

## Jordbruket och övergödningen

Jordbrukets läckage av näringsämnen till haven har den senaste tiden pekats ut som den viktigaste källan till övergödningen och Östersjöns algbloomingar. Det har diskuterats förändringar i odlingen eller att jordbruket delvis ska läggas ner. Utlakningen från jordbruket beror dock på flera faktorer och bara en del av dem går att påverka. Vilken typ av produktion som bedrivs är en sådan del som går att påverka, vilket gör att våra matvanor har stor betydelse. Dock finns det inte någon nollvision eftersom mark läcker naturligt och all odling medför att utlakningen ökar från marken.

### Utsläpp av näring

Under 2006 fick haven ta emot 121 000 ton kväve och 3 550 ton fosfor från mark och mänsklig aktivitet i Sverige. Ungefär hälften av det kommer från naturligt läckage från skog och mark. Av de mänskligt påverkade utsläppen kommer 40 procent av både kvävet och fosfor från jordbruket medan 37 procent av kvävet och 54 procent av fosfor kommer från punktkällor, det vill säga reningsverk, enskilda avlopp och industrier.

Källor till kväveutsläpp från Sverige



Fig 1. Samtliga källors relativa bidrag till de svenska utsläppen av kväve. Rödmarkerad källor beror på mänsklig påverkan, övrigt är naturligt läckage. Total nettobelastning ca 121 000 ton N/år (flödesnormerat 1985-2006) Naturlig belastning ca 60 000 ton N/år (50%) Källa: Naturvårdsverket 2008, Rapport 5815. Grafik: Lars Sonesten SLU

Källor till fosforutsläpp från Sverige



Fig 2. Samtliga källors relativa bidrag till de svenska utsläppen av fosfor. Rödmarkerade källor beror på mänsklig påverkan, övrigt är naturligt läckage. Total nettobelastning ca 3 550 ton P/år (flödesnormerat 1985-2006) Naturlig belastning ca 2 000 ton P/år (56%) Källa: Naturvårdsverket 2008, Rapport 5815. Grafik: Lars Sonesten SLU

### Jordbruk ger näringsutlakning

Att jordbruk läcker näring beror främst på att vi odlar marken, för att vi behöver livsmedel, djurfoder och bioenergi. Jordbruksmark innehåller från början stora mängder kväve och fosfor och den omrörning i marken som odlingen medför, genom plöjning, harvning och sådd, gör att omsättningen i jorden ökar och näringsämnen frigörs. Gödslingen tillför sen mer vattenlösligt kväve och fosfor, som kan föras med regnen nedåt i marken. Det mesta tas upp av grödorna, men en del hamnar nedanför rottdjupet där den inte kan nås av växtrötterna. Den näringen förs istället vidare till grundvatten, diken och vattendrag och i slutändan hamnar den i haven.

### Vad vi väljer att äta spelar roll

Kött- och mjölkproduktion ger större näringsförluster i relation till mängden näringsämnen i det färdiga livsmedlet, än vad växtproduktion gör, eftersom det blir ett extra förädlingsled. Bland annat kommer en stor del av jordbrukets ammoniakutsläpp, som bidrar till kvävednedfallet, från djurproduktionen. Vad vi väljer att konsumera har därför stor betydelse för mängden näring som förloras på vägen från jord till bord. Vi äter idag 40 procent mer proteiner än vi behöver och köttkonsumtionen ökar. Samtidigt behövs det betande djur i våra marker för att den biologiska mångfalden ska behållas. Många hotade djur- och växtarter är beroende av betad mark. Här krockar alltså miljömålet "Ingen övergödning" och miljömålet "Ett rikt odlingslandskap" som verkar för en ökad biologisk mångfald. All matproduktion innebär dock stora flöden av fosfor och kväve, och ger förluster på vägen. Skulle jordbruksproduktionen minska i Sverige kan det innebära att problemen istället flyttar utomlands.

### Klimat och produktionsinriktning påverkar

Klimatet har en stor inverkan på hur mycket näring som läcker från jordbruket och variationen mellan åren är stor; ju mer nederbörd desto större utlakning. De senaste årens ökade nederbördsmängder har gjort att mer jordmaterial och näring transporteras till haven med älvar och åar. Därför kan det vara svårt att se effekterna av de åtgärder som hittills gjorts för att minska läckagen.

