

Saxån-Braåns Vattenvårdskommitté

# Åmansboken

Vård, skötsel och restaurering av åar i jordbruksbygd

Författare: Anna Hagerberg, Johan Krook, David Reuterskiöld m fl på Ekologgruppen i Landskrona AB.

Layout: Rainer Weich, Bioserve

Projektledning: Johan Krook och Olle Nordell

**Utgiven av:** Saxån-Braåns vattenvårdskommitté som är ett samarbetsorgan för miljömyndigheterna i Eslöv, Kävlinge, Landskrona och Svalöv

**Kontakt:** fax 0418-470 603, tel 0418-470 607, miljo@landskrona.se

**Hemsida:** www.landskrona.se - se under miljö

**Antal exemplar:** 1500.

**Tryck:** Wallin&Dalholm Boktryckeri AB, ISO 14001 certifierat

**Papper:** Multiart silk 130 g

**Copyright:** Saxån-Braåns vattenvårdskommitté och Ekologgruppen i Landskrona AB

**Omslagsfoton:** Saxån vid Annelöv, foto Johan Krook. Barn i Bråån vid Hurva, foto Anna Hagerberg

**ISBN 91-631-4875-7**

## *Fotoförteckning med sidhänvisning*

Birgitta Bengtsson, Ekologgruppen: 66 till vänster, 77, 126 till vänster

Håkan Björklund, Ekologgruppen: 19 överst till höger, 19 nederst till vänster, 75, 76, 95, 102 nederst, 109 nederst till vänster, 109 nederst till höger

Torbjörn Davidsson, Ekologgruppen: 113, 124

Ekologgruppen: 16 nederst, 27 till vänster, 34, 65, 68 till vänster, 87 nederst, 98, 105, 109 överst

Trygve Fahlstedt, Jordbruksverket: 66 till höger

Anna Hagerberg, Ekologgruppen: 3 till höger, 5, 12, 14 till vänster, 25 nederst, 31 till vänster, 52, 59, 68, 73, 81, 93 till vänster, 119, 125 till höger

Johan Hammar, Ekologgruppen: 1 mitten, 6 till höger, 13 nederst tv, 13 överst i mitten, 13 till höger, 15, 28, 31 till höger, 40, 48, 42, 60 till vänster, 88 till vänster, 92, 101 överst till höger, 101 nederst till vänster, 106 nederst till höger, 107, 110 till vänster, 112, 118 till vänster, 121, 127, 129, 130 till höger

Lars Hansson: 118 till höger

Cecilia Holmström, Ekologgruppen: 2, 53 till höger, 93 till vänster, 67, 83 nederst, 102 överst, 106 överst, 115 nederst i mitten, 128

Karl Holmström, Ekologgruppen: 106 nederst till vänster

Teresa Kalisky, Hedemora kommun: 70 nederst

Johan Krook, Ekologgruppen: 14 till höger, 16 överst, 19 nederst till höger, 32, 38, 44, 45, 57, 58, 74, 88, till höger 89, 91, 94, 96, 97, 104, 108 överst, 114, 115 överst, 115 nederst till vänster, 115 nederst till höger, 125 till vänster, 126 nederst

Inge Lennmark: 21, 22, 23, 24

Per Magnuson, AgriBi: 11, 41, 120

Nils Mattson, Ovansundets entrepr.: 60 till höger, 61 till höger

Olle Nordell, Landskrona kommun: 3 till vänster, 6 till vänster, 7, 8, 9, 13 nederst i mitten, 17 till vänster, 25, överst 26, 27 överst till höger, 29, 30, 39, 49, 50, 51 överst till höger, 51 överst till vänster, 51 nederst, 53 till vänster, 54, 55, 56, 64, 69, 70 överst, 72, 78, 79, 82, 87 överst, 108 nederst, 122, 123, 130 till vänster

Patrik Olofsson/N: 71

Jan Pröjts, Ekologgruppen: 27 nederst till höger

David Reuterskiöld, Ekologgruppen: 61 till vänster, 101 till vänster, 110 till höger

Rainer Weich, Bioserve: 36, 73 till höger, 83 överst

Bengt Wedding, Ekologgruppen: 39 båda till vänster

## *Illustrationer*

Tette Alström, Ekologgruppen: 90

Birgitta Bengtsson Ekologgruppen: 16, 17, 30, 74

Torbjörn Davidsson, Ekologgruppen: 113

Peter Elfman: 29

Rune Gerell: 77

Anna Hagerberg, Ekologgruppen: 3, 32, 35, 36, 38, 39, 52, 60, 62

Cecilia Holmström, Ekologgruppen: 12, 13, 14, 15, 18, 19, 33, 59, 69, 70, 71, 75, 78, 80, 81, 84, 85, 86, 88, 102, 104, 116, 117

Johan Krook, Ekologgruppen: 40, 63, 72, 73, 76, 91, 95, 99, 103

Colin Messer 78

David Reuterskiöld, Ekologgruppen: 100

Rainer Weich, Bioserve: 64, 114, samt digitalisering och bearbetning av i stort sett samtliga illustrationer.



# Innehållsförteckning

---

## Del 1: Åar i jordbruksbygd

### Åns historia

Från livsnerv till avloppsdike . . . . .	1
Spår från istiden . . . . .	2
Från stenålder till 1800-tal . . . . .	2
Installning gav gödsel till åkern . . . . .	2
Bysamhällets tid . . . . .	3
Ån som kraftkälla . . . . .	3
Från skiftesreformer till sent 1900-tal . . . . .	4
Ängavattning . . . . .	5
Utdikning av landskapet . . . . .	6
Nytta med markavvattning och dränering . . . . .	7
Marken har odlats bort . . . . .	7
Avvattningens pris . . . . .	8
Staten drev på utdikningen . . . . .	9

### Livet i ån

Vattendragets ekologi . . . . .	11
Vattenväxter . . . . .	13
Olika växtgrupper . . . . .	13
Stor artrikedom . . . . .	14
Bottenfauna . . . . .	15
Bottenfaunan som miljöindikator . . . . .	18
Dammussla och andra stormusslor . . . . .	19
Kräftan och pesten . . . . .	20
Fisk . . . . .	20
Åmaderna – där land och vatten möts . . . . .	25
Vegetationen på hävdade och ohävdade mader . . . . .	25
Ogödslade och gödslade betesmarker . . . . .	25
Skyddszoner . . . . .	26
Träd och buskar längs ån . . . . .	27
Groddjur . . . . .	27
Fåglar . . . . .	28
Däggdjur i ådalen . . . . .	30

### Vattnets väg

Meandring . . . . .	31
Åns botten . . . . .	32

Åar och bäckar efter en reglering . . . . .	32
Nya vattendrag i mossar och kärr . . . . .	33
Vattnets kretslopp . . . . .	35
Avrinningsområdet . . . . .	36
Vattenöverskott ger avrinning . . . . .	37
Åns vattenflöde . . . . .	37
Att mäta vattenflödet . . . . .	40
Karakteristisk vattenföring . . . . .	41
Hög- och lågvatten - förr och nu . . . . .	42

### Miljöproblem i vattendraget

Vad innehåller åvattnet? . . . . .	43
Kväve och fosfor . . . . .	44
Halter och transporter . . . . .	45
Mätningar av vattenkvaliteten . . . . .	47
Punktutsläpp och reningsverk . . . . .	49
Näringsläckage från åkrarna . . . . .	50
Övergödning av vattendrag, sjöar och hav . . . . .	51
Effekter i havet . . . . .	51
Effekter i sjöar . . . . .	52
Effekter i vattendrag . . . . .	53
Effekter på grundvattnet . . . . .	53
Bekämpningsmedelsrester i yt- och grundvatten . . . . .	54
Dagvatten från vägar och bebyggelse . . . . .	55
Dikesrensningar . . . . .	56
Bevattningsuttag . . . . .	56

## Del 2: Praktisk vattenvård

### Miljöhänsyn vid skötseln av vattendrag

Undvik om möjligt att rensa . . . . .	58
Råd vid dikesrensningar . . . . .	59
Begränsa rensningen så mycket som möjligt . . . . .	59
Rensa vid lågvattenföring i augusti-september . . . . .	59
Klippning kan ersätta grävning . . . . .	60
Rotfräsning . . . . .	60
Olagligt rensa till mer än fastställt djup . . . . .	62
Gräv aldrig i en hård botten - ta endast lösa sediment . . . . .	63

Ta inte bort träd och buskar . . . . .	64
Placera rensmassorna varsamt . . . . .	65
Anmälningsplikt . . . . .	65

## Restaurering och biotopförbättring

<b>Bryt upp en kulvert</b> . . . . .	67
Praktiskt utförande . . . . .	69
<b>Fasa av strandbrinkarna</b> . . . . .	69
<b>Återskapa åns slingrande lopp</b> . . . . .	70
<b>Skapa en varierad bottenmiljö</b> . . . . .	72
Trösklar och höljor . . . . .	72
Stenar och trädplantering . . . . .	73
Lekgrus . . . . .	73
Eftersträva naturligt utseende . . . . .	74
<b>Förbättra vandringsmöjligheterna för fisk och fauna</b> . . . . .	75
<b>Övriga faunavårdande åtgärder</b> . . . . .	77
Fladdermus . . . . .	77
Strömstare . . . . .	78
Kungsfiskaren . . . . .	78

## Plantering av buskar och träd

<b>Planteringarnas utformning</b> . . . . .	80
Placering av träd . . . . .	80
Avstånd till vattendraget . . . . .	81
<b>Val av plantor</b> . . . . .	82
Välj lokala arter och sorter . . . . .	82
Artvalet kan påverka rensningsbehovet . . . . .	83
Tag hänsyn till vilt och betesdjur . . . . .	84
Träd och buskar som trivs på fuktigare mark . . . . .	84
Arter som trivs på torrare mark . . . . .	84
Råd vid plantering . . . . .	86

## Vattenvård i landskapet

<b>Skyddszoner</b> . . . . .	87
Tät grässvål viktig . . . . .	87
Örtrik äng . . . . .	87
Skötsel av skyddszonen . . . . .	88
Krav på skyddszoner . . . . .	88
<b>Anläggning av våtmarker och dammar</b> . . . . .	89
Miljövinster med våtmarker och dammar . . . . .	89
Var gör våtmarker och dammar bäst nytta? . . . . .	91
Praktiska aspekter på val av plats . . . . .	93

Motstående intressen . . . . .	94
Samråd och tillståndsprövning . . . . .	96
Hur skapas en våtmark eller damm? . . . . .	97
Utformning av dammar och våtmarker . . . . .	101
Vegetationsutvecklingen i en damm . . . . .	104
Etablering av vattenväxter . . . . .	105
Plantering av träd och buskar . . . . .	106
Inplantering av fisk och kräftor . . . . .	107
Skötsel av våtmarker och dammar . . . . .	108
Lokala våtmarksprojekt inom Västska- nes avrinningsområden från söder till norr . . . . .	111
Kvävemuren . . . . .	113
Reglerad dränering . . . . .	114

## Omgivande naturmarker

<b>Betesmarker</b> . . . . .	115
Låt djuren gå ut i ån . . . . .	116
<b>Slåttermader</b> . . . . .	117
<b>Restaurering av betes- och slåttermarker</b> . . . . .	117
<b>Skog</b> . . . . .	118
Sök EU-stöd och rådgivning . . . . .	118

## Lagstiftning

<b>Miljöbalken</b> . . . . .	119
Miljöbalkens mål . . . . .	120
De allmänna hänsynsreglerna . . . . .	120
Skydd av naturområden . . . . .	121
Vattenverksamhet . . . . .	122
Dikningsföretag . . . . .	123
Samråd . . . . .	124
Utsättning av fisk och kräftor . . . . .	126
Anmälningsplikt vid rensning . . . . .	126

## Mål och möjligheter

<b>Nationella miljömål</b> . . . . .	127
Ingen övergödning . . . . .	127
Levande sjöar och vattendrag . . . . .	127
Myllrande våtmarker . . . . .	128
<b>EG:s ramdirektiv för vatten</b> . . . . .	130

## Källor och Litteratur

. . . . .	131
-----------	-----

# Förord

---

Vattendragen har alltid haft stor betydelse för människan, hennes boscak och naturlandskapets rikedom. Synen på och utnyttjandet av vattendragen har skiftat under historiens gång. Denna bok handlar mest om åar i västra Skånes jordbruksbygder. Dock är mycket av bokens innehåll giltigt för vattendrag i andra intensivt odlade slättbygder.

De stora förändringarna av vattendragen påbörjades med skiftet. När byarna sprängdes och gårdarna flyttades ut i landskapet inleddes en nyodling och många våtmarker dikades ut för att vinna odlingsbar jord. Många småbäckar rätades ut till diken och en del lades i rör. Nya metoder för att öka skördarna utvecklades som växelbruk, konstgödning, ängavattning och mörpling. Under 1900-talet har flera viktiga jordbrukspolitiska beslut fattats som ändrat inriktningen på jordbruket. Fokus har ändrats från att trygga livsmedelsförsörjningen till att även minska miljöbelastningen och producera ett vackert och rikt landskap.

Saxån-Braåns vattenvårdskommitté bildades i början av 1970-talet och är ett samarbetsorgan för miljömyndigheterna i Eslöv, Kävlinge, Landskrona och Svalöv. Kommitténs arbete har fram till slutet av 1980-talet fokuserats på kontroll av vattenkvaliteten i Saxån och Braån. Därefter har mer arbete ägnats åt att planera för vatten- och landskapsvårdande åtgärder i avrinningsområdet. En handlingsplan för vatten- och landskapsvårdande åtgärder har tagits fram, Miljödepartementet

och Riksdagens Jordbruksutskott har uppvaktats om behovet av vattenvårdande åtgärder i form av våtmarker i jordbruksbygderna. Genom anslag från Malmöhus läns Landstings miljövårdsfond och Lokala Investeringsprogrammet för ett ekologiskt hållbart samhälle har många vatten- och landskapsvårdande åtgärder kunnat genomföras. På senare år har även EU:s miljöstöd fått betydelse för anläggande och skötsel av våtmarker. Mycket arbete återstår att göra för att de nationella och regionala miljömålen skall uppnås.

Boktiteln *Åmansboken* är inspirerad av och lånad från Danmark, där de personer som har hand om och sköter vattendragen kallas för *Åmän*. Bent Lauge Madsen som arbetat med vattenvård under många decennier har skrivit en bok om hur dessa åmän sköter om sina vattendrag. Vi hoppas att den svenska *åmansboken* skall stimulera och vägleda många markägare, organisationer, entreprenörer och kommuner i fortsatt arbete med att vårda och restaurera våra jordbruksåar. Boken har finansierats av Region Skånes Miljövårdsfond och Saxån-Braåns vattenvårdskommitté.

*Olle Nordell*

## Tack

Vi vill tacka Lena Tranvik, Tryggve Fahlstedt, Anders Eklöv, Bengt Rahm, Per Magnusson, Pär Persson, Birgitta Carlsson, Lennart de Maré, Anna-Carin Linusson för värdefulla synpunkter på bokens manuskript samt alla övriga som bidragit med idéer, synpunkter och välvilligt ställt material till förfogande.



# Åns historia

## Från livsnerv till avloppsdike

Ån har i alla tider varit en livsnerv för människan. Den har givit fisk att äta och vatten att dricka. Dessutom har ån fungerat som transportled och kraftkälla. I dagens moderna samhälle är emellertid kopplingen mellan ån och människan mer diffus. Vattendraget är inte längre en naturlig del av vår vardag. Rent vatten ur kranen är en självklarhet, precis som att spola i toaletten. Var vattnet kommer ifrån, vart det tar vägen och effekter som vårt nyttjande av vattnet har på ån är däremot oklart för många. Detta trots att människans utsläpp från hushåll, jordbruk och industri i hög grad påverkar vattnets kvalitet och livsmiljön i ån.

Under de senaste 150 åren har samhället drivit på och subventionerat en systematisk utdikning i landskapet. Från början gällde det att avvärja svält och längre fram att uppnå ett rationellt, konkurrenskraftigt jordbruk. Resultatet har blivit stora lättbrukade fält och goda skördar, men också en gigantisk torrläggning av landskapet som har slagit hårt mot vattenmiljöerna. De flesta åar och bäckar har rätats och fördjupats. Många vattendrag har lagts i rör och slutat porla. Mader och fuktområden som tidigare var en vattenbuffert i landskapet har dikats ut.



Torrläggningen har även medfört att naturens förmåga till självrening minskat med övergödning av åar, sjöar och kustvatten som följd. Allt detta har slagit hårt mot växter och djur som är knutna till vattenmiljöer.

Med hänsyn till kommande generationer måste vi klara att vårda vattnet på ett långsiktigt hållbart sätt. I den här boken berättar vi hur man på olika sätt kan gynna och vårda miljön i våra åar och bäckar. Här kan du som brukar marken längs vattendragen hitta konkreta råd kring skötsel, restaurering och biotopförbättring i vattendraget och andra vattenvårdande åtgärder som t ex skyddszoner och anläggning av våtmarker. Boken ger också en tillbakablick över åns och människans historia, samt en inblick i vattnets väg genom landskapet och i dagens vattenrelaterade miljöproblem. Framförallt behandlas problemen med övergödning av vattendrag och hav och jordbrukets del i detta. I ett kapitel berättas också om lagstiftning kring vatten. Boken är inriktad på västskånska förhållanden, men mycket av innehållet gäller generellt för vattendrag i sydsvenska slättbygder.







Rååns dalgång är oproportionerligt stor jämfört med dagens åfåra. Ådalen bildades av kraftiga isälvar vid inlandsisens avsmältning. Bilden visar dalgången strax väster om Tågarp.

## Spår från istiden

Dagens västskånska landskap formades till stora delar vid inlandsisens avsmältning, som i Skåne började för ca 17 000 år sedan. Smältvattnet forsade fram genom sprickor och tunnlar i isen och drog med sig mängder av sten, grus och sand. Rullstensåsar och många andra terrängformer bildades genom olika processer när isen smälte. Den smältande ismassan lämnade även efter sig ett jordtäckte som i västra Skåne främst utgjordes av bördig, ler- och kalkrik jord, så kallad baltisk morän.

