningen till viss del för att samtidigt gynna den biologiska mångfalden. En mångfaldsvåtmark är i princip bättre ju större den är, oberoende av avrinningsområdet. Här behöver man alltså inte tänka på några promille i förhållande till avrinningsområdet utan gör den så stor det bara går. Till exempel så ska en riktigt bra fågelvåtmark vara större än 2 hektar gärna 5 ha eller ännu större. Genom att anlägga några öar i våtmarken skapar man möjligheter för fåglar att häcka på ställen där rovdjur inte har lika lätt att komma åt ägg och ungar. Öarnas stränder ska vara flacka så att änder lätt kan ta sig upp. Våtmarkens stränder ska göras så flikiga som möjligt med mycket uddar och vikar. Ett undantag vad gäller storlek är när man vill gynna groddjuren (groddor och salamandrar). Då ska man anlägga riktigt små våtmarker (kanske bara några 100 – 1000 m<sup>2</sup>) som ska vara grunda så att de värms upp fort på våren. De ska även vara fisk – och kräftfria. När man anlägger en våtmark kan man med fördel lägga större stenar i rösen invid våtmarken, samt eventuellt avverkat ris och buskage i högar. Dessa miljöer blir fina övervintringslokaler för många groddjur och insekter.

Har man möjlighet att ha betesdjur runt våtmarken är detta en stor fördel för djur – och växtlivet. Många arter är betesgynnade och starkt hotade i odlingslandskapet. Bete gör också att man minskar risken för igenväxning i våtmarken.

Andra ”nyttor” med våtmarken förutom näringsrening och ökad biologisk mångfald är till exempel: bevattning, skridskoisar till barnen, ökade jakt – och fiskemöjligheter, flödesutjämning (minskar risken för översvämning i vattendrag).

När det gäller fisk och kräftor ska man tänka på att det i princip inte går att kombinera näringsrening med kräft – eller fiskodling. Ätminstone inte om man utfordrar för då tillsätter

man ju näring till systemet. Enstaka kräftor eller fisk för husbehov, som ej utfordras, har dock förmodligen inte så stor negativ betydelse för näringsreningen. Däremot så påverkas oftast den biologiska mångfalden negativt (framför allt groddjur och fåglar). Tänk också på att utplantering av fisk och kräftor kräver tillstånd från Länsstyrelsen.

Man bör inte missa möjligheterna att gå samman med en eller flera grannar för att skapa en våtmark som går över fastighetsgränserna. Ofta glöms sådana lägen bort och våtmarken kan göras större om man även inkluderar grannfastigheten, vilket är en stor fördel. Erfarenheter från sådana större projekt har varit mycket lyckade och man har då lyckats skapa mycket fina våtmarken som har stor betydelse för den biologiska mångfalden.

### **Sammanfattning:**

En bra näringsfälla:

- Ett läge där stora områden (>100 ha) åkermark (>50%) avvattnas
- Fallhöjd så att man kan dämna (minimera grävjobbet)
- Våtmarken minst 1-2 promille av avrinningsområdet, gärna större
- Tömningsbar
- Flacka stränder för att underlätta skötsel
- Relativt grund (0.7-1 m)
- Årlig slåtter eller bete

En bra våtmark för biologisk mångfald:

- Ju större desto bättre (dock ska groddammar vara små)
- Flikig strandzon med mycket uddar och vikar
- Flera flacka öar i våtmarken
- Rösen och rishögar som övervintringslokaler
- Grund (0.7-1 m)
- Flacka stränder
- Årlig slåtter eller bete