



Skyddszoner och våtmarker i jordbrukslandskapet



Foto: ØYSTEIN SØBYE/NN

Katarina Nordström
Hösten 2003

INLEDNING

Läckage av näringsämnen från jordbruksmark är en av de främsta orsakerna till att övergödning är ett så allvarligt problem i många svenska sjöar, vattendrag och hav (12). En ökad tillförsel av näringsämnen leder till artfattigare, växtplanktondominerade vatten med återkommande, ibland giftiga, algbloomningar. Ofta uppstår låga syrehalter eller till och med syrebrist vilket kan leda till fiskedöd och begränsat liv på bottenarna (13). Sammanlagt har drygt 14 000 av Sveriges dryga 90 000 sjöar en så hög fosforhalt (25 µg/l el mer) att de betraktas som eutrofa, dvs näringsrika. De flesta ligger i de uppodade slättbygderna i Syd- och Mellansverige (12).

En bidragande orsak till de stora urlakningar som sker från åkrarna är att jorden ofta brukas ända fram till vattendragen. Slänterna ner till vattnet är dessutom ofta branta, vilket ökar erosionen (figur 1). En annan orsak till näringsläckaget är den rationalisering av jordbruket som började under slutet av 1800-talet och fortsatte under 1900-talet vilken innebär att många våtmarker dikades ur för att vinna åkermark (10). I Skåne och Mälardalen är ca 90 % av de ursprungliga våtmarkerna borta (18). Våtmarker fungerar som naturliga reningsverk för bland annat kväve och fosfor. De är även livsviktiga miljöer för många växter och djur. Genom att åter skapa våtmarker och anlägga odlingsfria zoner mellan åker och vattendrag, sk skyddszoner, kan läckaget av näringsämnen minskas avsevärt samtidigt som många andra, biologiska och kulturhistoriska, värden ökar.

För att underlätta för markägare att genomföra dessa åtgärder finns EU-stöd för både anläggning och skötsel av skyddszoner och våtmarker. Jordbruksverket räknar med att betala ut 20 miljoner kr i EU-stöd för anläggande av skyddszoner i Sverige under 2003. I Stockholms län har i dagsläget 250 ha skyddszoner anlagts.

KÄLLOR TILL EUTROFIERING

Fosfor

Fosfor förekommer oftast som fosfat som binder starkt till markens partiklar (19). Ca 90 % av åkrarnas fosforinnehåll är partikelbundna (17). En stor del av fosforläckaget från åkrarna sker därför genom erosion, men också genom ytavrinning i form av löst fosfat (19). Mycket fosfor finns kvar i marken än idag från den intensiva gödsling som skedde under efterkrigstiden. Behovet av fosforgödsling är därför lågt idag och har minskat till 1930-talets nivå. Trots det fortsätter fosforutlakningen från åkrarna oförändrat. I slättbygdens åar anses fosforhaltarna vara ungefär fem gånger högre än de ursprungliga nivåerna (3).



Figur 1. Vanliga förekommande problem inom jordbruket som ökar läckaget av näringsämnen är att åkrarna odlas ända fram till vattendragen och att slänterna ner mot vattendragen är branta.

Kväve

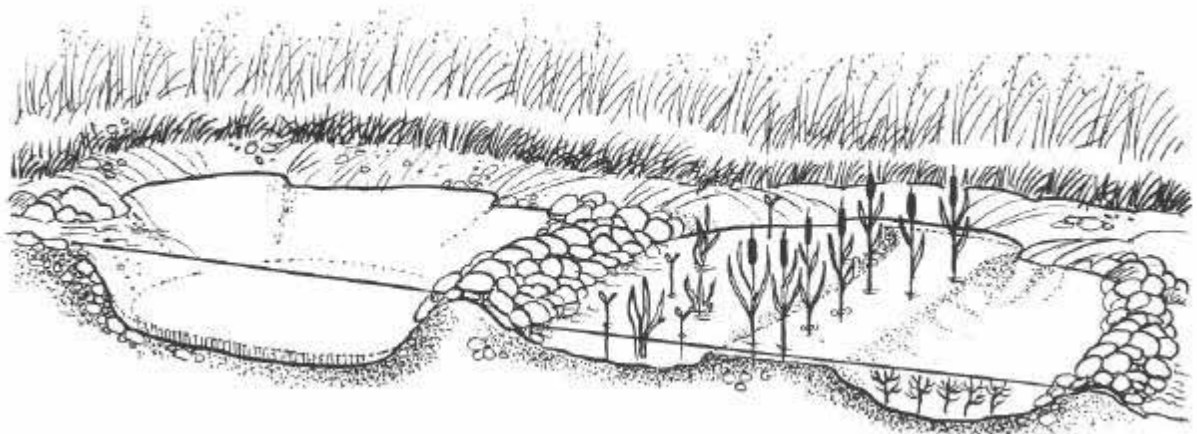
Kväve förekommer oftast som nitrat, nitrit el ammonium. Kväveläckaget sker i huvudsak i form av löst nitrat som lämnar åkern med ytvatten från markprofilen (19). Kväve sprids också som ammoniak som avgår från stallgödsel. 45 % av de kväveutsläpp från mänsklig verksamhet som når Sveriges hav kommer från jordbruket (14). Till skillnad från fosfor är kväveföreningar lätttrögliga i marken. (13).