Det nybildade landskapet var rikt på vattenfyllda sänkor. På en del platser dämades smältvattnet in bakom isbarriärer och bildade så kallade issjöar. Isälvarnas vattenflöden från issjöarna var kraftiga och tog sig ibland andra vägar än de vi ser i dagens västskånska vattendrag.

## Från stenålder till 1800-tal

Ådalarna kan därför på vissa platser i Skåne verka oproportionerligt stora i förhållande till dagens vattendrag. Ett tydligt exempel på detta är nedre delen av Rååns dalgång, sydost om Helsingborg. Ända sedan de första människorna invandrade efter istiden har ån varit en viktig livsnerv. Längre var ån en farled i väglöst land. Ån var också av stor betydelse för matförsörjningen. Under jägarstenåldern anlade människan ofta sina sommarvisten intill större åar där man levde gott på fiske.

Omkring 4000 f Kr kom bruket att odla säd och hålla boskap till Norden. Den första odlingen skedde sannolikt främst genom svedjebbruk. Detta innebar att man brände ner skogen på en yta som sedan odlades under några år. När markens näringsförråd var slut och skördarna försämrades, flyttade man till ett nytt ställe. Ofta fick då boskapen beta på de övergivna åkrarna, vilket hindrade skogens återkomst. Svedjeb bruket innebar att människan började göra storskaliga ingrepp i landskapet, som successivt omvandlades från slutna skog till ett öppet beteslandskap.

## Installning gav gödsel till åkern

I början av järnåldern (ca 500 f Kr) sjönk temperaturen och nederbörden ökade. Detta ledde till att torvbildningen och myrmarkernas utbredning i landskapet ökade. På grund av det kallare klimatet började man ställa in boskapen vintertid. Därmed uppstod även ett behov av vinterfoder till djuren och ängsbruket föddes. Markerna längs ån som regelbundet översvämmades av näringsrikt vatten, de så kallade åmaderna, hörde sannolikt till de första slättermarkerna.

Installningen gjorde att man kunde tillvarata gödseln efter djuren och sprida på åkrarna, som då gav en mer varaktig avkastning. Det medförde i sin tur att bosättningarna blev mer permanenta.



## Bysamhällets tid

Vid övergången till medeltid (ca 1050 e Kr) upphörde kringflyttandet helt. Istället uppstod en fast bystruktur där marken var uppdelad i inmark, med åker och äng, och utmark där djuren betade. Odlingen var koncentrerad till höglänta, torra och lättodlade marker, medan åmader och andra fuktiga ytor främst nyttjades som ängsmark.

Ångarna var stommen i dåtidens försörjning. Mängden hö som kunde skördas bestämde hur många djur man kunde föda, vilket i sin tur var avgörande för gödseltillgången och därmed hur stor åkerareal som kunde odlas. De högproduktiva åmaderna var därför mycket viktiga för bysamhällets bönder.

I takt med att befolkningen ökade anlades nya byar på de gamla utmarkerna. I Västskånes slättbygder försvann så småningom utmarkerna nästan helt och all mark blev inägomark med åker och äng. Betesdjuren fick då istället gå på de åkerytor som för tillfället låg i träda. Dessutom

betades nästan all ängsmark på sensommaren och hösten, efter att höet bärgats.

Förändringarna i bysamhället skedde emellertid mycket långsamt och i stora drag bestod bystrukturen i oförändrat skick ända fram till de stora skiftesreformerna under 1800-talet.

## Ån som kraftkälla

Ån har under långa tider varit en viktig kraftkälla för människan. Vattenkvarnar började byggas i Sverige redan under 1200-talet. Bruket av kvarnar blev med tiden utbrett och de flesta forssträckor i västra Skånes större vattendrag har under någon tid utnyttjats för att driva kvarnhjul. I många vattendrag finns spår av gamla kvarndämmen fortfarande kvar.

Under 1600-talet började vattenhjulet ersätta tungt handarbete inom flera olika områden. Sågverk och textilfabriker är exempel på industrier som ofta byggdes intill åar för att kunna utnyttja vattenkraften.



Åmaderna, som tack vare de regelbundna översvämningarna av näringsriktigt åvatten, gav varaktigt goda skördar av gräs- och starrhö, tillhörde de mest värdefulla slättermarkerna i det gamla bondesamhället.



Till åmader räknas den mark intill ån som regelbundet översvämmas vid högvatten.



I många vattendrag finns spår av gamla kvarndämmen. På bilderna ses en restaurerad skvaltkvarn vid Sillaröd i Tomelilla kommun. En ränna leder vattnet in till skvaltån.

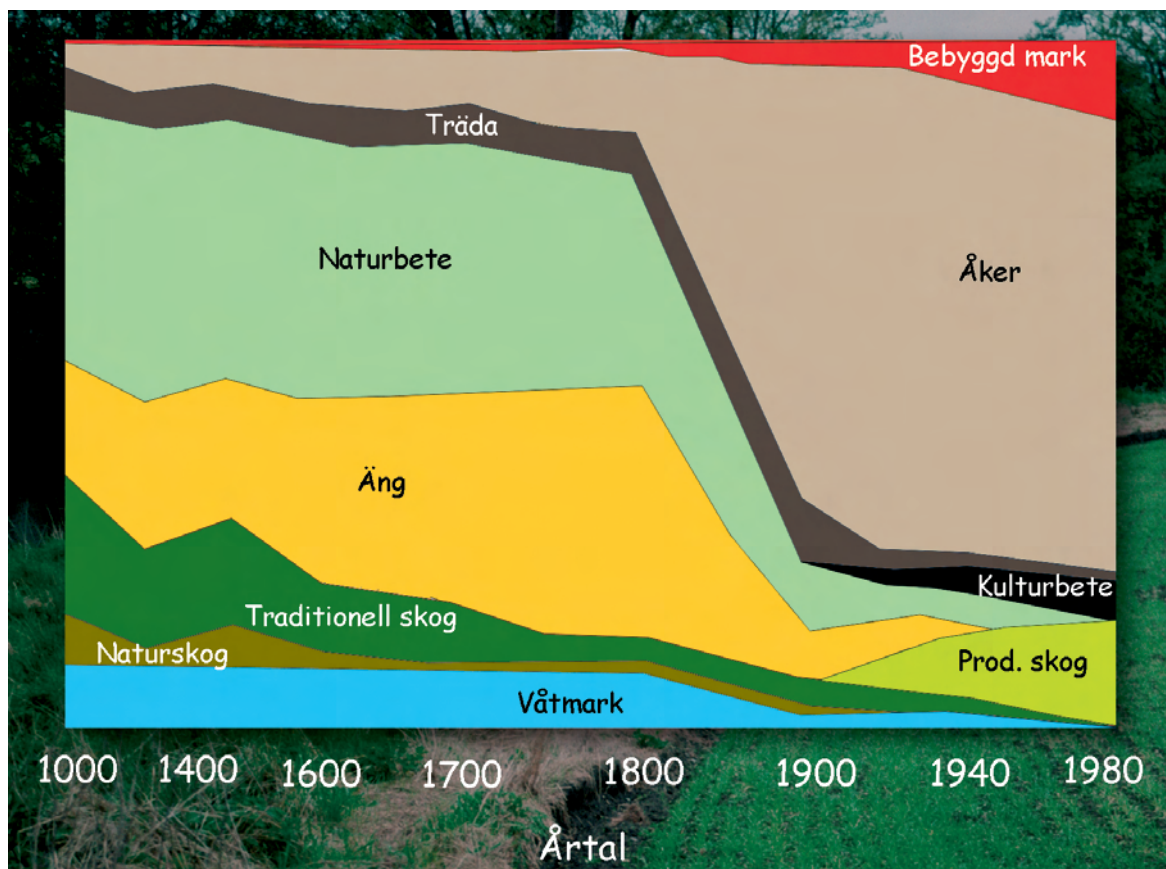




## Från skiftesreformer till sent 1900-tal

De stora skiftesreformerna som genomfördes under första halvan av 1800-talet blev startskottet för en radikal omvälvning av landskapet. Skiftena och den kraftiga befolkningsökningen medförde en expansion av åkermarken på bekostnad av andra markslag, framför allt ängs- och betesmark. Under perioden 1805–1914 fyrdubblades åkerarealen i Skåne.

Förändringen av landskapet drabbade i hög grad även vattenmiljöerna. Enorma ansträngningar lades ner på att förändra och kontrollera vattenförekomsten i landskapet i syfte att gynna matproduktionen, framför allt genom utdikning men i viss mån även genom ängavattning.



I figuren ses markanvändningens fördelning i Skåne från år 1000 fram till 1980. Observera att tidsskalan inte är linjär. Under perioden 1805-1914 fyrdubblades åkerarealen i Skåne. Stora arealer våtmarker försvann samtidigt genom utdikning. Efter "Miljön i västra Skåne", Miljödepartementet 1990.

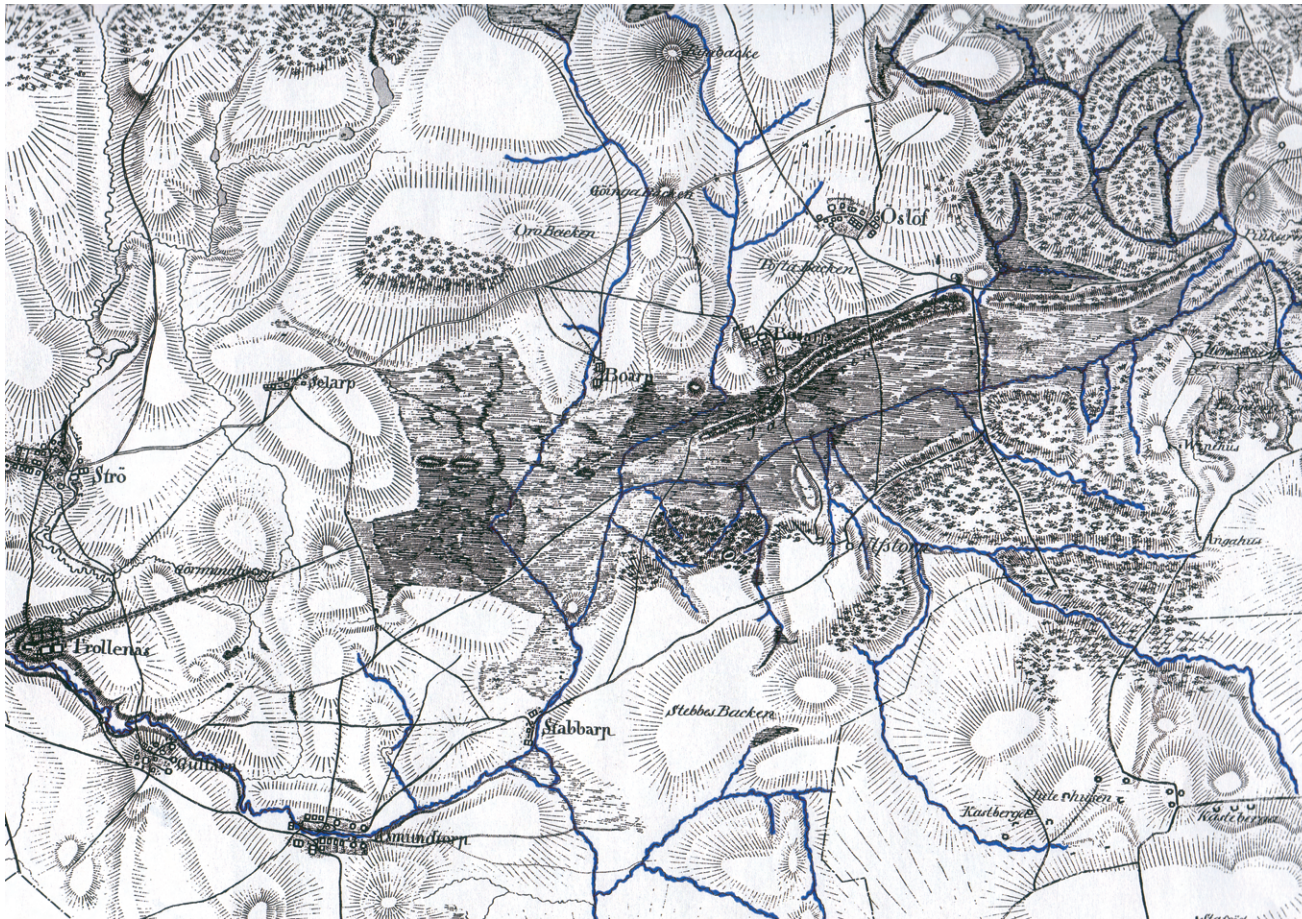


## Ängavattning

Ängavattning, eller översilning som det också kallas, utfördes främst på de stora godsens marker och kom i bruk i stor skala kring 1840. Genom att bygga system av fördämningar och kanaler i anslutning till större vattendrag ledde man ut det näringsrika åvattnet på omgivande ängsmarker, för att förbättra gräsproduktionen.

Vattentillförseln reglerades genom sinnrika lucksystem så att ängarna kunde hållas omväxlande torra och blöta. Enligt uppgifter från det skånska hushållningssällskapet vattnades 33 000 hektar äng i Skåne under perioden 1833-1911.

Översilningsepoken blev dock ganska kortvarig. Efter sekelskiftet minskade ängavattningen för att i stort sett helt upphöra efter andra världskriget.



Skånska rekognoseringskartan från 1812 – 1820 över Långgropen i Saxåns avrinningsområde. Kartan visar landskapets utseende före utdikningsepoken. Åarna kantades ofta av vidsträckt, fuktiga åmader (=streckade horisontella linjer). Idag är alla de på kartan markerade våtmarkerna (totalt ca 450 ha) längs Långgropen utdikade och uppodlade. Från Skånska rekognoseringskartan, Lantmäteriet 1986.



Ängavattnarens gravsten på Björka kyrkogård i Sjöbo kommun. Under ett sekel var ängavattning ett viktigt arbete. Ängavattnaren reglerade vattnet i översilningssystemets kanaler, så att det näringsrika åvattnet silades ut över ängsmarken i lagom mängd.





Under 1800-talet påbörjades en storskalig torrläggning av det skånska landskapet. Mycket av arbetet gjordes för hand till priset av enorma ansträngningar.



Fönesjön öster om Krankesjön torrlades i samband med Kävlingeåns reglering i slutet av 1930-talet. Här ses delar av den numera trädbevuxna f d sjöbotten från luften.

## Utdikning av landskapet

Parallellt med skiftena och åkermarkens expansion, genomfördes under 1800-talet även en storskalig utdikning av landskapet. Fram till 1800-talets mitt syftade utdikningen främst till att leda av ytvatten. Därefter inriktades ansträngningarna alltmer på att sänka grundvattennivån.

Våtmarker dikades ut via system av grävda kanaler. Åar och bäckar rätades, breddades, fördjupades och rörlades för att förbättra vattenavledningen. Många sjöar drabbades också av utdikningarna. Den intensivaste sjösänkingsperioden varade från 1880-talet till 1930-talet. De flesta Skånska sjöar har sänkts vid åtminstone något tillfälle och har idag vattennivåer som kan ligga uppemot två meter under den ursprungliga nivån. Vissa sjöar

torrlades helt, t ex Näsbyholmsjön väster om Skurup och Fönesjön norr om Krankesjön.

Vid mitten av 1800-talet började även täckdikning av åkermark komma igång. Till en början skedde detta genom att diken fylldes med ris och grenar och sedan täcktes över med jord. Snart nog kom dock tegelrör i allmänt bruk och därmed startade en enorm dräneringskampanj.

Enbart under perioden 1870 – 1884 täckdikades över 270 000 ha mark, vilket motsvarar cirka 25 % av Skånes totala yta! Dräneringsrören från de enskilda fälten ledades vidare ut i närliggande bäckar och åar. Utdikningen av landskapet var i det närmaste total i stora delar av Skåne och idag återstår här endast en tiondel av den ursprungliga våtmarksarealen från tidigt 1800-tal.



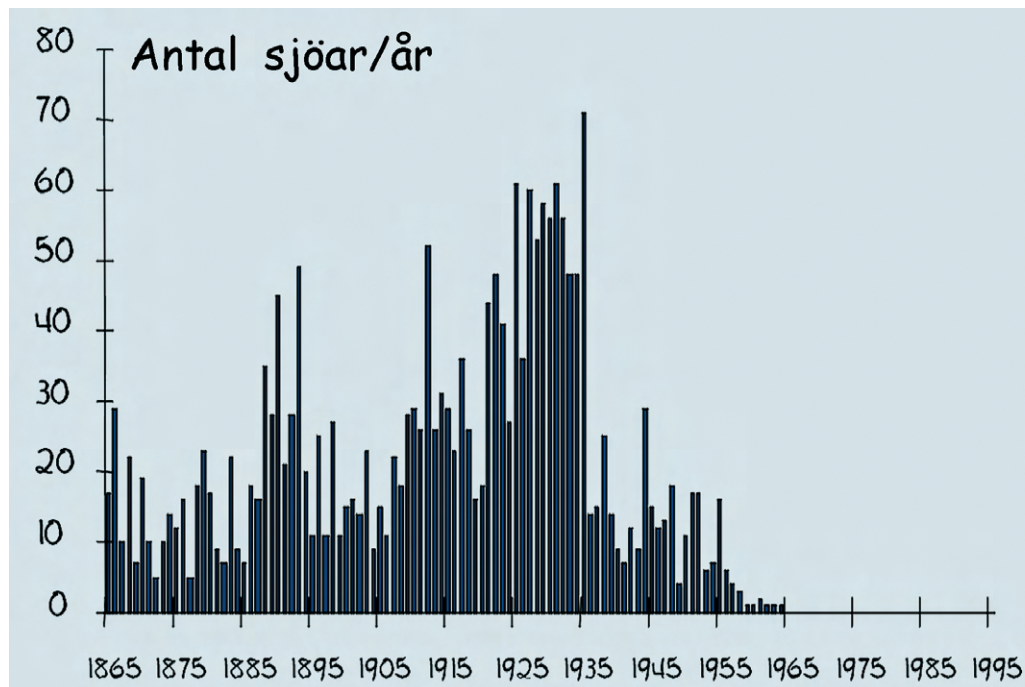
## Nytta med markavvattning och dränering

Dräneringen har kraftigt förbättrat odlingsförutsättningarna i landskapet. Grödornas tillväxt och näringsutnyttjande förbättras på torrare, genomluftade marker. När marken torkar upp ökar också bärigheten, vilket ofta är en förutsättning för att dagens tunga jordbruksmaskiner skall kunna ta sig fram på åkrarna. Körning på blöt mark orsakar lätt packningsskador som kraftigt kan försämra grödans tillväxt. En god dränering är därmed ofta en förutsättning för ett tidigt vårbruk, vilket i hög grad påverkar skördeutfallet. Idag är därför täckdikning och markavvattning oftast en nödvändig förutsättning för effektiv växtodling.