Hur jordbruket bedrivs påverkar också. Att växtodlings- och djurgårdar koncentreras till olika delar av landet gör att stallgödseln inte finns där grödorna odlas. Istället köps mineralgödsel in till växtodlingen och foder köps in till mjölk- och kött djuren. På så sätt bryts den naturliga kopplingen mellan växt- och djurproduktion. Det mesta av maten konsumeras sen i städerna, men fosfor och kvävet i avloppsslammet återförs inte till jordbruket. Det innebär att kretsloppet bryts.

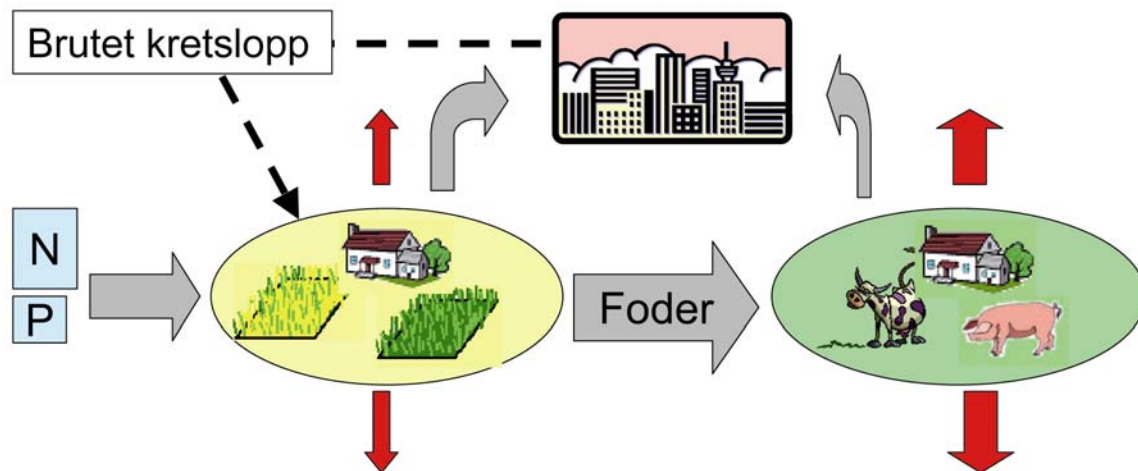


Fig 3. Kretsloppet bryts då maten konsumeras långt från jordbruken och avloppsslammet inte gödslar grödorna. Ökade avstånd mellan växt- och djurgårdar ger också avbrott, då djurgödseln finns långt från spannmålsåkrarna. Grafik: Hans Nilsson, Greppa Näringen

### All mark läcker

Även om vi inte odlar kommer marken att läcka. Naturliga processer i jorden medför att vattenlösliga näringsämnen frisätts hela tiden. Ett nederbördsrikt klimat, som det skandinaviska, medför att regn och snösmältning tar med sig näringen genom marken och vidare via vattendragen till haven. Detta gav ett naturligt läckage om 60 000 ton kväve och 2 000 ton fosfor till haven 2006, som främst kom från skogar, myrar och jordbruksmark.

## En del försvinner på vägen

På väg till haven blir det en naturlig minskning av näringen i vattendragen. Lättlösliga kväveföreningar i vattnet omvandlas till vanligt luftkväve med hjälp av mikroorganismer och både fosfor och kväve bromsas upp och sedimenterar till botten av sjöar och vattendrag. En del av näringen tas upp av vattenväxter och annan växtlighet i strandkanter och våtmarker. Denna näringsminskning, även kallad retention, påverkas av hur vattendragen är utformade – om de är raka eller slingrande – och hur mycket våtmarker och sjöar det finns i landskapet. Vår påverkan på dessa faktorer, genom sjösänkningar, uträkning av vattendrag och utdikning, styr till viss del hur stor belastningen blir på haven. Den näring som når Östersjön medför en ökad produktion av växter och djur och en ändrad balans mellan alger, plankton och olika fiskarter, vilket leder till syrefria bottnar och fler algblomningar. Även utfiskningen bidrar till den ändrade balansen. I dagens läge är 40 000 kvadratkilometer av Egentliga Östersjöns botten syrefri.

## Odlingsmetoderna förändras

Intensiteten i odlingen liksom utlakningen ökade när jordbruket mekaniserades och mineralgödsel började produceras. Läckaget från jordbruket var som störst på 70-talet, men sedan 1986 har nationella åtgärdsprogram för att minska belastningen funnits. Dessa har inneburit regler om stallgödselhantering, skatt på mineralgödsel, gödslingsbegränsningar och rådgivningsinsatser, bland annat i projektet Greppa Neringen. Sedan EU-inträdet har även möjligheter till ekonomiskt stöd för olika typer av miljöskyddsåtgärder skapats, som fånggrödor, skyddszoner och anläggning av våtmarker. Fånggrödor och gräsbevuxna skyddszoner bidrar till att fosfor eller kväve fångas upp i växtligheten och inte når vattendragen, medan näringen tas om hand på flera sätt i våtmarker.