Risken att kväve och fosfor läcker ut från åkrarna ökar ju intensivare gödslingen är, och risken är särskilt stor i områden som tillförs både stall- och handelsgödsel. Näringsläckaget beror dock även på andra faktorer som val av gröda, jordart, nederbörd och bevattning och när och hur skörden skördas (13). Problematiken runt näringsutlakningen kan därför angripas från flera håll.

ÅTGÄRDER

Våtmarker och dammar

Med våtmark menas mark där vatten under stor del av året finns nära markytan (10). Dammar, översilningsängar, strandängar, fuktskogar, sumpskogar och vegetationstäckta grunda sjöar är några exempel på våtmarker (2). Skillnaden mellan våtmarker och dammar är att det i dammar finns en permanent vattenspegel året om. Båda fungerar som naturliga reningsverk. Fosfor, metaller, bekämpningsmedel och andra sedimentbundna partiklar renas genom sedimentation. Fosfor binder också till el adsorberas av olika mineralkomplex och organiska ämnen. Växter och bakterier tar upp kväve och fosfor för sin tillväxt. Kväve sedimenteras till viss del men kväveringen är fr a en biologisk process där bakterier omvandlar vattenlösligt ammonium till kvävgas som avgår till luften. För att detta ska ske krävs att våtområdena innehåller både djupa syrefria partier och grunda områden med god syresättning. Lång uppehållstid och låg flödesvariation är också avgörande för reningsförmågan. Vegetationen bör vara relativt tät och bestå av olika typer av växter. Utformningen av dammen/våtmarken är därför viktig (figur 2) (18).



Figur 2. Exempel på utformning av våtmark. Med inflöde från vänster passerar vattnet först igenom en sedimentationsdamm i vilken sedimentbundna partiklar faller till botten. Därefter bör någon form av syresättning ske så att nitrifikation, omvandling av ammonium till nitrat, kan ske. I detta exempel har stenar använts för att syresätta vattnet. I den sista vegetationstäckta delen omvandlas slutligen nitrat till kvävgas genom denitrifikation. Denna process kräver en syrefri miljö. Näringsavskiljning sker också genom att växterna tar också kväve och fosfor via rötterna.

Figur: Tegnestua v Rolf Skoyen, MNLA Feste AS, Ronald Knustad (5).

Reningseffekten påverkas av belastningsgraden. Ju högre belastning, desto högre ytavskiljning kan uppnås i dammen/våtmarken (18, 20). Våtmarkens/dammens storlek i förhållande till avrinningsområdet är också av stor betydelse. För att uppnå största effekt bör våtmarken/dammen vara mellan 0,5-2 % av avrinningsytan (20, 1, 8) beroende på dess utformning, jordförhållanden, belastning och andra betydelsefulla faktorer.

Reningseffekt

De flesta utvärderingar som gjorts på våtmarker är gjorda i dammar. Tre dammar som anlagts i jordbruksmarker inom Kävlingeå- och Höje åprojekten i Skåne har utvärderats under 49 år. Reningseffekten uppgick till 30-50 % för sedimentpartiklar, 9-50 % för fosfor och 4-45 % för kväve (20). I andra studier av dammar (för dagvatten) har uppmätta reningseffekter varit likvärdiga eller högre; 80 %, 50 % och 30 % för sedimentpartiklar, fosfor respektive kväve (14).

Andra värden

Vattenmiljöer skapar även andra värdefulla mervärden. Upprätthållande av grundvattennivåer, vattenmagasinering och utjämning av flödesvariationer, ett rikare växt- och djurliv, ökade förutsättningar för friluftsliv, pedagogiska värden och en tilltalande landskapsbild är några exempel (18).

