

Våtmarker – för havets skull

av John Strand, HS Halland

Under 2004 kom det två större utredningar som handlar om våtmarker. Den en är en utvärdering av de våtmarker som hittills (1996-2003) anlagts med de olika miljöstöden, och är utförd av Våtmarkscentrum, Högskolan i Halmstad på uppdrag av Jordbruksverket och Naturvårdsverket. Den andra är ett regeringsuppdrag som ålades Jordbruksverket; att ta fram kvalitetskriterier för våtmarker i odlingslandskapet för att gynna näringsrening (och biologisk mångfald). John Strand vid Hushållningssällskapet i Halland har varit medförfattare till båda utredningarna och redogör här för vad dagens kunskap säger om våtmarker avseende framför allt näringsrening.

Mellan år 1996 och år 2003 har det anlagts ca 3 300 hektar våtmarker med de olika stöd som finns (har funnits) att söka. Det kan tyckas mycket men är endast en bråkdel av de våtmarksytor och grunda sjöar som dikats ut sedan senare hälften av 1800-talet och under nästan hela 1900-talet. Enligt miljömålet ”myllrande våtmarker” ska 12 000 ha anläggas mellan år 2000 och år 2010. Varför satsas det då så mycket pengar på våtmarksanläggning nu för tiden?

Minskad näringsbelastning till havet

Orsaken till våtmarkssatsningen är huvudsakligen att de fungerar som naturliga och kostnadseffektiva reningsverk. När stora arealer av våtmarker och sjöar dikades ut eller sänktes minskade landskapets självrenande förmåga drastiskt. Idag rinner det mesta vattnet genom landskapet i stora kulvertar eller utträtade bäckar, som fungerar som motorvägar och vattnet renas knappast alls på vägen innan det når havet. Därför återskapas nu en liten del av de våtmarksytor som en gång fanns. Samtidigt sker det en hel del forskning för att få de återskapade våtmarkerna att fungera så bra som möjligt vad gäller näringsrening. Det är framför allt kvävet som är intressant eftersom det är det tillväxtbegränsande ämnet i haven. Övergödning av havet med efterföljande problem i form av algblomningar, bottendöd, minskade fiskfångster och badförbud, har lett till allt mer resurser satsas på att minska kvävebelastningen till havet. Det är viktigt att inse att våtmarksanläggning till viss del botar symptomen men inte orsaken (man tar ju bara hand om det kväve som redan läckt från åkern). Givetvis måste man även genomföra åtgärder för att minska läckaget från åkermarken.

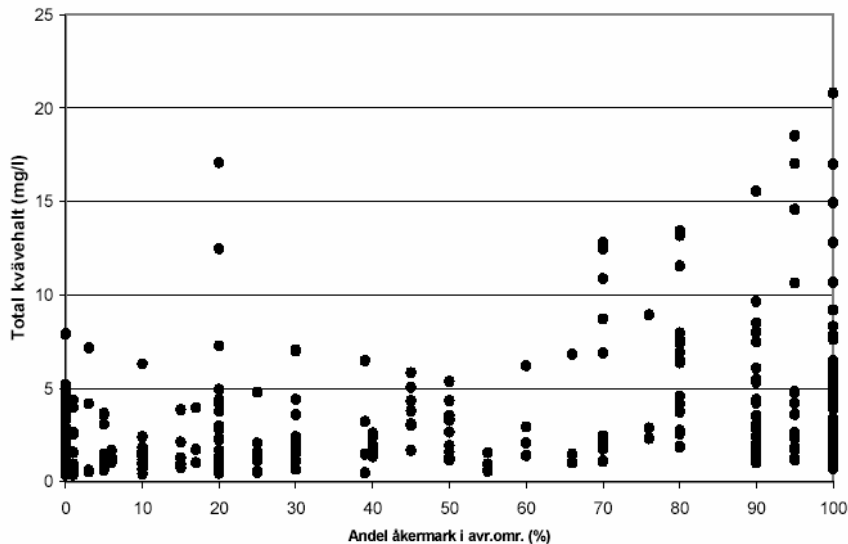
Renande processer i en våtmark

Det näringsrika åkervatten som leds in i en våtmark är när det rinner ut ur våtmarken lite renare. Den viktigaste processen för kvävereningen i en våtmark kallas denitrifikation, och är enkelt uttryckt bakteriers omvandling av nitrat i vattnet till kvävgas. Kvävgasen avgår till atmosfären, som redan består till ca 75 % av just kvävgas. Övriga processer som till viss del också gynnar kvävereningen är sedimentation (partiklar innehållande kväve sjunker till botten och stannar i våtmarken), samt växtupptag (växter binder in kväve i biomassan). Notera att sedimentation och växtupptag inte egentligen tar bort kvävet ur systemet utan bara förflyttar det från vattenfasen till antingen sediment eller växterna. Närings som är bundet i sediment och växter kan senare läcka ut i vattnet igen. För att få en bra kväverening är det alltså bakteriernas arbete man i huvudsak ska gynna.