## Läckaget från jordbruket minskar

Från 1985 till 1995 minskade utlakningen av kväve från jordbruket, före retention, med 25 procent och mellan 1995 och 2005 med ytterligare 13 procent. Odling av fånggrödor och grön träda, som båda ger en höst- eller vintertäckt mark, påverkade minskningen mest. Jordbrukets ammoniakutsläpp minskade med 18 procent 1995-2005, tack vare täckta gödselbrunnar, större lagringskapacitet och förbättrad spridningsteknik för stallgödseln, men även ett minskat djurantal. Effekten av tidigare fosforgödsling dras vi fortfarande med, eftersom fosfor binds hårt i jorden och frigörs under lång tid. Därför dröjer det innan vi ser resultat av vidtagna åtgärder. Dock minskade fosforläckaget från jordbruket med nio procent, eller 80 ton, mellan 1995 och 2005. Minskad djurproduktion, mindre gödsling och skyddszoner vid vattendrag påverkade fosforutsläppen mycket. Både fosfor- och kväve utnyttjas också allt mer effektivt, så att mer av näringen hamnar i de färdiga produkterna.

Jordbruksåtgärder som minskat kväveläckaget

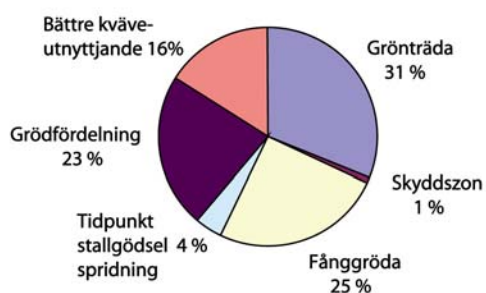


Fig 4. Kväveutlakningen från åkermarken minskade mellan 1995 och 2005. Här visas hur mycket de olika åtgärderna betytt för minskningen. Källa: Miljötrender 4/2007. Grafik: Monica Kling

Jordbruksåtgärder som minskat fosforläckaget

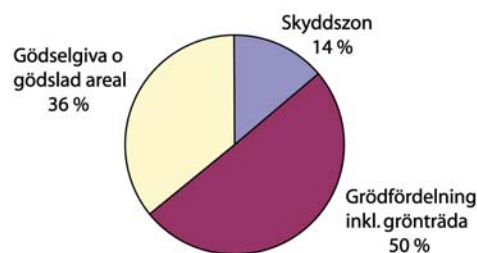


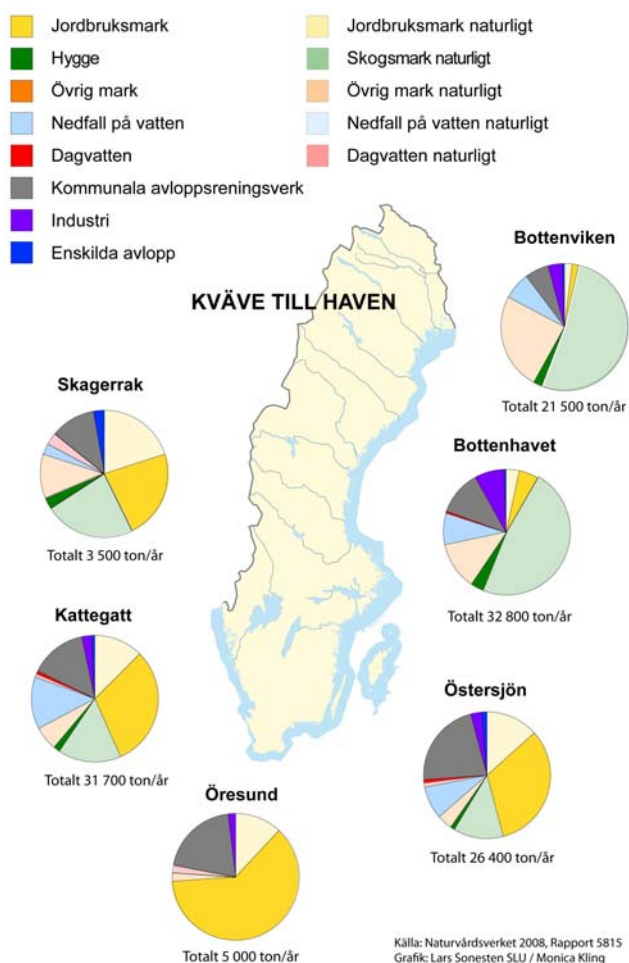
Fig 5. Fosforförlusterna från åkermarken minskade mellan 1995 och 2005. Här visas hur mycket de olika åtgärderna betytt för minskningen. Källa: Miljötrender 4/2007. Grafik: Monica Kling