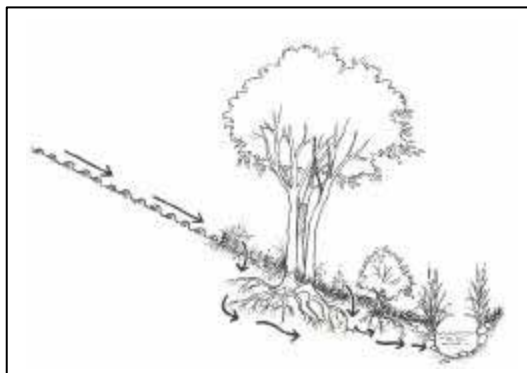
Anläggningsstöd

Det finns två olika EU-stöd för våtmarker och småvatten. Dels ett anläggningsstöd för skapandet av våtmarker, dels ett miljöstöd för skötsel av våtmarker som nyanlagts på jordbruksmark. I Stockholms län uppgår stödet till 50 % av anläggningskostnaderna, dock maximalt 100 000 kr per hektar. Ersättningen för skötsel av våtmarker är 3000 kr/ha och år, oberoende av om marken som tas i anspråk är åkermark eller betesmark. Det är också möjligt att få tilläggsersättning, 800 kr/ha, för slåtter eller bete som utförs på våtmarken. Åtagandet gäller i 10 år (11, 7).

Skyddszoner

Skyddszoner, eller kantzoner som det också kallas, är en odlingsfri zon som anläggs på åkermark intill öppna vattendrag som en buffert mellan den odlade jorden och vattendraget. Skyddszonen har en permanent grässvål, som i en del fall kompletteras av träd och buskar. Gödsling eller besprutning får inte ske på skyddszonen(6). Skyddszoner har flera viktiga funktioner som bidrar till fastläggning av näringsämnen(figur 3) (17):

1. Genom att skyddszonerna sänker ytvattnets hastighet gynnas sedimentationen av erosionsmaterial och sedimentbundna näringsämnen. Sedimentationen är den viktigaste reningprocessen.
2. Adsorption av näringsämnen, fr a fosfor men även ammonium, sker genom att bindningen till jordpartiklar och växternas rötter ökar.
3. Växter, alger och bakterier tar upp näringsämnen från vattnet för sin egen tillväxt.
4. Skyddszonerna förhindrar jorderosion



Figur 3. Bilden visar ytvattnets vägar genom en vegetationszon där naturliga reningprocesser av näringsämnen sker.

5. Nedbrytning och omvandling av kväve till luftburen kvävgas mha bakterier (nitrifikation och denitrifikation).

Upplands åkermarker består till stor del av lera. Eftersom lerjordar i regel är mer erosionsbenägna än andra jordarter (4) är skyddszonernas erosionsförhindrande förmåga särskilt viktig. Pågående forskning visar att för att skyddszoner ska fungera effektivt i anslutning till åkermark bör de vara minst 10 m breda (4, 5). Kantzonen bör utgöras av en kombination av träd- busk och fältskikt. Fältskiktet är mest effektivt om vegetationen är tät och består av olika gräsarter (17, 4). Trots denna kunskap används i stor omfattning enbart gräsbevuxna zoner med bredd mindre än 10 m (4).

Reningseffekter

Litteratur över skyddszonernas reningseffekter är begränsad, men en del förekommer. Långtidsstudier av 5-10 m breda skyddszoner i Norge visar att reningseffekten i medeltal var 76-89 % för fosfor, 62-81 % för kväve och 81-91 % för partiklar (17). Likvärdiga höga reningseffekter har uppmätts i många andra studier, men lägre effekter förekommer också (4). Reningseffekten tilltar med ökande bredd på kantzonen (17).

Andra värden

Skyddszoner kan också fungera som viltkorridorer, ge skugga i vattendragen åt fisk och insekter, sänka vattentemperaturen och öka variationen i landskapet. På så vis gynnar skyddszoner den biologiska mångfalden (17).

Anläggningsstöd

För att få EU:s anläggningsstöd krävs att skyddszonen anläggs på åkermark intill ett vattenområde som är vattenförande året om eller som finns utmärkt på den topografiska kartan. Den ska vara 6 till 20 m bred och minst 20 m lång. Den totala skyddszonsarealen måste vara minst 0,10 ha. Skyddszonen ska vara besädd med vallgräs eller vallgräs med en inblandning av baljväxter. Andelen baljväxtfrö får uppgå till max 10 viktprocent av den totala utsädesblandningen. Kemiska bekämpningsmedel och gödselmedel får inte användas på skyddszonen. Växtligheten på skyddszonen får skördas, dock tidigast den 15 juli, och skörden ska föras bort. Bete får ske under hela betessäsongen. Den årliga ersättningen är 3000 kr/ha. Minsta stödbelopp som betalas ut är 1 000 kr. Åtagandet gäller i fem år (6).