## Marken har odlats bort

Vinsterna med dikningsarbetena har emellertid inte alltid varit permanenta. Många gånger var det torvjordar (organogena jordar) som avvattnades. När dessa torrlades blev torven tillgänglig för syre och bröts ner, vilket medförde att marknivån successivt sjönk.

Denna process påskyndades genom odlingen av marken. Därav kommer uttrycket att marken "odlas bort". Detta har inneburit att mycket av den åkermark som först vanns vid utdikningarna, efter några decennier åter var för blöt att odla. Många sådana jordar har därför fått omföras till betesmark eller lagts i träda. Det finns också många exempel på att kompletterande dikning eller om-täckdikning gjorts för att kompensera marksjunkningen.



Antal sjöar som sänkts eller torrlagts i Sverige per år från 1865 till 1995. Källa : SMHI, 1995. Sänkta och torrlagda sjöar.



När tegelrör kom i allmänt bruk under 1800-talet startade en enorm dräneringskampanj i Skåne. Enbart under perioden 1870 – 1884 täckdikades omkring 270 000 ha, vilket motsvarar ca 25% av hela Skånes yta.





Torrläggningen har slagit hårt mot många djurarter som trängts undan i det välavvattnade landskapet.

### Avvattningens pris

Den enorma avvattningen av landskapet har dock haft sitt pris. I takt med att bäckar rörlagts och våtmarker dikats ut har en mängd växter och djur som är knutna till vattenmiljöer försvunnit eller minskat starkt i antal.

Arternas spridningsmöjligheter i landskapet har också försvårats.

Utdikningen har också inneburit att vattnets färd till havet går betydligt snabbare än tidigare. Därmed har den naturliga reningen av vattnet minskat, vilket bidragit till övergödning av vattendrag och kustvatten.





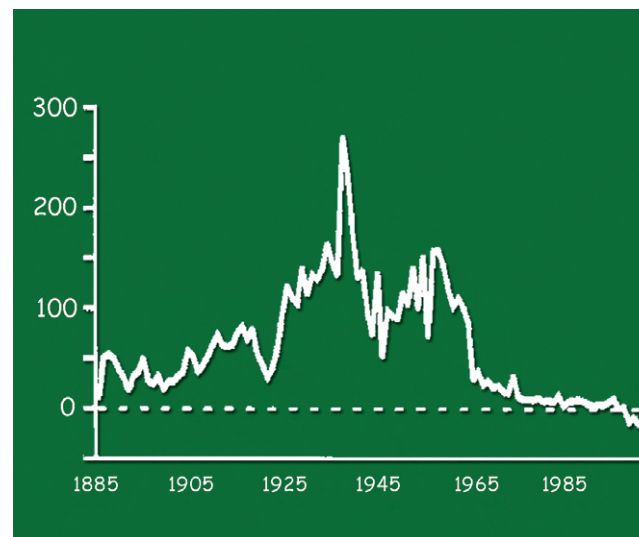
Att skörda 1 ton spannmål tog 300 arbetstimmar i anspråk på 1700-talet. Idag tar det 2-12 minuter.

## Staten drev på utdikningen

Staten bidrog i hög grad till utdikningen av landskapet. På 1880-talet inrättades ett förrättningsmannainstitut, vars lantbruksingenjörer hjälpte bönderna med tekniska lösningar, för att avleda vattnet från odlingsmarken så effektivt som möjligt. Mindre bäckar och diken rörlades (kulverterades) ofta i samband med dikningarna, för att minska "odlingshindren" och möjliggöra ett mer rationellt lantbruk. Markavvattning och kulvertering subventionerades ända fram till slutet av 1980-talet. Sammanlagt har staten satsat över 7 miljarder kronor på markavvattning av svensk åker.

1900-talets jordbrukspolitik inriktades på att ge landsortsbefolkningen samma levnadsstandard och inkomster som den växande stadsbefolkningen, samt att trygga livsmedelsförsörjningen genom ett rationellt jordbruk. Efter andra världskriget skedde därför en statligt pådriven, omfattande rationalisering och mekanisering av jordbruket. Nu kom också handelsgödsel och kemiska bekämpningsmedel i allmänt bruk. Handelsgödseln gjorde det möjligt att bedriva kreaturslösa jordbruk med intensiv växtodling, vilket tidigare varit omöjligt.

Åmaderna, som under århundraden varit så viktiga för höproduktionen, tappade på kort tid helt sin betydelse när vallodlingen kom igång.

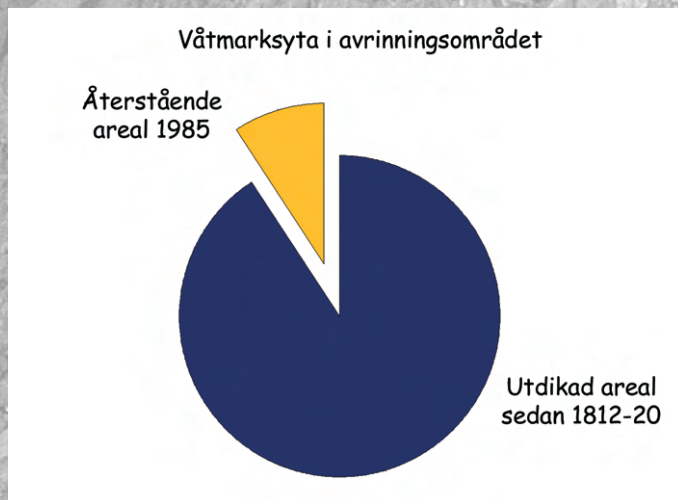


Statligt stöd till markavvattning från 1885 till idag. Staten har totalt satsat ca 7 miljarder kronor i 1996 års penningvärde på att avvattna jordbrukslandskapet (positiva belopp). Under de senaste åren har pengar istället börjat satsas på att skapa våtmarker (negativa belopp). Efter Hoffman, m fl. 1999. Fakta Jordbruk nr 20. SLU.

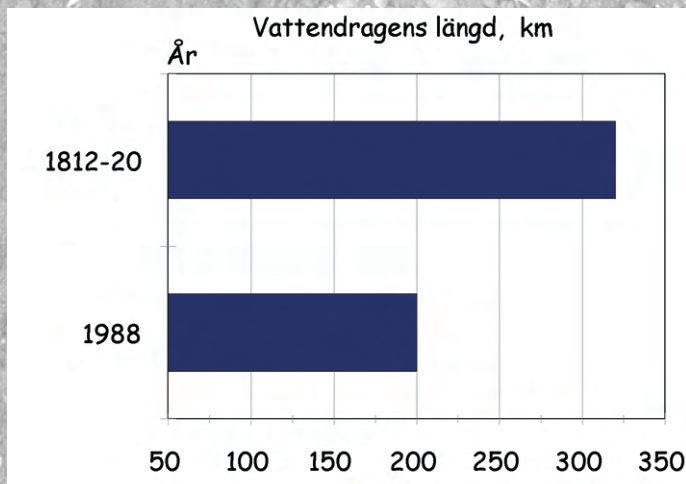


Handelsgödseln (de små vita kornen) har gjort det möjligt att bedriva kreaturslösa jordbruk med intensiv växtodling.

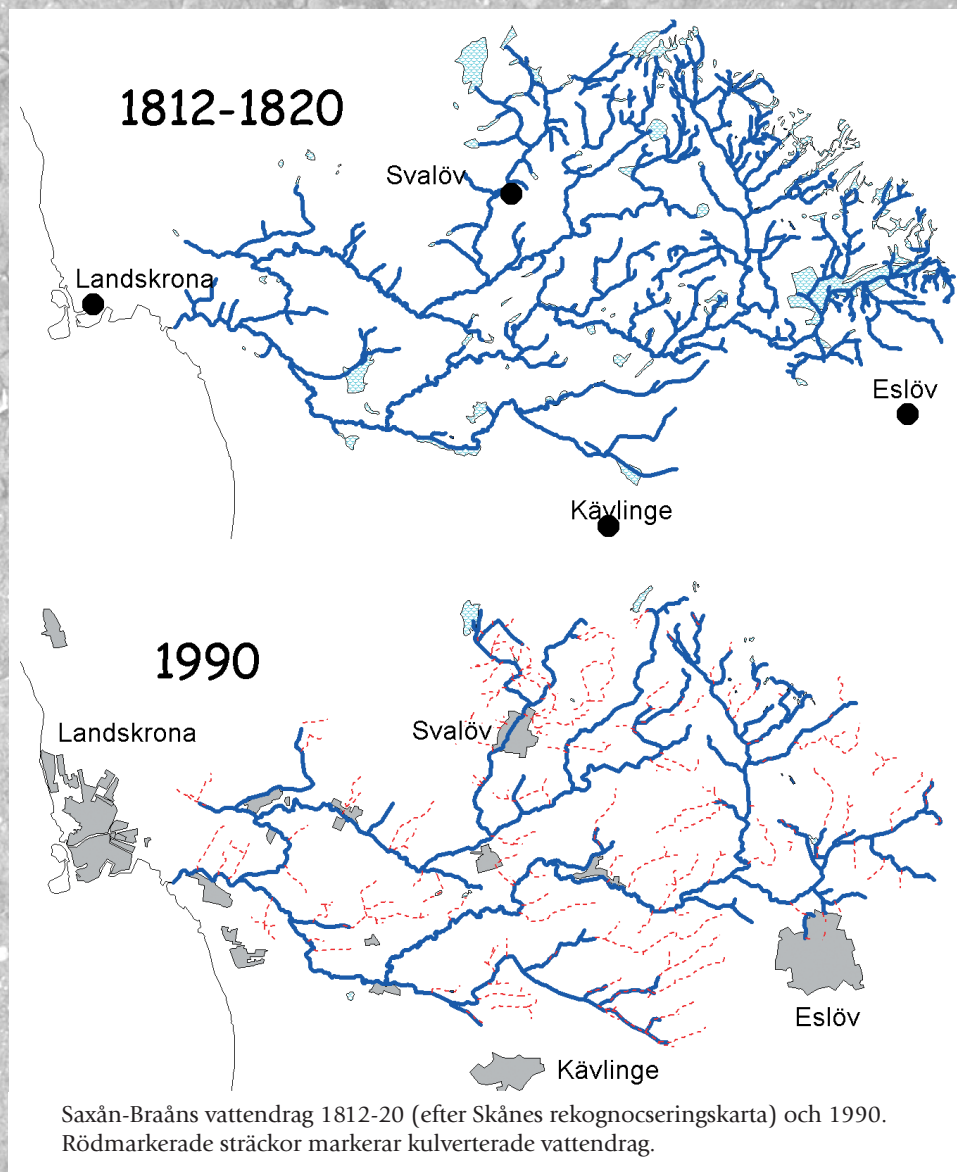
## Saxån - Braån



Cirkeln representerar den totala våtmarksarealen i Saxåns avrinningsområde vid tiden 1812-20 (14,7 km<sup>2</sup>) 1985 återstod endast 1,5 km<sup>2</sup> eller 10% (gul tårtbit).



Jämförelse av Saxån-Braåns längd år 1812-20 och 1988.





# Livet i ån

## Vattendragets ekologi

Ett vattendrag utgör ett eget ekosystem där växter och djur är anpassade till miljön i det rinnande vattnet, som på många sätt skiljer sig från stillastående vatten- miljöer. Det rinnande vattnet är som regel kallare och mera syrerikt, framför allt i avrinningsområdets övre delar. Den största skillnaden ligger dock i vattnets rörelse. Bottenlevande smådjur som bor i vattendraget (den så kallade bottenfaunan) löper ständigt risken att svepas bort med strömmen och har ofta utvecklat olika metoder för att hålla sig kvar. Några arter är mycket platta och håller sig tätt mot botten där strömmen är svagare. Vissa har utvecklat olika typer av griporgan, t ex en del nattsländelarver som har kitinhakar i spetsen på bakkroppen. Åter andra arter håller sig kvar genom att bygga hus av sten och sand, som de sedan bor i, eller genom att spinna säkerhetslinor av silkestrådar. Knottlarver spinner ofta hela silkesmattor på stenarna, som de sedan hakar sig fast i. Många fiskar har också anpassat sig till ett liv i rinnande vatten. Till exempel är fiskarter som uppehåller sig i strömmande vatten ofta mer strömlinjeformade än fiskar som främst lever i stillastående vatten.

Trots anpassningarna att hålla sig kvar är det många smådjur som, avsiktligt eller av misstag, förs med strömmen. Dessa djur brukar kallas för driftfauna. En del av individerna i driftfaunan kan ta sig ner till botten igen längre nedströms, medan andra äts upp av fiskar, eller sveps vidare med strömmen.

Energiflödet, eller flödet av organiskt material, i ett vattendrag är också annorlunda än i många andra eko-

system. Det enkelriktade vattenflödet gör att energi ständigt förs bort från systemet, i form av organiskt detritus (nedbrytningsprodukter som flyter med strömmen) och driftfauna. Vattendragets egen primärproduktion, dvs vattenvegetationens tillväxt, är dessutom ofta liten, framför allt i mindre bäckar högt upp i avrinningsområdet. Det rika djurlivet i små bäckar är därför till stor del beroende av den energi som tillförs från land, bl a i form av löv och andra växtdelar. När dessa hamnar i vattnet tas de först om hand av så kallade sönderdelare, t ex husbyggande nattsländor som både äter och bygger sina bon av växtdelarna. Det organiska materialet blir sedan allt mer finfördelat ju fler led det passerar i näringskedjan.

Sjöar tillför också mycket energi till nedströms liggande vattendrag, bl a i form av plankton. Nedströms sjöar finns därför ofta mycket filtrerare, dvs djur som livnär sig på plankton och detritus, som de fångar genom att filtrera vattnet med hjälp av nät eller tentakler.

Hur växt- och djurlivet ser ut under ytan i det rinnande vattnet beror i hög grad på strömhastigheten, bottenstrukturen, ljusställningen samt vattnets kemiska och fysikaliska sammansättning. Där vattnet är starkt strömmande sköljs finare partiklar bort av strömmen och hårda bottenar av sten och grus bildas. På lugnflytande partier avsätts istället finpartiklar och mjukbottenar bildas. Dessa olika bottenarter får helt olika djursamhällen.



En stor del av den energi och näring som omsätts i ett rinnande vatten kommer från land i form av löv, grenar eller annat organiskt material. Tjutebäcken i Rååns avrinningsområde.





I det rinnande vattnets ekosystem är aktiviteten hög året runt. Många insekter övervintrar som larver på vattendragets botten.



Knottlarver spinner silkesmattor på stenarna vid botten, där de hakar sig fast. De har fina fjäderformade tentakler med hundratals små fångstarmar. Snabbare ögat hinner uppfatta fångar de sitt byte när det "driftar" förbi.

Även fiskfaunan skiljer sig kraftigt mellan snabbt strömmande och lugnflytande sträckor. På lugnflytande partier i huvudfåran påminner fiskfaunan mycket om den i en sjö. Här finns gädda, aborre, och mört. I mer snabbt strömmande vatten hittar man istället arter som öring, grönling och elritsa.

I kalla, snabbt strömmande och relativt näringsfattiga vatten, som ofta förekommer i vattensystemens övre delar, saknas i stor utsträckning högre vattenväxter. Vattenvegetationen utgörs här främst av alger och mossor som sitter fästade på botten eller på stenar i vattendraget. I lugnflytande näringsrika åar på slätten finns däremot ofta täta vassar längs åstränderna och ibland även flytblads- och undervattensvegetation. Undervattensvegetationens utveckling är beroende av ljustillgången. Eftersom åarna för med sig en mängd partiklar av olika slag, har de ofta ett ganska grumligt vatten, där ljuset blir en begränsande faktor.



Detrituspartiklar och plankton som driver med strömmen utgör huvudföda för många organismer. Den frilevande nattsländelarven *Hydropsyche* spinner fina nät där organiska partiklar fångas in.



# Vattenväxter

## Olika växtgrupper

Vattenväxter kan grovt delas in i tre grupper beroende på hur de växer. Övervattensväxter, som är rotade i vattnet men sticker upp ovan ytan, flytbladsväxter, som flyter på ytan samt undervattensväxter, som växer helt och hållet under vattnet. Till den första gruppen hör bl a kaveldun, jättegröe och vass. I näringsrika slättåar bildar dessa arter ofta täta vassar längs åstränderna. På lugnflytande partier i större åar finns ibland även flytbladsväxter, t ex näckrosor, gäddnate och vattenpilört, utanför vassarna.

Undervattensvegetation förekommer främst i stående vatten, men kan ibland också finnas i åar. I näringsrika vatten består undervattensvegetationen oftast av långa, slingrande växtarter med många, fint flikade blad, s k långskottsväxter. Vanliga långskottsväxter är bland annat axslir, hornsärv, nateväxter, möjor och vattenpest. Vat-

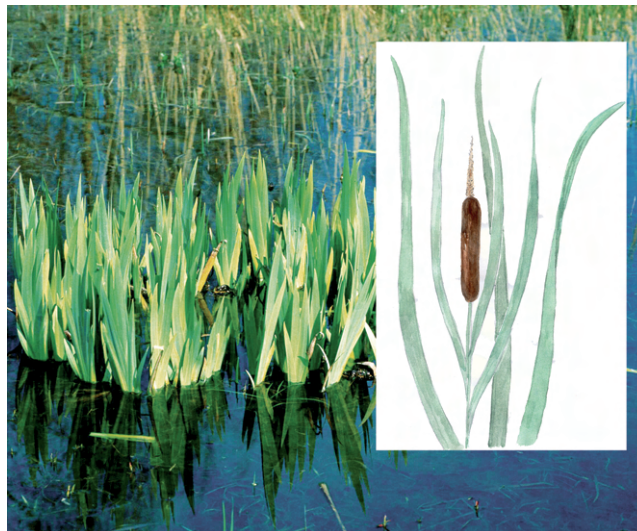


Vattenpilört är vanlig i diken, åar och sjöar men kan även växa på land.