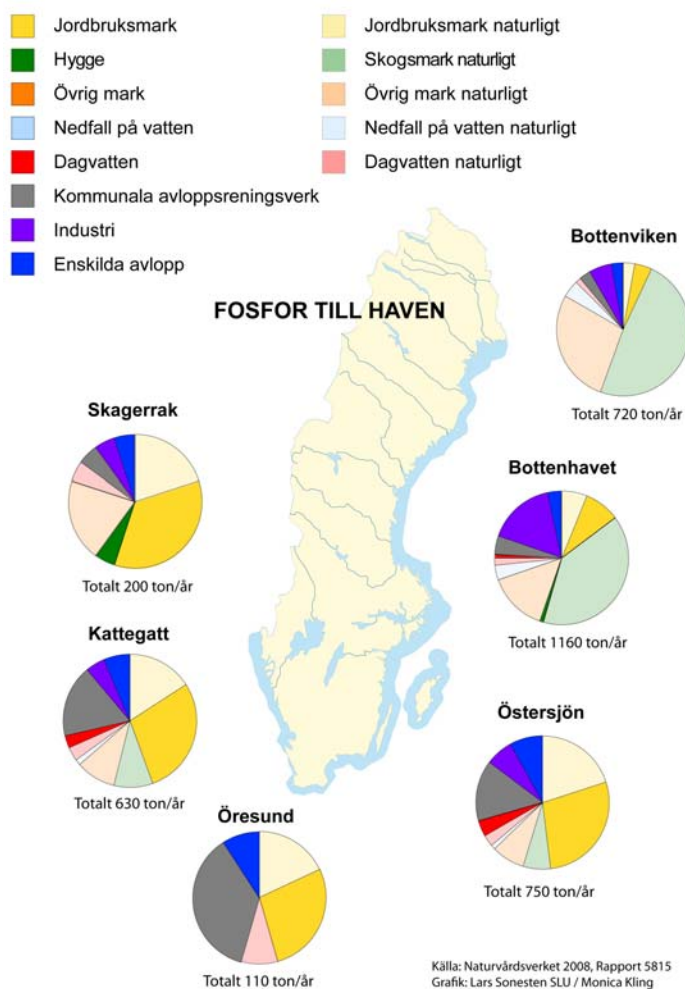
## Flera länders utsläpp göder

Nio länder gränsar mot Egentliga Östersjön, Öresund och Kattegatt, som är de områden som drabbas mest av övergödningen. Sverige står för 12 procent av den årliga kvävetillförseln dit, och knappt tre procent av fosfor. Att kväveutsläppen är så pass stora beror mycket på vår långa kust där många vattendrag mynnar. En stor andel jordar som lätt läcker kväve finns också i områden med mycket nederbörd. Polen släpper ut mest, 40 procent av kvävet och 49 procent av fosfor. Orsaken till att så mycket kommer från Polen är bland annat en stor befolkning, 38 miljoner, en stor jordbruksareal och många djur. Tillförseln därifrån mynnar enbart i Egentliga Östersjön, där vi har de största problemen. Det har lyfts fram att Sverige ändå har en större tillförsel per person, men då inkluderas läckaget till alla våra havsområden, och därmed även skogens utlakning till Bottenhavet och Bottenviken. Till Egentliga Östersjön är bidraget per person från Polen dubbelt så stort för kväve och 4,5 gånger större för fosfor än andelen är per svensk. Det näringsämne som behöver minska mest i Egentliga Östersjön är fosfor, om vi ska komma till rätta med syrefria botten och algblomningar.

**Fig 6. Mängd kväve som tillförs från Sverige till de olika havsområdena, och olika källors relativa betydelse**



**Fig 7. Mängd fosfor som tillförs från Sverige till de olika havsområdena, och olika källors relativa betydelse**



## Östersjöplanen ger minskad belastning

För att komma tillrätta med övergödningen har länderna enats om en aktionsplan för Östersjön, där varje land fått krav på minskade kväve- och fosforutsläpp. Enligt preliminära uppgifter ska Sverige minska årsbelastningen med 21 000 ton kväve och 290 ton fosfor, sammanlagt från alla källor. De slutliga kraven kan dock komma att bli mindre enligt nya beräkningar.