DISKUSSION

Anläggning av skyddszoner och våtmarker är effektiva sätt att minska näringsläckaget från åkermark och därmed minska närsaltsbelastningen på sjöar och hav. Skyddszoner och våtmarker ökar även viktiga biologiska och kulturhistoriska värden, och aktuella åtgärder är därför ett steg mot att realisera nationella och regionala miljömål som t ex "Myllrande våtmarker" och "Ett levande jordbrukslandskap" (16, 15). Åtgärderna gynnas av att lantbrukare har möjlighet till anläggningsstöd. Effekterna av skyddszoner skulle förmodligen bli ännu större om skyddszonernas utformning anpassades ännu mer till specifika förhållanden i området. Variationen av växter kan med fördel ökas jämfört med dagens EU-krav (vilket också skulle öka den biologiska mångfalden) och skyddszonerna göras ännu bredare. Fler studier tyder på att den minimibredd som krävs för att få anläggningsstöd (6 m) inte är tillräckligt för att reningen ska fungera effektivt. Även vid anläggning av våtmarker bör stor vikt läggas på utformningen för att reningen ska bli kostnadseffektiv.

REFERENSER

1. Andersson, J & Stråe, D. 2002. Bedömning av effekter och kostnader för vattenrenande åtgärder inom Oxundaåns avrinningsområde- delen Vallentunasjön till Norrviken. Arbetshandling 2002-06-12. WRS Uppsala AB.
2. Andersson, R & Leonarsson, L. 1995. Våtmarker i vattenvårdens tjänst. Sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket informerar. Naturvårdsverket. Maj 1995.
3. Bernes, C. 2001. Läker tiden alla sår? Monitor 17, Naturvårdsverket, s 112-128.
4. Bergquist, B. 1999. Påverkan på skyddszoner vid vattendrag i skogs- och jordbrukslandskapet. En litteraturoversikt. Fiskeriverket rapport 1999:3.
5. Dahl Grue, U. 1998. Planter skaper bedre miljø 1. Veileder- planter, planlegging, opparbeiding og skjotsel. Norges Landbrukshøgskole, Institutt for landskapsplanlegging
6. Jordbruksverket, skyddszoner:
<http://www.sjv.se/net/SJV/Startsida/%c4mnesomr%e5den/St%f6d%2C+bidrag+&+mj%f6lkkvoter/Milj%f6+&+land+bygdsprogram/Milj%f6ers%e4ttningar/St%f6d+f%f6r+milj%f6v%e4nligt+jordbruk/Skyddszoner> 2003-10-25
7. Jordbruksverket, våtmarker och småvatten:
<http://www.sjv.se/net/SJV/Startsida/%c4mnesomr%e5den/St%f6d%2C+bidrag+&+mj%f6lkkvoter/Milj%f6+&+land+bygdsprogram/Milj%f6ers%e4ttningar/St%f6d+f%f6r+milj%f6v%e4nligt+jordbruk/V%e5tmarker+och+sm%e5vatten>
8. Koskiaho, J. Puustinen, M. Design and dimensioning of constructed wetlands for the treatment of agricultural runoff in Finland.
9. Krook, J. Reuterskiöld, D. Torle, C. Wedding, B. 2000. Höje å- en renare å, ett rikare landskap. Höjeåprojektet 1991-1999, slutrapport etapp I och II. Ekologgruppen AB. Landskrona 2003.
10. Länsstyrelsen i Stockholms län. Våtmarker och småvatten:
http://www.ab.lst.se/templates/InformationPage___2555.asp
11. Länsstyrelsen i Stockholms län. Våtmarker: http://www.ab.lst.se/templates/InformationPage___5292.asp.
12. Naturvårdsverket. Näringsläckage från jordbruket:
<http://www.naturvardsverket.se/dokument/foren/overgod/eutro.html#Kraftig>. 2003-09-27
13. Naturvårdsverket. Jordbrukets växtnäringstjänster:
<http://www.naturvardsverket.se/dokument/natresur/urlaka/vaxtnar.html>. 2003-09-27
14. Pettersson, T.J.R. 1999. Stormwater ponds for pollution reduction. Doktorsavhandling vid Chalmers tekniska högskola.
15. Regional utvecklingsplan 2001 för Stockholmsregionen. 2002. Regionplane- och trafikkontoret.
16. Sveriges miljömål: <http://miljomal.nu/index.php>. 20030915
17. Syversen, N. 2002. Cold-climate vegetative buffer zones as filters for surface agricultural runoff. Norges Landbrukshøgskola.
18. Tonderski, K., Weisner, S., Landin, J. och Oscarsson, H. 2002. Våtmarksboken- skapande och nyttjande av värdefulla våtmarker. Västra.
19. Västra. 2002. Årsrapport 2002.
20. Wedding, B. 2003. Dammar som reningsverk- den spännande fortsättningen. Mätningar av näringsämnesreduktion i nyanlagda dammar 1993-2002. Ekologgruppen. Landskrona 2003.