Gäddnate är en av de vanligaste flytbladsväxterna i västskånska åar.

tenpest har kommit till Sverige i sen tid och sågs för första gången i Skåne år 1881. I Sverige förekommer enbart honplantan av vattenpest och arten kan därför bara föröka sig vegetativt. Trots detta har vattenpest lyckats sprida sig snabbt och är numera mycket vanlig i de västskånska åsystemen.

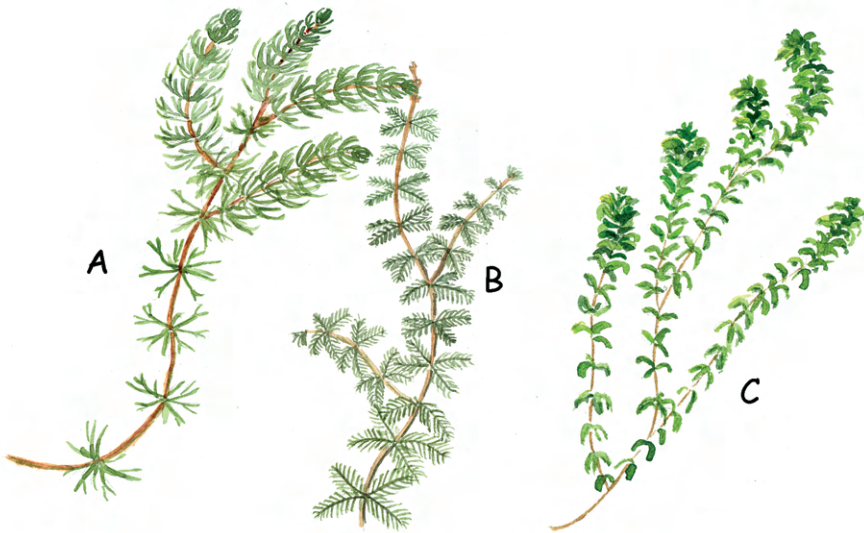


Bredkaveldun med sina typiska cigarrformade blomställningar, är mycket vanlig i näringsrika, skånska vattendrag.



Blomvass (med den rosa blomställningen) är starkt knuten till slättbygden och de stora ådalarnas näringsrika lerjordar. I bilden syns också andmat (flytande på ytan) och svalting (i förgrunden).





På lugnflytande sträckor med någorlunda klart vatten kan det finnas rikligt med undervattensvegetation i ån. I näringsrika vatten dominerar långa slingriga arter (s k långskottsväxter). Tre av de vanligaste långskottsväxterna är hornsärv (A), axslinga (B) och vattenpest (C).



Bestånd av stor igelknopp i Saxån vid Trollenäs. Stor igelknopp trivs på lerbottnar i näringsrika vatten, och är vanlig i västskånska åar.

En annan typ av undervattensväxter är de mer lågvuxna kortskottsväxterna, som sitter i tuvor på botten. Kortskottsväxter finns mest i näringsfattiga vatten och är inte så vanliga i slättåar. Ett undantag är den lilla nålsäven, som vid lågvatten ibland kan ses ovan vattenytan längs betade åstränder.

Även mossor kan växa nere i vattnet. Ett exempel är näckmossa, som förekommer i vattendrag, med klart och rent vatten. Näckmossan kräver ett fast substrat att fästa på, t ex sten. Den fäster mycket hårt mot underlaget och klarar på så sätt att sitta kvar även vid höga flöden, då strömmen är stark.

## Stor artrikedom

Artrikedomen av vattenväxter kan vara stor i västskånska vattendrag. Detta beror till stor del på det milda klimatet och generellt sett ökar antalet vattenväxter ju längre söderut i Sverige man kommer. Jämfört med vattendrag i urbergsområden har slättåarna också en annorlunda och oftast rikare artsammansättning, på grund av att vattnet är mer näringsrikt och kalkhaltigt.

Exempel på arter som saknas i urbergstrakter, men som är ganska vanliga i västskånska slättåar är pilblad och blomvass.



Bladvass bildar ofta täta bestånd längs ohävdade åstränder, sjöar och våtmarker i Skåne.

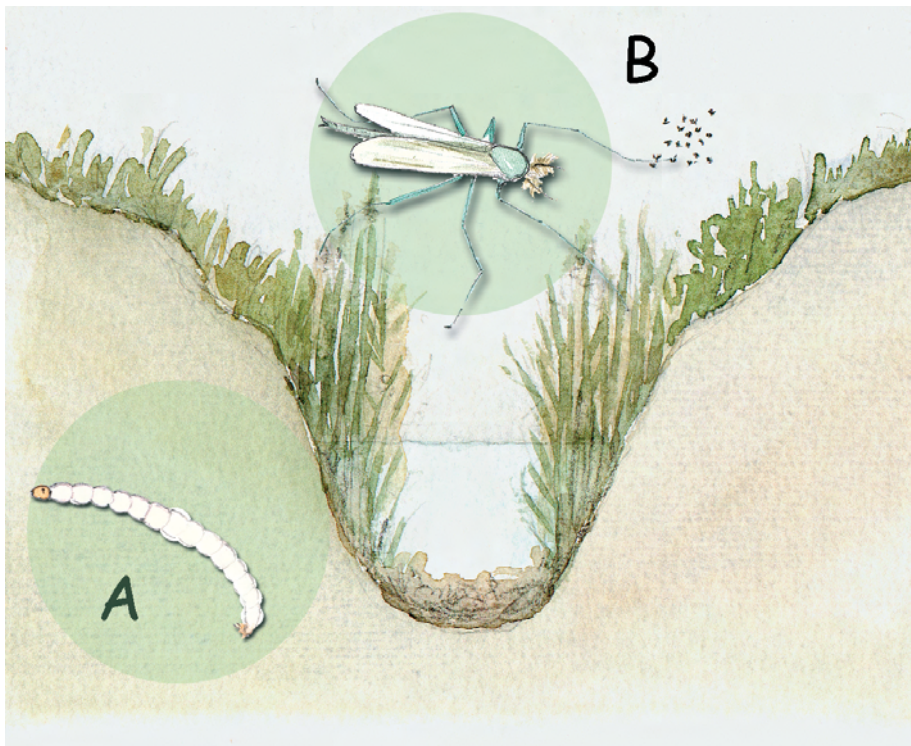


## Bottenfauna

Nere i ån lever en mängd olika bottenlevande småkryp. Bland annat tillbringar många sländor, mygg, knott och andra insekter en stor del av sina liv som larver eller nymfer nere i vattendragen, innan de utvecklas vidare till flygande insekter. Andra djur lever hela sina liv nere i vattnet, t ex iglar, märlkräftor, sötvattensgråsugga, sötvattenssnäckor, musslor och glattmaskar. Alla smådjur på botten av vattendraget kallas gemensamt för bottenfauna.

Vilka arter som ingår i bottenfaunan varierar kraftigt beroende på strömhastighet, bottenens utseende med mera. Sten- och grusbottnar i snabbt rinnande vatten har ofta en artrik och varierad bottenfauna, bl a på grund av

att här finns ett stort antal habitat (boplatser) där många olika arter kan finna livsrum. Syresättningen av botten är också oftast god, varför många syrgaskrävande arter, som olika sländlarver, trivs bra. På rena sandbottnar finner man däremot sällan en artrik fauna, eftersom sedimentet hela tiden rörs om, och det blir svårt för djuren att hålla sig kvar. På lösa mjuka bottnar med dy och mycket organiskt material påträffas främst djur som tål låga syrgashalter och höga organiska belastningar t ex fjädermygglarver, iglar och sötvattensgråsugga.



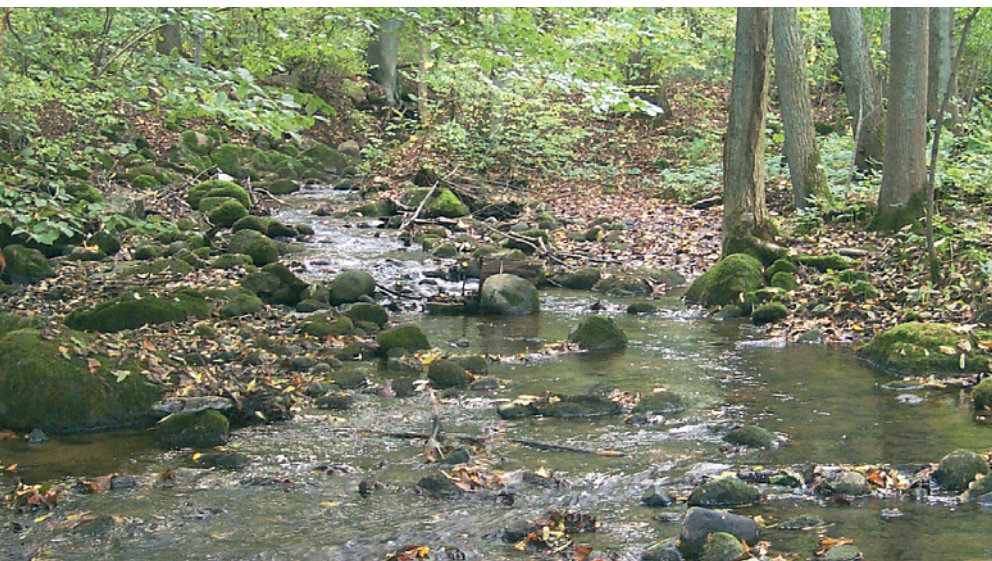
Många av de insekter som vi ser svärma i luften har tillbringat större delen av sitt liv i vatten som larver. Fjädermyggans larv (till vänster) kan leva flera år i bottenlammet, innan den kläcks till en flygande fjädermygga, som endast lever några få dagar, då den parar sig och lägger ägg. Detsamma gäller flicksländan *Ischnura elegans* (till höger) vars larv är betydligt mer anonym än de vuxna sländorna, som här ses para sig.







Torstarpsbäcken - rätad, 1 km uppströms.



Två olika sidor av Torstarpsbäcken. Vid Ottarp (nedre bilden) strax före utflödet i Råån, är den en idyllisk skogsbäck. Trots detta är bottenfaunan artfattig eftersom vattendraget strax uppströms (övre bilden) är rätad och starkt jordbrukspåverkat.

## Bäcksländor, dagsländor och nattsländor som indikatorer på vattenkvaliteten

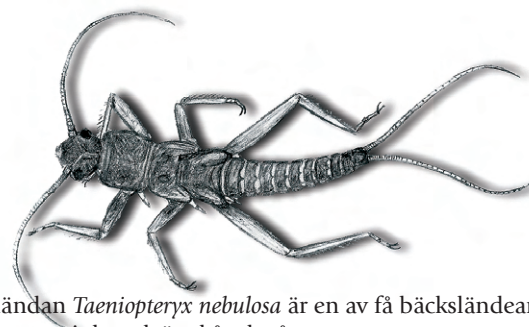
Många bäck-, dag- och nattsländor är renvattenkrävande arter och är därför bra som indikatorer på en god vattenkvalitet.

Bäcksländor är t ex känsliga för låga syrgashalter. Avsaknad av bäcksländor kan därför indikera utsläpp av syrgastärnande föroreningar, såsom utsläpp från enskilda avlopp eller andra utsläpp av organiska ämnen.

Bäcksländor förekommer ofta i steniga bäckar långt upp i avrinningsområdena. Däremot är de mycket ovanliga i många kraftigt jordbrukspåverkade vattendrag. Detta beror bl a på att det allt intensivare åkerbruket bidragit till att bottarna slammat igen och blivit mindre lämpliga för bäcksländor. En annan trolig orsak är att landskapet runt många vattendrag på slätten blivit torrare och blåsigare. De vuxna bäcksländorna, som är dåliga flygare och känsliga för uttorkning, förs därmed lätt ut över åkermarken med vindarna och klarar sedan sällan att ta sig tillbaka till vattendraget. Den dåliga flygförmågan innebär också att många arter av bäcksländor har svårt att återkomma till ett vattendrag när de en gång försvunnit från det.

Dagsländor är som regel mycket känsliga för flera olika typer av föroreningar och kan sägas vara bra indikatorer på rent vatten i allmänhet. Dagsländor uppehåller sig på stenar eller i vattenvegetation, där de lever av påväxtalger. Liksom bäcksländorna har även dagsländorna svårt att sprida sig i den torra helåkersbygden. Ett undantag utgör dagsländan *Baetis rhodani* som kan flyga långa sträckor och som dessutom är mycket föroreningstolerant. *B. rhodani* är också den vanligaste dagsländearten i den skånska slättbygden.

Nattsländorna är också en grupp med många föroreningkänsliga arter. I ett opåverkat vattendrag kan det finnas uppemot 20 olika arter av nattsländor. I Syd- och Västskaenes jordbrukspåverkade vatten finner man dock sällan fler än tio arter i de större åarna och fem i de mindre vattendragen.



Bäcksländan *Taeniopteryx nebulosa* är en av få bäcksländearter som förekommer i de sydvästska åarna.



## Baetis-sländor och jordbrukspåverkan

Dagsländor av släktet *Baetis* (som i Skåne omfattar 10 arter) är ofta bra indikatorer på miljötillståndet i vattendragen. *Baetis*-arterna är olika känsliga för föroreningar, och de olika arternas utbredning speglar ganska väl graden av mänsklig påverkan, genom markanvändning och olika utsläpp.

I Rönne å, som ligger i gränslandet mellan jordbruks- och skogsbygd, finns flera olika *Baetis*-arter, såsom *B. rhodani*, *B. vernus*, *B. fuscatus* och *B. buceratus*. I Saxån och Höje å, som båda är utpräglade jordbruksåar, är antalet *Baetis*-arter färre, samtidigt som *B. rhodani* och *B. vernus*, som båda tål kraftig jordbrukspåverkan, är mycket vanliga.

I Danmark, där jordbrukspåverkan kanske är ännu mer påtaglig än i Skåne, är de två sistnämnda arterna helt dominerande inom *Baetis*-släktet. Arter som *B. digitatus*, *B. fuscatus*, *B. niger* och *B. muticus* har tidigare varit mer eller mindre utbredda i Danmark, men har gått starkt tillbaka eller helt försvunnit. Förändringen inom *Baetis*-släktet i Danmark kan kopplas till utvecklingen av hydrologiska ingrepp och föroreningsbelastningen.

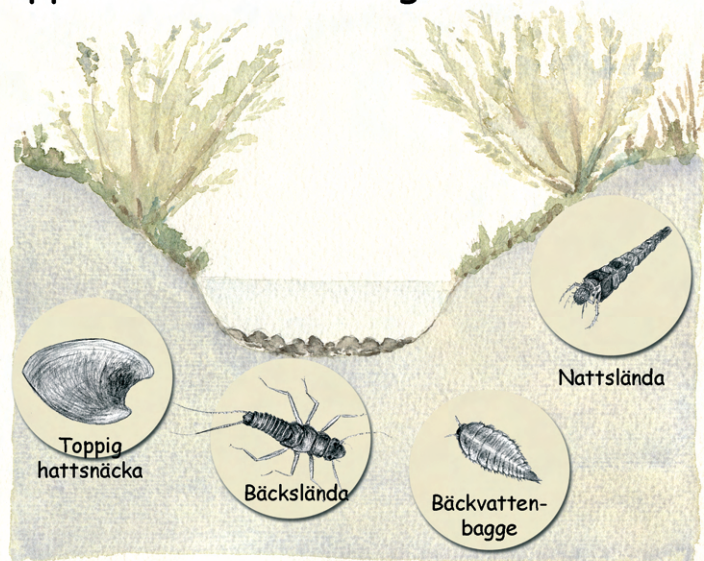
I Emåns vattensystem i Småland, där jordbruket inte exploaterat landskapet på samma sätt som i Skåne, finns betydligt fler *Baetis*-arter. Förutom *B. rhodani* är även *B. digitatus*, *B. niger* och *B. muticus* utbredda och ibland rikligt förekommande. *B. buceratus* tycks också vara relativt vanlig i Emån.



Diket är en krävande livsmiljö, där vattenflöde och vattenkvalitet fluktuerar kraftigt. Ett lågflöde med klart vatten kan, efter några timmars regn, bytas mot ett högflöde med starkt grumlat vatten och höga halter av kväve och fosfor. Jordbruksdiket innehåller därför i regel endast tio till tjugor arter. Ofta dominerar sötvattensmärla (A) och dagsländan *Baetis rhodani* (B) helt.

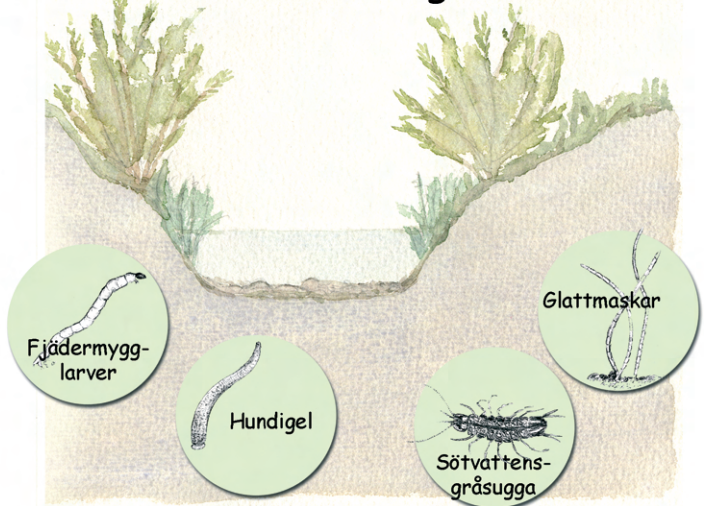


## uppströms föroreningskälla



Total antalet arter: 40  
Antal individer: 1000

## nedströms föroreningskälla



Total antalet arter: 25  
Antal individer: 3000

Föroreningar i vattendraget leder normalt till minskad artrikedom. Samtidigt ökar ofta vissa störningståliga arter i antal, vilket kan göra att det totala individantalet ökar. Nedströms utsläppet försvinner renavarter som bäcksländor och bäckvattenbaggar, medan föroreningståliga djur som iglar och sötvattensgråsugga ökar betydligt i antal.