Förutsättningar för denitrifikation

För att denitrifikationen ska fungera bra krävs att bakteriernas motsvarighet till våra krav på syre, energi (mat) och husrum är tillgodosedda. Förenklat kan man säga att nitraten fungerar

för bakterierna som syre fungerar för oss. Det är också så att ju mer nitrat som finns, ju mer kan bakterierna omvandla. Därför är det första och viktigaste kravet vid våtmarksanläggning att kvävebelastningen till våtmarken är hög. Detta styr man i första hand med placeringen av våtmarken. Den ska ligga så att mycket näringsrikt vatten kan ledas till våtmarken. Mycket vatten kommer till våtmarken om avrinningsområdet är stort, helst över 100 hektar. För att vattnet ska vara tillräckligt näringsrikt ska helst minst 70% av avrinningsområdet bestå av åkermark. Om dessa kriterier kan uppfyllas så är grundförutsättningarna bra för en hög kväverening.



Figur 1. Samband mellan andel åkermark i avrinningsområdet (%) och totalkvävehalt (mg/l) i vattnet (4 provtagningsstillfällen/våtmark). Notera att först vid 70% åkermark i avrinningsområdet stiger kvävehalten. Figur från Svensson m. fl. (2004), Rikare mångfald och mindre kväve. Naturvårdsverket rapport 5362.

Bakteriernas energibehov tillgodoses genom närvaron av växter i våtmarken. När växterna bryts ner frigörs lösta organiska ämnen som bakterierna kan bryta ner och använda som energikälla. Växterna är också betydelsefulla för bakterierna eftersom de tillgodoser bakteriernas behov av ytor att fästa på. Ju mer växter som finns i våtmarken desto mer plats finns det för bakterierna att sitta på. Växternas ytförstorande egenskaper tillsammans med deras funktion som kolkälla för bakterierna är mycket viktig, och är de huvudsakliga skälen att ha växter i våtmarken. Växternas direkta näringsupptag är alltså inte det viktiga i sammanhanget (som många tror) utan de är deras indirekta effekt på denitrifikationen som är betydelsefull. Växterna stabiliserar också sedimentet på botten och förhindrar uppgrumling av näringsrika partiklar som kan sköljas ut ur våtmarken och vidare till havet. Dock kan det i vissa fall bli för tät bestånd av växter i våtmarken, vilket kan leda till att vattnet kanaliseras i en smal ränna mitt i våtmarken som då inte fungerar optimalt. Detta beror på att vattnet inte stannar upp i våtmarken utan rinner rakt igenom (systemet kortsluts). Då blir dels kontakttiden mellan nitratmolekyler och bakterier kortare, och dels sprids inte vattnet över hela ytan vilket gör att en stor del av vattnet aldrig kommer i kontakt med bakterier. Mängden växter kan till viss del styras med utformningen av våtmarken. Genom att ha omväxlande djupa och grunda partier vinkelrätt mot flödesriktningen, minskar man risken för igenväxning och kanalisering. Genom att göra våtmarken tömningsbar underlättar man framtida skötsel, och kan komma in med antingen maskiner eller eventuellt släppa ut betesdjur på de igenväxta områdena.

Hur bra fungerar våtmarkerna?

En stor utredning som nyligen genomfördes visade att en bra placerad och utformad våtmark kan ta bort drygt 1000 kg kväve per hektar och år. Det är troligt att detta inte är den maximala reningseffekt som kan uppnås. Andra studier tyder på en betydligt högre effekt. Utredningen visade också att variationen är mycket stor och många våtmarker inte fungerar särskilt bra som kvävefallor. Orsaken till detta är förmodligen flera. Ibland är det så att syftet med våtmarken inte är kväverening utan att till exempel gynna den biologiska mångfalden. Detta kan till viss del påverka placeringen av våtmarken och leda till sämre kväverening. Dock visade det sig att även våtmarker med kväverening som uttalat syfte ofta hade en väldigt låg reningseffekt, framför allt beroende på att de var felplacerade. Våtmarker som är placerade långt från havet med ett litet avrinningsområdet dominerat av skog kommer att vara mindre betydelsefulla för kvävetransporten till havet oavsett hur väl de än är utformade. Dock kan ju dessa våtmarker vara viktiga ur andra aspekter (flödesutjämning, mångfald, bevattning, rekreation etc), men ur kvävereningssynpunkt är de inte särskilt lyckade. Man ska emellertid komma ihåg att våtmarksanläggning är en relativt ny företeelse och ny kunskap kommer hela tiden fram och sprids till beslutsfattare och entreprenörer.



Med ny och avancerad teknik har man på Högskolan i Halmstad mätt reningförmågan i anlagda våtmarker i södra Halland. Så kallad flödesproportionell provtagning kravs för att få riktiga värden på kväve - och fosforeringen i en våtmark.