Fig 8. Den första bedömningen av kvävebelastning till Egentliga Östersjön, Öresund och Kattegatt, samt storleken på den utsläppsminskning som krävs från de olika länderna. Preliminära uppgifter. Källa: Helcom 2007. Grafik: Monica Kling

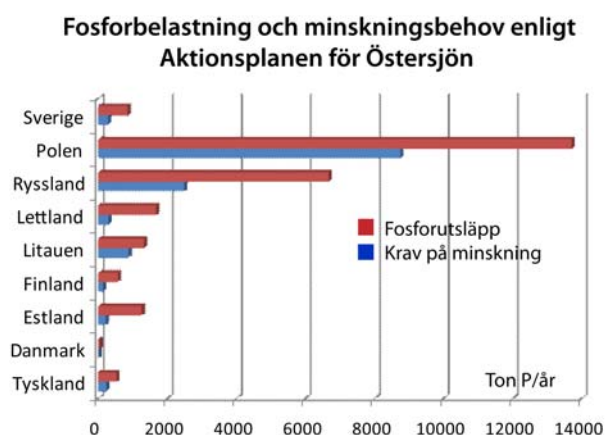


Fig 9. Den första bedömningen av fosforbelastning till Egentliga Östersjön, Öresund och Kattegatt, samt storleken på den utsläppsminskning som krävs från de olika länderna. Preliminära uppgifter. Källa: Helcom 2007. Grafik: Monica Kling

### Åtgärderna ska öka i lantbruket

För jordbrukets del har ett flertal åtgärdsförslag lämnats i en första delrapport för aktionsplanen. Nedan visas vad som skulle bli effekten av dessa förslag. För fosfor finns inte alltid beräkningar, eftersom det till stora delar saknas kunskaper för att veta åtgärdernas effekter på fosforutlakningen.

**Tabell 1. Föreslagna åtgärders förväntade effekt på näringsläckaget till havet söder om Ålands Hav. N = kväve, P = fosfor. Källa: Naturvårdsverket 2008**

Åtgärd	Egentliga Östersjön		Öresund		Kattegatt	
	Ton N	Ton P	Ton N	Ton P	Ton N	Ton P
Greppa Näringen	120		70		200	
Fånggröda + vårbearbetning	300		75		75	
Reglerad dränering 20 000 ha	100		40		80	
Reducerad jordbearbetning	75		50		125	
Restriktioner för spridning av stallgödsel i södra Sverige	75				25	
Fler skyddszoner mot vattendrag och sjöar 2 000 ha		1		0,5		
Behovsanpassade skyddszoner 5 000 ha		4		1		
Fosfordammar 500 stycken	150	8	50	2	50	2
Våtmarker 6 000 ha 2007-2013	100		150		200	
Våtmarker ytterligare 6 000 ha	500		200		500	
Våtmarker för fosforreduktion		3		0,5		0,5
<b>Summa</b>	<b>1 420</b>	<b>16</b>	<b>635</b>	<b>4</b>	<b>1 255</b>	<b>2,5</b>

**Läs mer:**

Havet 2007, om miljötillståndet i svenska havsområden. Naturvårdsverket 2007.

[http://nvv.sh.ateles.se/epages/NVV.sf/sv\\_SE/?ObjectPath=/Shops/NVV/Products/620-1262-5](http://nvv.sh.ateles.se/epages/NVV.sf/sv_SE/?ObjectPath=/Shops/NVV/Products/620-1262-5)

Havet.nu [www.havet.nu](http://www.havet.nu)

SMED, Svensk Miljöemissionsdata [www.smed.se](http://www.smed.se)

Förändringar under ytan. Monitor 19, Naturvårdsverket 2005. Kan beställas eller lånas från:

[http://nvv.sh.ateles.se/epages/NVV.sf/sv\\_SE/?ObjectPath=/Shops/NVV/Products/620-1245-2](http://nvv.sh.ateles.se/epages/NVV.sf/sv_SE/?ObjectPath=/Shops/NVV/Products/620-1245-2)

Miljömålsuppföljningen <http://www.miljomal.nu/>

Miljömålet ”Ingen övergödning” [http://www.miljomal.nu/om\\_miljomalen/miljomalen/mal7.php](http://www.miljomal.nu/om_miljomalen/miljomalen/mal7.php)

Greppa Näringen <http://www.greppa.nu/>

Sveriges åtaganden i Baltic Sea Action Plan. Delrapport. Naturvårdsverket 2008.

<http://www.naturvardsverket.se/sv/Nedre-meny/For-press/Pressmeddelanden/Radda-Ostersjon/>