## Bottenfaunan som miljöindikator

Bottenfaunan säger mycket om miljötillståndet i vattendraget. I ett helt opåverkat vattendrag med goda bottenförhållanden kan bottenfaunan omfatta uppemot 70 olika arter. I sydvästra Skåne hittar man inga sådana opåverkade vattendrag och normalt ligger artantalet i den skånska jordbruksån på mellan 30–40 arter. I mindre, rätade biflöden, där de kraftiga variationerna i vattenflöde, grumlighet, syre- och näringshalter innebär svåra påfrestningar för bottenfaunan, påträffas sällan mer än 20 arter. Även till synes opåverkade sträckor som omges av naturmark kan ha en artfattig bottenfauna, om vattendraget är påverkat av jordbruksmark längre uppströms. Kraftigt förorenade vattendrag får vanligen en mycket artfattig bottenfauna, samtidigt som ett fåtal störningståliga arter ofta förekommer i stor mängd. I vattendrag som är påverkade av reningsverksutsläpp eller andra organiska föroreningar finns t ex ofta massor av glattmaskar, iglar och sötvattensgråsuggor, men få andra arter.

Vattnets näringshalt har också en stor betydelse för bottenfaunan. I näringsrika skånska åar finns t ex ofta tio gånger så många individer per ytenhet som i Smålands näringsfattiga vattendrag. En svag näringsämnespåverkan kan ibland ge en viss ökning av art- och individantalet i ett vattendrag. Om föroreningsgraden blir för stor minskar emellertid artrikedom snabbt, i takt med att känsliga arter börjar slås ut. Jordbruksdiken med extremt höga näringsämneshalter är ofta artfattiga och domineras ofta helt av sötvattensmärla och dagsländan *Baetis rhodani*.



## Dammussla och andra stormusslor

Samtliga av Sveriges åtta arter stormusslor kan påträffas i strömmande vatten. En av de vanligaste är *allmän dammussla* (*Anodonta anatina*), som trivs på olika typer av bottenar. Däremot får man leta mer efter de rödlistade och fridlysta arterna tjockskalig målarmussla (*Unio crassus*) och flodpärlmussla (*Margaritana margaritifera*). Båda dessa är knutna till rinnande vatten och missgynnas av föroreningar och försurning. Även årensningar och bevattningsuttag skadar musslorna. Igenslamning av bottenarna är också ett allvarligt hot, eftersom musslorna kräver ett syrerikt bottenstrukt. Undersökningar har visat att föryngringen av musslorna fungerar dåligt eller inte alls, vilket på sikt hotar bestånden.

Stormusslorna är beroende av värd fiskar för sin reproduktion. Flodpärlmusslans värd fiskar är lax och öring. Målarmusslans larver kan utvecklas bl a på spigg, elritsa och abborre. Musslornas larver, glochidierna, fäster sig på värd fiskens gälar, där de växer till i ca 8-10 månader



På Vramåns botten sitter det bitvis tätt med vuxna flodpärlmusslor. Unga musslor har dock bara hittats i enstaka exemplar, vilket sannolikt tyder på en störd fortplantning.

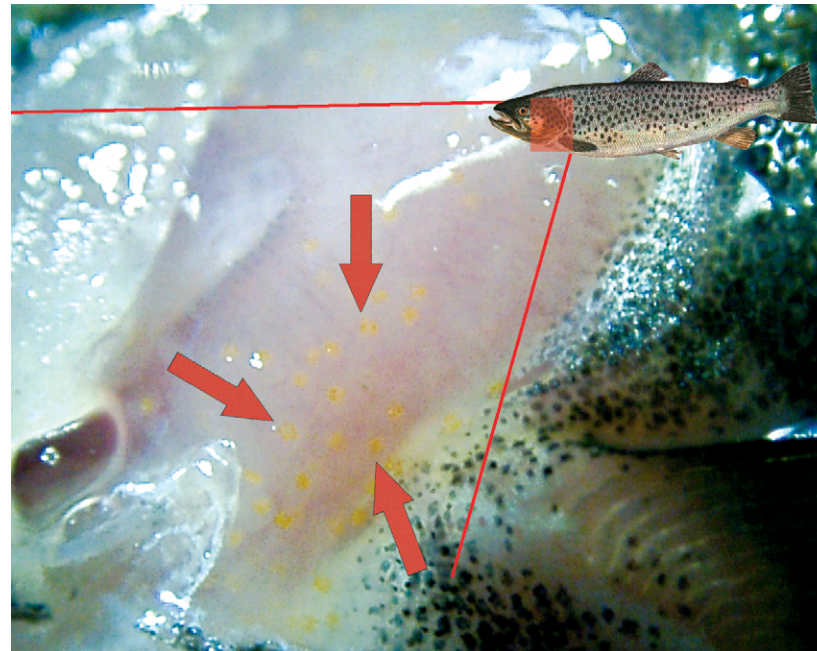
innan de släpper taget för att gräva ner sig i botten sedimentet. Flodpärlmusslan kan bli 100-200 år gammal, och är därmed ett av de mest långlivade djuren i den svenska faunan.

Flodpärlmusslan har under 1900-talet försvunnit från omkring hälften av de platser den tidigare varit känd. Redan dessförinnan hade bestånden decimerats kraftigt av det utbredda pärlfisket. Idag finns flodpärlmusslan kvar på bara några få lokaler i Skåne, inom Helgeåns och Rönneåns vattensystem. Tjockskalig målarmussla är den mest hotade av våra stora sötvattensmusslor. Den har i Skåne påträffats i några biflöden till Kävlingeån och Saxån. Det mest skyddsvärda musselvattnet i Skåne är dock Vramsån i östra Skåne, där dammussla, flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla förekommer.

Skal från vuxna musslor kan användas som ett miljöhistoriskt arkiv. Analys av musselskalets årsringar kan nämligen ge en beskrivning av vattendragets miljö under de år musslan levte.



Tjockskalig målarmussla, en rödlistad art som bedöms vara starkt hotad, har tidigare funnits i många västskånska vattendrag men har minskat drastiskt. Idag finns arten bland annat i Saxån.



Stormusslornas larver, de sk glochidierna, lever en tid som parasiter på fiskgälar innan de går vidare i sin livscykel. Olika musselarter föredrar olika fiskar. Flodpärlmusslans glochidier parasiterar t. ex på öring och lax. Glochidierna syns som små vårtor på fiskens gälar.

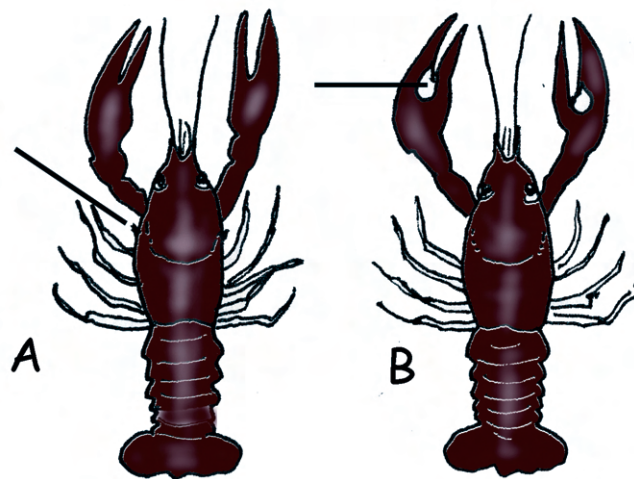


## Kräftan och pesten

Flodkräftan har minskat mycket kraftigt i Sverige till följd av kräftpesten och i Skåne finns den endast kvar i ett fåtal vattensystem. Kräftpest är en parasitisk algsvamp som växer in i kräftans skal och påverkar nervsystemet så att kräftan dör efter ett par veckor.

Kräftpesten kom till Sverige med en båtlast flodkräftor från Finland som inplanterades i Mälaren 1907. Till Kävlingeån nådde kräftpesten 1936.

År 1969 började tillstånd ges att istället plantera ut signalkräfta, som trivs i ungefär samma miljöer som flodkräftan och som är resistent mot kräftpest. Vad man inte förutsåg var att signalkräftan ändå bär på smittan och därför kan sprida sjukdomen till friska bestånd av flodkräfta. Signalkräfta får därför numera endast planteras ut i vatten där den inte kan hota kvarvarande bestånd av flodkräfta. Farhågor finns också att signalkräftan kan påverka hotade musselarter negativt genom att äta småmusslor. Observera att all utplantering av fisk, kräftor eller andra djur kräver tillstånd från länsstyrelsen.



Flodkräftan (A) har en tagg vid sidan av huvudskölden, som signalkräftan (B) saknar. Signalkräftan har som vuxen vita fläckar på klorna.

## Fisk

Den djurgrupp som kanske tilldrar sig det största intresset i ån är fisken. Fiskfaunan i åar och bäckar, är delvis densamma som i sjöar, men det finns även arter som enbart förekommer i rinnande vatten, t ex bäcknejonöga och elritsa.

Vissa arter är stationära, d v s de håller sig på ungefär samma plats i vattendraget under hela sitt liv. Andra arter, som t ex öring och ål, är vandrande arter som lever delar av sitt liv ute i havet. Fiskarnas vandring och spridning i vattendragen begränsas ofta av olika hinder. Ibland kan dessa hinder vara naturliga, t ex ett vattenfall, men betydligt oftare är det människan som skapat spridningsbarriärer, t ex i form av dämmen, kraftverksdammar, och långa kulvertar.

I mitten av 1990-talet genomförde forskare vid Ekologiska institutionen i Lund i samarbete med länsstyrelsen en omfattande inventering av fiskfaunan i Skånes åar och bäckar. Syftet var bland annat att se om den förbättrade vattenkvaliteten i vattendragen lett till förändringar i fiskfaunan sedan 1960-talet. De tio vanligaste arterna i Skåne, sett till antalet fyndplatser, var på 1960-talet (i fallande ordning): öring, småspigg, ål, bäcknejonöga, elritsa, storspigg, mört, id, gädda och stensimpa. I de västskånska åarna, där föroreningen var som allra störst, saknades dock öringen i stort sett helt på 1960-talet.

Undersökningen visade att flera förändringar av fiskfaunan skett de senaste decennierna. I västra Skåne hade den förbättrade vattenkvaliteten, med avseende på organisk belastning och syrgashalt, haft en tydlig positiv effekt. Antalet fiskarter på de undersökta lokalerna hade ökat betydligt och öringen hade återkommit i stor skala. Öringen var därmed den art som totalt sett ökat mest i Skåne mellan undersökningarna och öringen är Skånes klart vanligaste fiskart i rinnande vatten idag.

Några arter tycks också ha minskat sedan 1960-talet. Framför allt gäller detta småspigg, nejonöga och id.



## Mört

Mörten trivs i lite djupare åar och är ofta den vanligaste fiskarten på lugnflytande sträckor i åarnas nedre delar. Små mörtar äter mest djurplankton men kan även äta blågrönalger, vilket gör att den klarar sig bättre än många andra arter i starkt övergödda vatten.

Större mörtar är allätare och livnär sig, utöver djurplankton, bl a på småkryp och växtdelar som den letar efter genom att böka i bottensedimentet. Detta beteende har visat sig bidra till övergödningen av sjöar, eftersom bökandet frigör näring från bottensedimentet till vattenmassan och dessutom grumlar upp vattnet. Genom att mörten äter djurplankton, bidrar den också till att öka växtplanktonblomningar.

## Gädda

Gäddan är en karaktärsart för de stillaflytande västskånska åarna, men är enormt anpassningsbar och kan uppträda i helt andra vattenmiljöer.

Gäddan är en rovfisk. Framst livnär den sig på andra fiskar såsom abborre, ruda, braxen och mört, men en gädda kan även ta andungar, sorkar, kräftor och grodor. Dess förmåga att hålla nere antalet djurplanktonätande fiskar ger positiva effekter i sjöar och dammar, t ex minskar växtplanktonblomningarna vilket gynnar undervattensvegetation och småkryp.

Liksom öringen är gäddan mycket uppskattad av sportfiskare. Lödde å/Kävlingeån är kanske Sveriges bästa gäddvatten. Detta vattendrag är även internationellt uppmärksammat för sina stora gäddor.

## Abborre

Abborre är mycket vanlig i sjöar och i långsamt rinnande vattendrag. Den lever gärna i stim och förekommer ofta i stort antal. Små abborrar äter insekter och kräftdjur, medan de vuxna djuren lever på fisk såsom mört och löja.



Mörten är ofta den vanligaste fiskarten på lugnflytande sträckor i åarnas nedre delar. Storlek 15-20 cm.



Gäddan (A) Kan väga över 30 kilo och nå en längd på omkring 1 meter.

Abborren (B) blir vanligen mellan 15-25 cm och känns lätt igen på sina röda fenor och svagt randiga rygg.





Öringen har ökat kraftigt i antal och är Skånes klart vanligaste fisk i rinnande vatten. Den trivs bäst i kalla, syrerika strömvattenpartier lite högre upp i avrinningsområdena men finns även i jordbruksdiken nära kusten.

### Storspigg och småspigg

Storspigg och småspigg är ganska vanliga i vattendrag och dammar i Sydvästskåne. Båda arterna är känsliga för predation och konkurrens från andra fiskarter, och håller sig till områden med tät växtlighet om rovfisk finns i närheten. Småspigg är däremot mycket tålig mot föroreningar. Småspiggen ökad därför starkt när andra fiskar försvann från de väst-

Storspigg (övre bilden) känns lätt igen på sina tre ryggtagg. Storlek ca 5–8 cm.

Småspigg (nedre bilden) har många ryggtagg och blir ca 5–7 cm lång.

skånska vattendragen på grund av den kraftiga föroreningen under 1950- och 60-talen.

Spiggarna har ett ovanligt lekbeteende. Hannen bygger ett bo och lockar sedan dit en hona. Spigghonan simmar genom boet och lägger rommen i farten, medan hannen simmar efter och befruktar äggen. Han kör sedan iväg honan och vårdar äggen genom att fläkta friskt vatten över dem. Den första tiden efter att äggen kläckts stannar hannen och vaktar ynglen.

Både storspigg och småspigg lever främst av djurplankton och bottenlevande insektslarver.

### Öring

Öringen är Skånes klart vanligaste fiskart i rinnande vatten. Det är också den fisk som ökat mest i Skåne sedan 1960-talet. Orsaken till ökningen är framför allt den förbättrade vattenkvaliteten, som gjort att arten kunnat återkolonisera de syd- och västskånska vattendragen, där den på 1960-talet var helt utslagen.

En del öringar är stationära och lever hela sitt liv i det vattendrag där de fötts. Vissa bestånd vandrar en kortare sträcka, till en sjö eller större å, medan åter andra vandrar ända ut i havet. De som vandrar ut i havet, stannar i regel ett par år, tills de blir könsmogna, innan de åter vandrar upp i vattendragen för att leka.

Födan utgörs av både insekter, kräddjur och fisk. Det är kräddjuren (framför allt sötvattensmärla) som ger öringens kött dess rosa färg.

Öringen trivs bäst i kallt och syrerikt vatten och är allra vanligast i strömvattenpartier lite högre upp i avrinningsområdena. Arten är emellertid mycket anpassningsbar och är väl spridd i stort sett överallt i de skånska vattensystemen. Öringen klarar att leva även i starkt jordbrukspåverkade vattendrag. Den hittar gott om föda även i de artfattiga dikena, där stora mängder sötvattensmärlor och dagsländor finns. Att öring finns i en bäck behöver alltså inte betyda att bottenfaunan är rik eller att vattnet i alla avseenden är rent.



## Elritsa

Elritsan är en liten, strömlinjeformad fisk med höga krav på vattenkvaliteten. I Skåne finns den nästan uteslutande i klart, kallt och syrerikt vatten med sand eller grusbotten. Den föredrar skogs- eller trädgårdade vattendrag och är vanligast högre upp i vattensystemen. I åarna nere på slätten saknas elritsa nästan helt, med undantag för Saxån-Braån, där den förekommer rikligt.

Elritsan lever ofta i stim och fiskarna kan kommunicera med varandra på kemisk väg. En skadad elritsa ger ifrån sig en doft som varnar det övriga stimmet, som snabbt kan söka skydd.

Elritsan är bland de mest försurningskänsliga fiskarterna och har de senaste 50 åren försvunnit från många försurade små och mellanstora vattendrag i norra Skånes skogsbygd.

## Grönling

Grönlingen var en raritet i Skåne på 1960-talet, men i takt med att vattenkvaliteten förbättrats har arten ökat och förekommer nu tämligen allmänt i flera västskånska åar, till exempel Råån, Saxån-Braån, Kävlingeån, Bråån, Klingavålsån, Höje å och Sege å. I övriga Sverige är dock grönling mycket sällsynt och den är klassad som missgynnad på den nationella rödlistan. Grönlingen finns i grunda, snabbt strömmande vattendrag med stenig/sandig botten. Den kan även förekomma på mjukbotten, där den gärna gräver ner sig. Grönlingen är bottenlevande och söker sin föda genom att känna sig fram med de sex skäggtömmarna kring munnen, vilka fungerar som ett slags känselspröt. Födan består främst av insektslarver och sötvattensmärla. I dammar kan den också äta djurplankton.

Grönlingen är relativt tolerant mot organiska föroreningar och grumling av vattnet och kan till och med utnyttja luftsyre. Den är däremot mycket känslig för tungmetaller som till exempel zink och kadmium.



Elritsan är mycket känslig för försurning och andra föroreningar och finns bara i de mest opåverkade vattendragen. Den blir 9-12 cm lång.

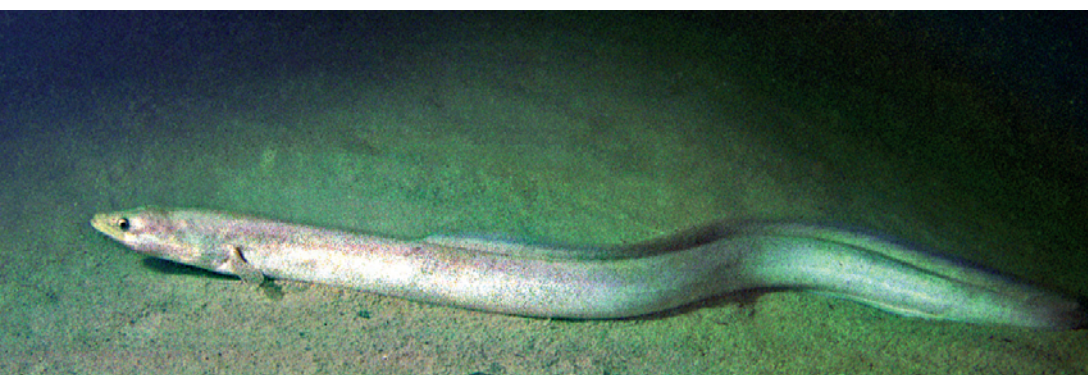


Grönlingen, som oftast bara blir 10-15 cm lång, känns lätt igen på sina sex skäggtömmar som används som känselspröt när den letar efter mat på botten.





Sandkryparen har en kort skäggtöm i varje munvinkel. Den blir 8-14 cm lång.



Ålen är seglivad och kan ibland bli uppemot 50 år gammal och upp till 1 m lång. Ålen är liksom lax och öring en vandrande fiskart. I motsats till dessa föds emellertid ålen ute i havet. De unga ålarna vandrar sedan upp i Europas vattendrag där de lever större delen av sitt liv innan de återvänder till havet för att leka och dö.

### *Sandkrypare*

Sandkryparen, som är sällsynt i hela landet och klassad som missgynnad på den svenska rödlistan, finns i ett fåtal skånska vattendrag. Arten är t ex känd från flera lokaler i Saxån-Braån, ett par lokaler i Bråån, nedre delarna av Rönne å samt Rååns vattensystem. Sandkryparen trivs i strömmande åar, med botten av grus och sand. Man kan även finna den längs sandstränder i dammar. Rena sand- eller grusbottnar krävs för att reproduktionen ska lyckas.

Sandkryparen lever främst av bottenlevande smådjur som maskar, sötvattensmärlor, snäckor och insektslarver.

### *Bäcknejonöga*

Bäcknejonögat är sällsynt i Skåne. Den blir som vuxen endast 12 - 20 cm och påminner om en mycket liten ål. Arten lever i rinnande vatten och har en sugmun som den kan suga sig fast med. Den finns i större delen av landet utom i fjällkedjan. Mesta delen av sitt 4-6 åriga liv lever den som larv nedgrävd i botten-sedimenten där den livnär sig på mikroorganismer som filtreras fram från bottenmaterialet. Störst chans att se dessa märkliga rundmunnar är i april-maj då de leker på grunda bottenar med grus och små stenar. Hanarna bygger och försvarar små lekgröpar. Flera hanar kan delta i lekakten och under parningen suger sig hannen fast på honans huvud. Bäcknejonögat intar ingen föda under lekperioden och dör kort tid efter fullbordat värv.

### *Ål*

Ålen, Skånes landskapsfisk, föredrar slättårnas nedre delar, där vattnet är varmest. Ålens överlevnadsförmåga, dess långa vandringar och frågetecknen kring fortplantningen har gjort arten sägenomspunnen. Troligen leker ålen i Sargassohavet utanför Västindien. De små larverna driver sedan med golfströmmen mot Europa och utvecklas till genomskinliga glasålar. När de når Europas kuster vandrar de vidare upp i vattendrag och sjöar. Här stannar de sedan hela sin uppväxttid, som normalt är cirka 10 - 15 år och livnär sig på småkryp och mindre fiskar. Ålen kallas då gulål, och har gulaktig buk och mörkgrön rygg. När den långa vandringen tillbaka till lekområdet i Sargassohavet börjar, skiftar ålen utseende på nytt. Ryggen blir svart och buken silverglänsande. Dessa s. k. blankålar kan klara sig flera år utan mat.

Ålen är skicklig på att ta sig fram i vattendragen och kan ibland till och med krypa i fuktigt gräs förbi vandringshinder. Antalet uppvandrande ålar har emellertid minskat betydligt sedan mitten av 1900-talet.



## Åmaderna – där land och vatten möts

I naturliga vattendrag varierar vattenståndet och därmed vattenlinjens läge kraftigt under året. Strandzonen, d v s den tidvis översvämmade zonen mellan hög- och lågvattenlinjen, kallas i Skåne ofta för mad. Åmaderna – förbindelselänken mellan vatten och land – är en viktig del av åns ekosystem.

De regelbundna översvämningarna av näringsrikt åvatten gör maderna till naturligt högproduktiva marker, med frodig växtlighet och riklig tillgång på småkryp. Därmed är de också ett viktigt skafferi för många fåglar och andra djur. Betade eller slåttrade åmader, med kortsnaggad grässvål, är till exempel mycket värdefulla för många vadarfåglar. Åmaderna har därför ett stort naturvärde, och är viktiga för den biologiska mångfalden.

Längs opåverkade åar i flacka slättbygder, där stora ytor i ådalen svämmas över under högflöden, kan åmaderna bli mycket vidsträckta. Idag har emellertid åmader utbredning nästan överallt reducerats kraftigt, till följd av utdikning och uppodling. Åregleringarna har ofta gjort översvämningar mer sällsynta. Marken är täckdikad ända fram till åkanten och torkar upp tidigt om våren. Där ådalen är flack går åkern dessutom ofta ända fram till åfåran.

Kvarvarande ej upplöjda ådalar, med regelbundna översvämningar och slingrande åfåror, är därför av mycket stort natur- och kulturvärde. Särskilt gäller detta om ådalen betas eller slåttras och om marken ej är påverkad av konstgödning.

### Vegetationen på hävdade och ohävdade mader

Madernas utseende beror mycket på om de betas eller ej. Hävdade mader får en lågvuxen vegetation av starrarter, gräs och örter, som sträcker sig ända ut i vattnet. Exempel på vanliga växtarter längs betade åstränder är hundstarr, mannagräs, bäckveronika, tiggarranunkel och kabbleka.



Kvarvarande betade ådalar med regelbundna översvämningar och slingrande åfåror är av stort natur- och kulturvärde. Bilden visar Saxåns dalgång mellan Dösjebro och Trä.

Om hävden upphör växer maderna snabbt igen och får en helt annan vegetation. När mast vattnet bildas täta, högvuxna bälten av vass, rörflen och jättegröe och insprängda i dessa finns olika storvuxna örter som vattenmärke, svärdsiljja, fackelblomster och rosendunört.

Innanför vassbältet breder ofta täta, meterhöga bestånd av starr, älggräs, rosendunört och brännässlor ut sig. Ofta sprider sig även videbuskar och pilträd över ohävdade mader.

### Ogödslade och gödslade betesmarker

Ogödslade marker som betats kontinuerligt under lång tid, stock naturbetesmarker, har ofta en artrik flora. Om betesmarken utsätts för någon form av gödning förlorar den emellertid snabbt det mesta av sitt naturvärde, eftersom ett fåtal arter då helt tar överhanden och konkurrerar ut alla andra växter.



Betet och trampet skapar jordblottor intill strandkanten. Här trivs små växter som inte kan hävda sig i högvuxen vegetation. De eroderade, trampade brinkarna har även ett stort värde för många insekter t. ex. vissa hotade skalbaggsarter.





### Naturbetesmarker

Om marken under lång tid varit opåverkad av gödsling, odling och insådd, samtidigt som den betats kallas den naturbetesmark. Sådana betesmarker förekommer ofta i lite brantare ådalar där det varit svårt att komma fram med maskiner. Naturbetesmarker längs slättåar har ofta en artrik och värdefull flora. I dalgångens övre delar, där marken är torrare, kan man bl a träffa på gullviva, brudbröd, vildlin och darrgräs. Där grundvattnen sipprar fram i markytan växer ibland sällsynta arter som slätterblomma, tätört och olika orkidéer.

Marken närmast ån, som gödglas av näringsrikt åvatten vid översvämningar, har en frodigare vegetation av gräs, starr- och tågväxter.

Kabbleka (vånster) är en vanlig växt på fuktiga, näringsrika, hävdade marker, som förr var vanlig på slättåarnas mader.

En gödslad betesmark känns lätt igen på den klargröna, frodiga svålen, som mest består av maskrosor, hundkex, nässlor, skräppor och bredbladiga gräs. Idag har många, före detta naturbetesmarker förstörts genom gödsling. De naturbetesmarker som ännu finns kvar längs slättbygdens åar har därför ett mycket högt naturvärde.



### Skydds-zoner

De senaste åren har en viss förbättring av miljön längs åstränderna skett, genom att skydds-zoner i stor omfattning börjat anläggas mellan vattendragen och åkrarna, med hjälp av EU:s miljöstöd.

Skydds-zonerna, som oftast är sex meter breda, är insådda med gräsfröblandningar. De har som regel inga botaniska värden, men kan vara viktiga för fåglar och andra djur.

Skydds-zoner har också en positiv effekt på själva vattendraget som blir mindre utsatt för bekämpningsmedel och konstgödning som sprids på åkrarna.

Huvudsyftet med skydds-zoner är att skydda vattnet från bekämpningsmedel och jorderosion från angränsande åker. De har i regel inga botaniska värden men kan vara värdefulla för djurlivet, särskilt om de är bevuxna med träd och buskar.





Busk-och trädrigår längs ån eller diket ger många positiva effekter. Bl. a. förbättras vattendragets funktion som spridningskorridor för djuren.

## Träd och buskar längs ån

Små dungar av träd och buskar längs ån ger en variation i det annars ofta ensidiga landskapet i slättbygden. En grupp alar eller pilar intill ett vattendrag är värdefulla på många sätt.

Träden ger skugga som motverkar igenväxning av vattendraget och håller vattentemperaturen nere, vilket är viktigt för fisk och bottenfauna. Rötter som växer ner i vattnet bildar skydd och gömslen för livet i ån. Träd och buskar längs ån fungerar även som vind- och insynsskydd och bidrar till en fuktigare strandmiljö, vilket underlättar djurens rörelser längs vattendraget. Träd- och buskpartier är dessutom värdefulla häcknings- och uppehållsplatser för slättbygdens småfåglar och utgör samtidigt en födokälla. Alkottarnas frön är t ex en viktig vinterföda för bl a grönsiskan.

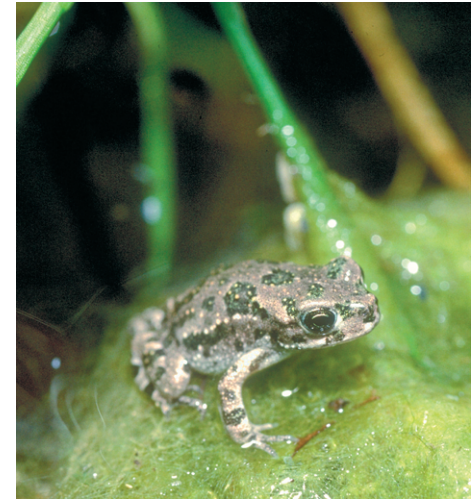
## Groddjur

Grodor, paddor och salamandrar är i hög grad beroende av vattnet i landskapet. Groddjuren söker sig i första hand till stillastående, fiskfria dammar och gölar med varmt vatten, och i mindre utsträckning till rinnande vatten.

Likväl är åarna och åaderna viktiga för groddjuren, bland annat som övervintringsplats. Längs oreglerade vattendrag i slättområden skapar ån också hela tiden nya lekdammar genom att korvsjöar och höljor bildas när ån meandrar. Åmader som svämmar över på våren är attraktiva yngelplatser för många groddjur, inte minst för sällsynta arter, som strandpadda (eller stinkpadda som den också kallas), grönfläckig padda och lökgröda.

Groddjuren har gått starkt tillbaka i Skåne under de senaste decennierna, bl a på grund av att de naturliga översvämningarna längs slättåarna minskat och till följd av att märkegravar och andra små vattensamlingar i jordbrukslandskapet, som betraktas som odlingshinder, systematiskt har fyllts igen.

Kvarvarande grodvatten i landskapet har därför ett högt naturvärde och är viktiga att värna.



Groddjuren har gått starkt tillbaka i Skåne under de senaste decennierna, i takt med att många vattenmiljöer försvunnit. Bilden visar en grönfläckig padda.



Lökgrödor under parning. Lökgrodan är en av de arter som trängts undan kraftigt i samband med att småvatten har dikats ut. Den trivs i sandiga områden och förekommer fortfarande i bland annat Vombsänkan vid Revinge.





Tofsvipa (överst) och enkelbeckasin (nederst).

## Fåglar

Slättån är mycket viktig för en mängd olika fåglar, som häckar, rastar och söker sin föda i vattnet eller strandzonen. Vissa arter trivs på betade åstränder, medan andra håller till i vassbälten och videsnår.

### Vadarfåglar

Betade stränder i större ådalar är mycket attraktiva rast- och häckningsplatser för många vadarfåglar t ex. tofsvipa, rödbena och storspov. Vadarfåglar livnär sig på insekter och andra småkryp som de hittar i det fuktiga gräset och på upptrampade blöta marker längs ån. De är beroende av att betesdjuren håller stränderna öppna och försvinner om vegetationen skjuter i höjden. Brushane, rödspov, sydlig kärrsnäppa och sydlig gulärta är exempel på fåglar som minskat starkt på grund av att åmader odlats upp eller vuxit igen.

För att vadarfåglarna skall vilja häcka på en åmad bör det heller inte finnas träd och buskar där kråkor och rovfåglar kan sitta och spana.



Vadarfåglarna kräver vidsträckta, öppna, fuktiga, betade ängar utan träd för att häcka. Få sådana områden finns kvar i dagens avvattnade jordbrukslandskap.

## Änder

Ån är också ett viktigt skafferi för flera *andfåglar*, t ex gräsand, kricka, bläsand och årta, Änderna äter bl a frön, växtdelar och smådjur på åmaderna och ute i vattnet. Många änder häckar också på lite tuvigare mader, där de kan gömma sina bon i skydd av vegetationen.



Skedand



## Häger

En karaktärsfågel i sydsvenska slättbygdsåar är hägern. Hägern kan ofta ses då den står blickstill i vegetationskanten ute i ån och lurpassar på förbipasserande fisk som den fångar med snabba utfall av den långa näbben. Grodor, sorkar och andra småkryp ingår också i hägers diet. Hägern häckar i träd, i kolonier som ibland kan ligga långtifrån vattnet.

## Småfåglar

Många sångare och andra småfåglar häckar i åarnas vassbälten, t ex sävsångare, kärrsångare och sävsparv. Vassfröna är också en viktig föda för många småfåglar, t ex skäggmes.

## Fåglar i forsen

På snabt strömmande sträckor kan man träffa på strömstare och forsärla. Strömstaren trivs bäst vid steniga forspartier. Där dyker eller



Forsärlan föredrar grunda vattendrag i kuperad terräng, gärna skogsklädda bäckraviner. Akvarell av Peter Elfman.

“promenerar” den ner i det strömmande vattnet och simmar fram längs botten i jakt på småkryp. Arten är vanligast i urbergstrakter, men förekommer även i slättbygden, framför allt under vintertid.

## Kungsfiskaren - slättåns juvel

Kungsfiskaren är sällsynt och förekommer bara på ett begränsat antal lokaler. Den trivs vid lugnflytande åar med klart vatten och eroderade strandbrinkar. Ån skall helst kantas av al och viden som erbjuder skugga och utsiktsplatser. Födan består främst av småfisk och insekter som den fångar genom snabba stört dyk ner i vattnet. I blottlagda åbrinkar gräver den upp till meterlånga bogångar där den föder upp sina ungar.



Kungsfiskare, akvarell av Peter Elfman.



En utstickande gren är en bra utsiktsplats för kungsfiskaren där den kan sitta och spana efter fisk i ån.





## Däggdjur i ådalen

Idag har bristen på naturområden gjort ådalar och bäckraviner till generellt viktiga livsrum för slättbygdens däggdjur. Några av våra däggdjursarter är också direkt knutna till vattenmiljöer.

### Utter

Uttern har tidigare varit vanlig i hela Sverige. De senaste decennierna har den dock minskat kraftigt och i Sydsverige har den nästan helt försvunnit. Tillbakagången har fortsatt trots att uttern varit fridlyst i många år. Orsakerna är inte helt klara, men sannolikt spelar förstörelse och fragmentering av dess livsmiljö, bl a genom kulvertering och utbyggnad av vägar mm en stor roll. Eventuellt kan också ökad konkurrens från minken vara av betydelse. Uttern är en skicklig simmare och dykare. Den lever av fisk och smådjur som sorkar, grodor och insekter.



Fladdermöss nyttjar ofta äldre broar och liknande som sovplatser.

### Mink

Mink är ingen inhemsk art men har sedan 1930-talet spritt sig genom rymlingar från minkfarmar och är numera vanlig på flera håll i Sydsverige. Den trivs bra längs näringsrika åar med frodig strandvegetation. Minken simmar utmärkt och äter nästan alla slags djur den träffar på, såsom fisk, smågnagare, kräftor och groddjur.

Minken tar också mycket fågel och kan lokalt bli ett naturvårdsproblem, genom att den orsakar stora skador på fågelkolonier.

### Vattensork

Vattensork uppträder i typiska fall intill vattendrag, dammar m m. Här vistas den mest nere i ett omfattande gångsystem som har en mängd mynningar ut i vattnet. Den kan också bygga bon av växtdelar i vassar. Vattensorken simmar bra och äter framför allt späda skott av bladvass och andra växter.

### Vattennäbbmus

Vattennäbbmusen finns i hela Sverige. Den påträffas både vid rinnande och stillastående vatten och trivs vid stränder med mycket vegetation där den kan dyka ner i vattnet för att jaga. Vattennäbbmusen är väl anpassad till vattenmiljön. Pälsen är tät och håller sig luftfylld när djuret simmar, vilket gör att näbbmusen flyter så bra att det nästan ser ut som om den går på vattnet. Från ytan gör den ibland små hopp, för att dyka ner till botten och söka föda. Den äter allehanda småkryp men även grodor och fisk. Vattennäbbmusens saliv innehåller ett förlamande gift som dödar bytesdjuren.

### Fladdermöss

En annan grupp däggdjur som i hög grad är beroende av vattendrag i jordbrukslandskapet är fladdermöss. Flera olika arter av fladdermöss jagar insekter över eller i omedelbar närhet av åar, framför allt på platser där ån kantas av trädrigårer. De använder gärna äldre broar som sovplatser.



# Vattnets väg

## Meandring

I flacka landskap utvecklar alla vattendrag ett slingrande lopp, där fåran hela tiden flyttar sig. Där åkrökarna blir så stora att de bildar mer än en halv cirkel säger man att vattendraget meandrar. Meandringen beror på att strömhastigheten varierar i olika delar av vattendraget. I krökarnas ytterkurvor ökar strömhastigheten, och därmed erosionen. I innerkurvorna, minskar istället strömmen, vilket ger en avsättning av material. På så vis utvidgas krökarna alltmer och ån får ett slingrande lopp. I flacka slättområden med liten fallhöjd och låg vattenhastighet, får åarna ofta en mycket omfattande meandring.

Vattnet kan ibland bryta igenom meanderbågarna, så att ån får ett nytt lopp. Meanderslingor som på detta sätt

blir avsnörda från åfåran kallas för korvsjöar. Sådana korvsjöar ska inte sammanblandas med de många meanderslingor som skurits av från ån i samband med rätningar av vattendragen.

Idag har de allra flesta vattendrag i den västskånska slättbygden rätats, för att vinna jordbruksmark. Även dessa vattendrag strävar efter att åter börja slingra sig, men meandringprocessen hålls hela tiden i schack av de återkommande rensningarna. På några ställen finns emellertid fortfarande meandrande åsträckor kvar, t ex längs Tolångaån öster om Sjöbo och Saxån uppströms Dösjebro.



Erosion i strandbrink (pilar).



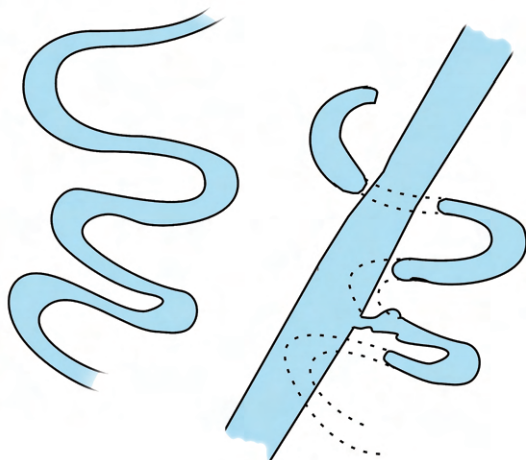
Meandring i Vollsjöån.



genomskärning



Naturligt vattendrag Rätat och reglerat vattendrag



Vid en reglering rätas oftast vattendraget varvid meanderbågarna skärs av och ofta fylls igen. Bottensektionen jämnas också till varvid höljor, grundområden och annat som skapar variation i bottenmiljön försvinner.



Rätat vattendrag i jordbrukslandskapet. Dalbydiken, biflöde till Höjeå.

## Åns botten

Vattendragens meandring sker även i djupled. I orörda vattendrag varierar därför bottendjupet kraftigt och grunda strömvattenpartier omväxlar med djupare höljor där vattnet är mer stillaflytande. Vattendragens botten förändras också ständigt. Nya sedimentationsbankar uppstår och förflyttas sakta med strömmen.

Hur botten ser ut på olika sträckor avgörs i hög grad av strömhastigheten. Ju snabbare vattnet strömmar, desto större partiklar för det med sig och desto grövre blir det kvarvarande bottenmaterialet. På smala och grunda sträckor med

snabbt strömmande vatten bildas därför hårda s k erosionsbottnar av grus och sten. På breda och djupa partier med lugnflytande vatten bildas istället mjukare bottnar, där finkorniga jordarter som lera, mjåla och sand sjunker till botten.

Den föränderliga miljön och den stora variationen i ett oreglerat, slingrande vattendrag är positivt för växt- och djurlivet. Här finns ett stort antal olika miljöer där en mängd arter kan finna livsrum. Bland annat gör det ständiga nybildandet av sedimentbankar, att det hela tiden finns blottlagda ytor där konkurrenssvaga växter kan etablera sig.

## Åar och bäckar efter en reglering

I Skåne är numera de allra flesta vattendrag påverkade av regleringar. Med detta menas att vattens nivå och läge i terrängen reglerats genom att vattendraget rätats, breddats, kulverterats och/eller fördjupats. Syftet med regleringarna har varit

att torrlägga markerna uppströms genom att sänka vattennivån och effektivisera avrinningen. De flesta reglerade vattensträckor ingår i ett s k dikningsföretag.

Regleringarna påverkar i hög grad förutsättningarna för vattendragens växt- och djurliv. I många fall innebär regleringen att vattendraget kulverteras och blir helt otillgängligt för både växter och djur.

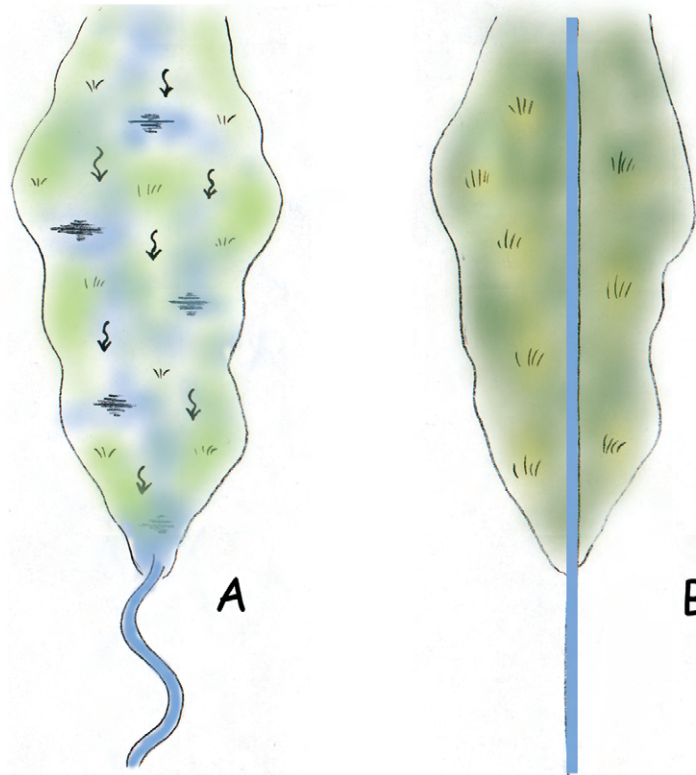
Även på rätade, men ännu öppna sträckor innebär regleringen en stor förändring. Förhållandena i vattendraget likriktas. Vattnet får ett jämnt fall och en jämn strömhastighet på långa sträckor. Större block och andra föremål som skapar variation i vattendraget grävs också oftast bort. Regleringar ger därmed upphov till en ensidig vattenmiljö som är ogynnsam för många arter. Rätade diken har därför ofta en mycket fattig och utarmad flora och fauna.

En annan effekt av rätningarna är att lutningen i vattendragen generellt sett blir större, eftersom längden minskar samtidigt som den totala fallhöjden ofta är oförändrad. Ökad lutning betyder ökad vattenhastighet, vilket innebär ändrade förutsättningarna för livet i vattendragen med en påverkad artsammansättning som följd.

Vattendragens naturliga förmåga att kvarhålla näringssämnen försämras också då vattenhastigheten ökar och vattnets uppehållstid i landskapet förkortas.

## Nya vattendrag i mossar och kärr

Vid utdikningen av landskapet skapades också många nya diken i före detta mossar och kärr, där vattnet tidigare hade silat fram på bred front.



Utdikningen av mossar och kärr var omfattande under andra hälften av 1800-talet och början av 1900-talet. Många kärrdrag med ett utspritt och ytligt vattenflöde (A) dikades ut och förvandlades till djupa diken som torrlade den intilliggande marken (B).

Sådana diken, som anlagts där det saknas naturliga förutsättningar för ett rinnande vattendrag, är ofta breda, djupa och har ett mycket litet fall.

Det lilla fallet beror på att marken i myrområden som regel är plan vilket gör att dessa diken ofta svämmar över vid högflöden.

Denna typ av konstgjorda diken kan delvis dölja minskningen av de naturliga vattendragens längd i landskapet till följd av rätningar och kulverteringar, om de räknas in i statistik över vattendragens längd vid olika tidsperioder. Detta skulle i så fall kunna innebära att de naturliga vattendragens längd i praktiken minskat ännu mer än vad vissa uppgifter gör gällande.

## Dikningsföretag

Ett dikningsföretag är en sammanslutning av fastigheter (en så kallad samfällighetsförening) som ansvarar för underhållet av en viss dikes- eller åsträcka. Dikningsföretagen upprättades vanligtvis genom att en lantbruksingenjör utförde en dikesförrättning, i samband med att ett vattenindrag skulle regleras för att förbättra odlingsmöjligheterna. Av förrättningshandlingarna framgår hur stor andel av regleringsarbetena och de framtida underhållskostnaderna varje fastighetsägare skall betala. Denna andel baserar sig på hur stor nytta (eller åtnad) de olika fastigheterna bedöms ha av den utförda avvattningen.

I dikningsföretagets handlingar slås också fast vilken sträckning och utformning vattendraget skall ha, efter att dikningen genomförts. För öppna diken finns profilritningar som anger hur bottenlutningen och dikesprofilen (släntlutning och bottenbredd) skall se ut på olika sträckor. För kulverterade sträckor framgår bl a rördimensioner, nivåer på kulvertens vattengång, och brunnarnas placering.

Dikningsföretagets styrelse ansvarar för att dikesrensning och annat underhåll utförs vid behov. Dikningsföretaget har rätt att rensa diket till de fastställda nivåerna, men har inte rätt att bredda eller fördjupa diket för att ytterligare öka vattenavledningen. Om ingen omprövning gjorts, gäller de ursprungliga förrättningshandlingarna, oavsett hur gamla de är. Akter över alla dikningsföretag som utförts efter 1920 förvaras hos länsstyrelsen, medan akter över äldre dikningsföretag finns hos lantmäteriet.



## Kävlingeåns reglering

Vid den mycket omfattande regleringen av Kävlingeån i slutet av 1930-talet rätades och breddades ån kraftigt på en sträcka av 2,2 mil.

Schaktmassorna, som på vissa sträckor fortfarande ligger kvar som höga vallar längs ån, uppgick totalt till cirka 800 000 m<sup>3</sup>. Ett hundratal markägare längs ån är delägare i regleringsföretaget, som även omfattade en reglering av Vombsjön.

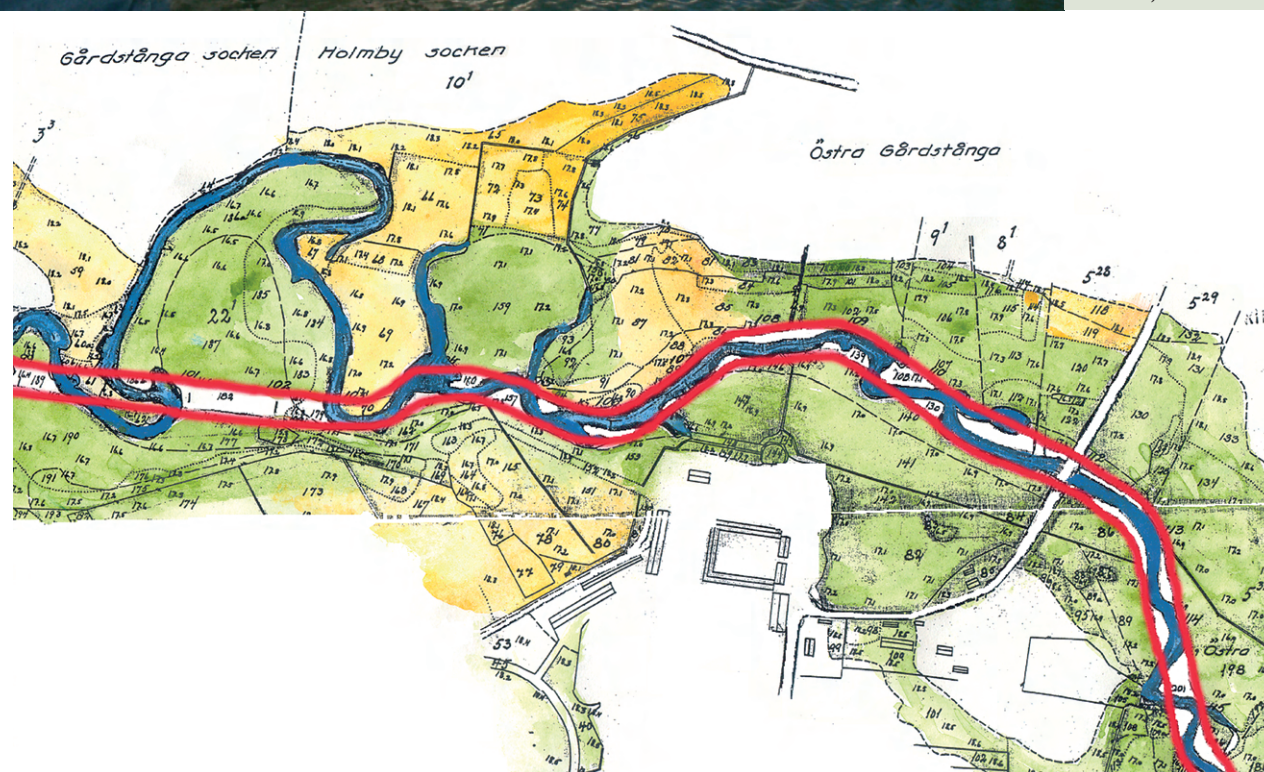
Gustav Rudebäck skriver i sin dagbok att den ekonomiska nyttan (båtleden) av företaget var diskutabel. Den totala kostnaden för regleringen uppgick till en knapp miljon i dåtidens penningvärde och den beräknade nyttan översteg enligt optimistiska beräkningar, denna kostnad med endast 10 000 kr.

I Philip Wolfs bok "Utdikad civilisation", som beskriver regleringen av Kävlingeån, finns intervjuer med människor som minns tillbaka hur ådalen såg ut innan vattennivån sänktes genom regleringsföretaget:

"Tidigt på våren var det en fröjd för ögat att skåda ut över ådalen som till följd av översvämningarna var bred som en av älvarna i Norrland, och när vattnet drog sig tillbaka var det en fågning av kabbleka och andra blomster förutom det rikliga fågelliv som förekom och tjusade ögat".



Utloppet i den reglerade Vombsjön.



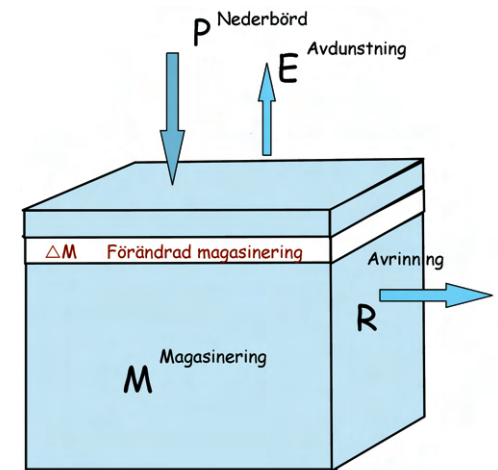
Utdrag ur plankarta för Kävlingeåns reglering av år 1938 längs en kort delsträcka vid Flyinge. Den röda linjen markerar var den nya åfåran planerades. Den blå åfåran visar den gamla sträckningen före regleringen. Lägg märke till att åfåran breddades kraftigt vid regleringen. Det färglagda området i gult och grönt visar båtlandsområden längs ån, d v s det område som skulle få bättre odlingsbetingelser. Gult markerar de marker som idag brukas som åker. Grönmarkerade områden är främst betesmarker.



## Vattnets kretslopp

Ända sedan antiken har allehanda teorier om vattendragens ursprung förekommit, t ex att vattnet skulle komma från havet via underjordiska floder. Att regnvattnet skulle räcka till för att bilda alla sjöar och vattendrag hade man svårt att tänka sig innan filosofen Pierre Perrault på 1600-talet visade att nederbörden gott och väl räckte till för att förse floden Seine med vatten. Därmed lade han också grunden till vår insikt om vattenbalansen och vattnets kretslopp.

Vattnets kretslopp i ett avrinningsområde kan förenklat beskrivas som att avdunstat vatten, som främst kommer från havet, faller som nederbörd över marken. En del av nederbörden avdunstar på nytt och går tillbaka till atmosfären. Resten kan lagras en kortare eller längre tid i markens vattenmagasin, innan det rinner tillbaka ut i havet, som ytvatten eller grundvatten.



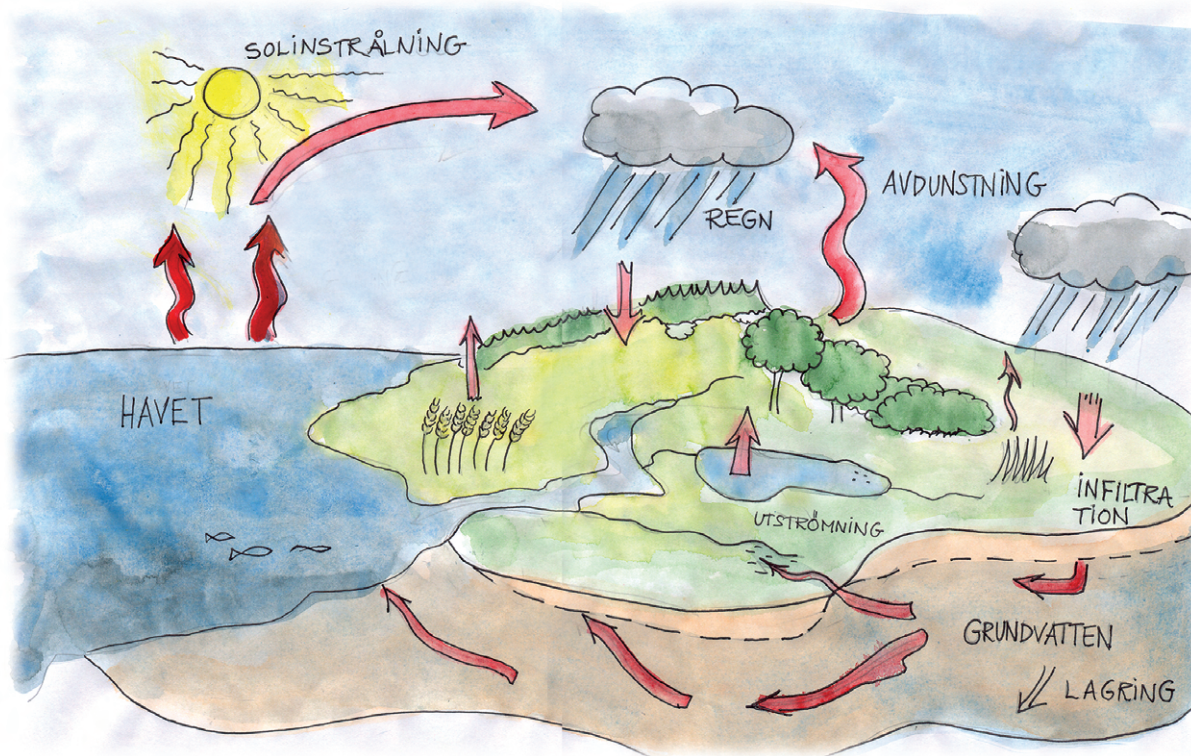
Vattenbalansen i ett avrinningsområde under en viss tidsperiod kan beskrivas med följande formel:  $P = E + R + \Delta M$  där:

$P$  = nederbörden

$E$  = avdunstningen

$R$  = avrinningen

$\Delta M$  = lagringen, d v s förändringen av den magasinerade vattenmängden i marken.



Skiss över vattnets kretslopp i ett avrinningsområde. Avdunstat vatten, främst havsvatten, faller som nederbörd över land. En del av vattnet avdunstar från mark- och vattenytor eller via växter och återförs till atmosfären. Återstoden kan lagras en varierande lång tid i markerna innan det rinner tillbaka ut i havet via vattendrag eller grundvattenströmmar.





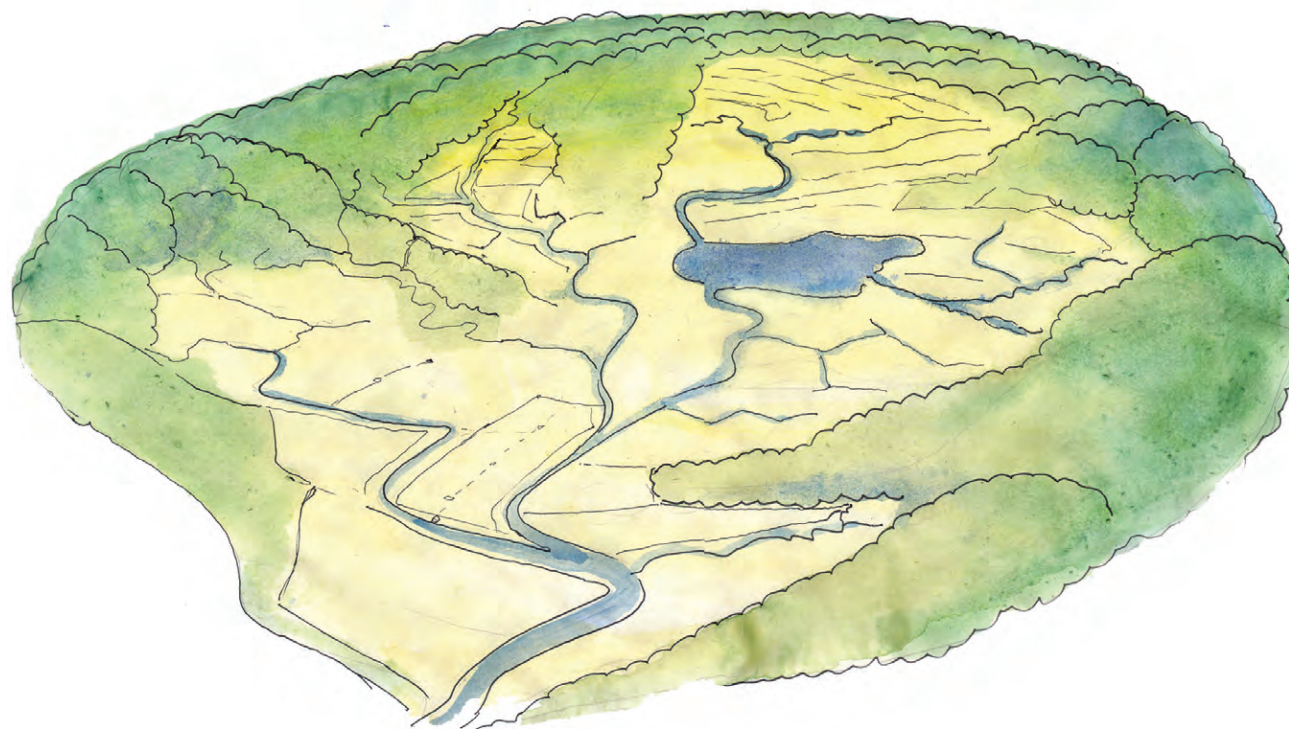
Under växstsäsongen bidrar växterna till en stor del av avdunstningen genom bladens klyvöppningar.

## Avrinningsområdet

Varje punkt i ett vattendrag har ett visst tillrinningsområde, eller avrinningsområde som det också kallas. Detta är det markområde runt vattendraget, vars nederbörd rinner/avvattnas till den aktuella punkten. Avrinningsområdet vid åmynningen är detsamma som åns totala avrinningsområde. Avrinningsområdena avgränsas av höjdryggar i landskapet som därför kallas vattendelare. Söderåsen utgör t ex en vattendelare mellan Vege å och Rönne å. Vattendelarnas lägen kan bedömas ungefärligt på en topografisk karta, genom att rita en linje vinkelrätt

mot höjdkurvorna mellan olika vattendrag. I flacka landskap kan det dock många gånger vara svårt att avgöra exakt var vattendelaren går. Vid omläggning av diken och dräneringsarbeten på enskilda fält kan dessutom den naturliga vattendelaren ibland ha ändrats.

Även grundvattnet kan indelas i avrinningsområden som avgränsas av vattendelare. Grundvattendelaren följer på motsvarande sätt grundvattenytans höjdstreckningar. Eftersom grundvattennivåerna kan variera kan emellertid grundvattendelarnas läge ändras över tiden.



Ett vattendrags avrinningsområde är det markområde vars nederbörd avvattnas till vattendraget. Avrinningsområdena avgränsas av höjdryggar i landskapet som kallas vattendelare.



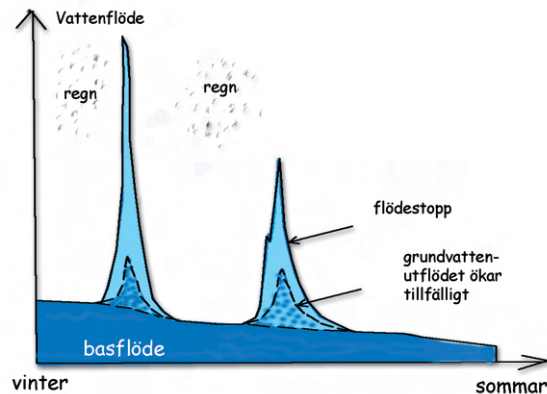
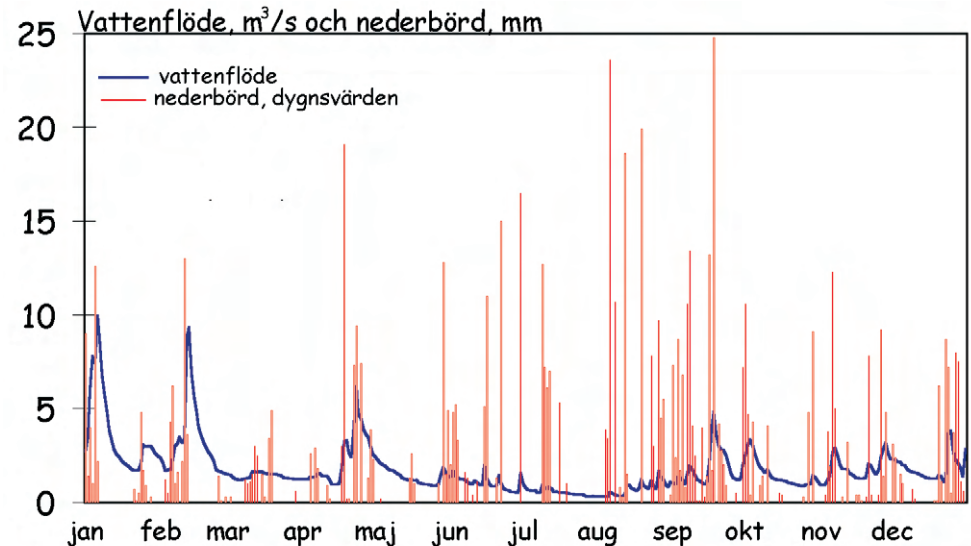


Diagram över flödesvariationerna i ett vattendrag. Ån har hela tiden ett basflöde som utgörs av utströmmande grundvatten. Basflödet är större under vintern än under sommaren. När det regnar tillförs ån stora mängder ytvatten, vilket ger en flödestopp. Även grundvattenutströmningen ökar efter regniga perioder, i takt med att grundvattenmagasinen fylls på.



## Vattenöverskott ger avrinning

I ett globalt perspektiv finns det gott om vatten i Sverige eftersom vi ligger inom en humid klimatzon, d v s nederbörden är större än den totala avdunstningen från vattenytor, mark och växter (den s k evapotranspirationen). Därmed uppstår ett "överskott" av vatten i landskapet och en avrinning till havet via vattendrag och

## Åns vattenflöde

Avrinningen och därmed vattenflödet i åarna varierar kraftigt under året. Den största avrinningen sker under vinterhalvåret då avdunstningen från vattenytor och mark är liten och det i stort sett inte sker något vattenupptag och därmed inte heller någon avdunstning från växterna. På vintern blir därmed nederbörden mångdubbelt större än avdunstningen, vilket ger ett stort vattenöverskott och en stor avrinning.

Det stora vattenöverskottet gör också att landskapets vattenmagasin fylls på under vintern. När vattenmagasinen är helt fyllda och ingen ytterligare lagring av vatten kan ske, ger ny nederbörd snabbt upphov till ökade flöden, vilket ofta resulterar i översvämningar längs vatten-

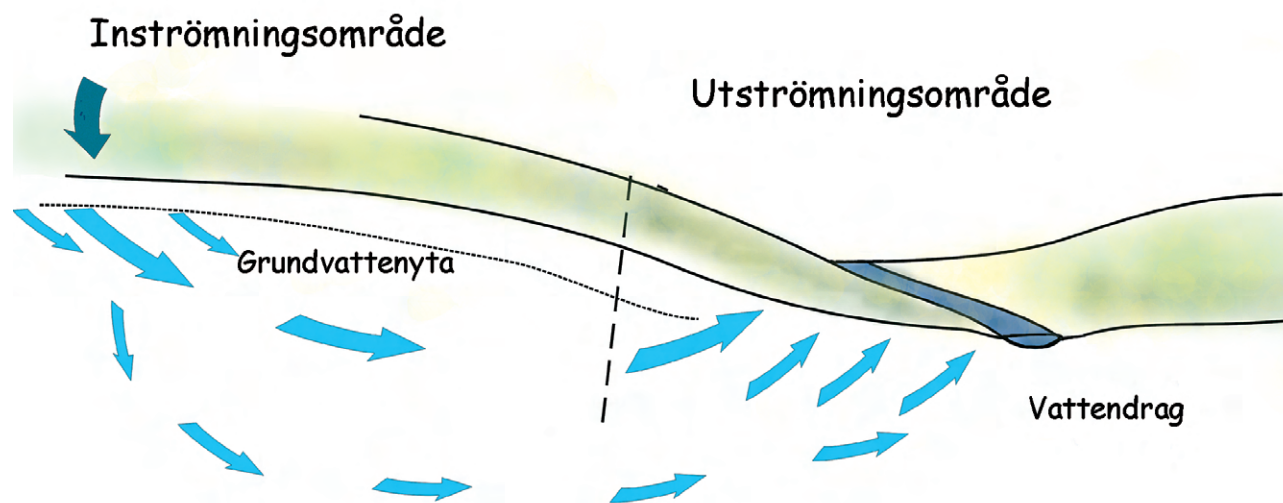
grundvatten. Detta är också orsaken till att jordbruksmarken på många håll behöver avvattnas för att effektiv odling ska vara möjlig. Nederbörden i Skåne är i genomsnitt omkring 600 mm per år medan avrinningen normalt ligger på mellan 200-300 mm per år.

dragen. Sommartid är avrinningen och vattenflödena betydligt lägre, trots att nederbörden ofta är hög. Orsaken är att även avdunstningen är hög under sommaren, samt att markernas vattenmagasin till stor del är tömda och det kan ske en upplagring av vatten i landskapet. Under sommaren sker en stor del av avdunstningen genom växterna, via bladens klyvöppningar.

Avdunstningen från fria vattenytor kan också vara stor. Under en varm sommardag med friska vindar kan upp till en centimeter vatten avdunsta från en öppen vattenspegel. I genomsnitt uppgår avdunstningen från vattenytor under sommaren till ca 3 mm per dygn.

Nederbörd och vattenföring (d v s flöde) i Höje å vid Trolleberg (strax nedströms Källby avloppsreningsverk) under 2001. De röda staplarna visar nederbörden per dygn och den blå kurvan flödet i  $m^3/s$ . Trots att det regnar mest under sommaren är flödena då som lägst, vilket beror på att även avdunstningen är störst under sommarhalvåret.





Områden där en del av nederbörden infiltreras genom markprofilen och når grundvattnet kallas inströmningsområden, medan ytor där grundvatten istället tränger fram i markytan kallas utströmningsområden. De sistnämnda finns ofta på låglänta marker nere i ådalen. Många vattendrag får, via utströmningsområdena, ett visst grundvattentillflöde året runt, som kan vara viktigt för att hindra uttorkning under torrperioder.

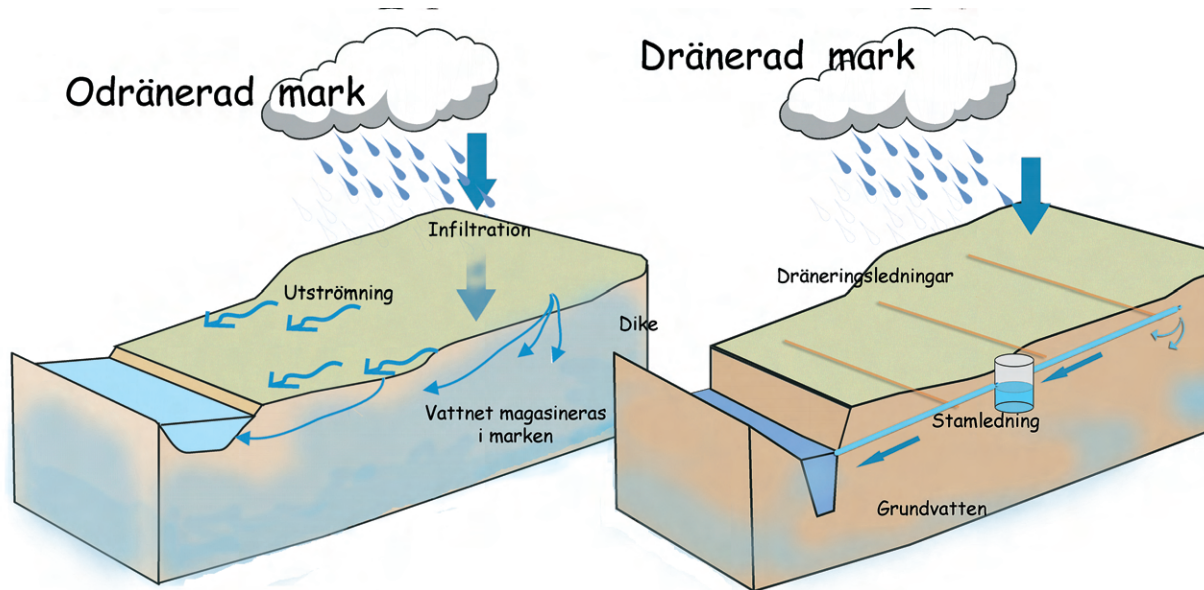
Under sommaren då vattenflödena är som lägst, är också behovet av bevattning av åkrar och trädgårdar som störst. Sommartid kan därför vattnet ofta bli en bristvara som leder till konflikter mellan naturvården och andra intressen, trots att det under året som helhet finns vatten i överflöd.

Även under sommaren kan det emellertid uppstå tillfälliga högflöden och översvämningar vid kraftiga regn. Särskilt påtagligt kan detta bli i vattendrag där en stor del av avrinningsområdet utgörs av asfalterade eller andra hårdgjorda ytor, där vattnet snabbt rinner av. Även på andra marker kan vattnet till en början ha svårt att infiltrera genom den torra jordytan, vilket också ger en snabb ytavrinning och snabba ökning av flödena i vattendragen.

Vid långa perioder utan regn utgörs vattendragens flöde till största delen av ett grundvattenflöde, som ibland kallas basflöde. Basflödet är viktigt för att vattendragen skall förbli vattenförande året runt. Grundvattnet når ån via utströmningsområden, d v s områden där grundvattnet tränger fram i markytan. Ofta finns utströmningsområdena nere i åfåran eller i ådalen.

Om marken dräneras sjunker ofta grundvattennivån, eftersom mycket av nederbörden fångas upp av dräneringsrören istället för att sippra ner till grundvattnet. Vid dräneringar intill ån är risken därför stor att grundvattenutflödet till ån minskar. Även om dräneringsvattnet också förs ut i ån innebär dräneringen ökade fluktuationer i vattendraget med ökad risk för uttorkning sommartid. Detta eftersom dräneringsvattnet snabbt förs ut i ån efter ett regn, medan grundvattenutströmningen är mer jämnt fördelad över tiden.





Vid dränering minskar regnvattnets infiltration till grundvattnet, eftersom mycket regnvatten fångas upp av dräneringsrören. Detta leder ofta till sänkta grundvattennivåer, vilket i sin tur kan ge ett minskat grundvattenutflöde till ån och ett minskat basflöde. Till höger: Dräneringsrör i en markprofil. Rören ligger under rotsystemen och ovanför grundvattnet.



Vid Slogstorps mölla, i Kävlingeåns vattensystem mäts flödet kontinuerligt vid dammens utlopp för att ge underlag till beräkningar av kväve- och fosforreduktion i den anlagda dammen.





## Att mäta vattenflödet

Att känna till storleken på vattenföringen (dvs flödet) i ett vattendrag är nödvändigt i många sammanhang. Det gäller bl a vid beräkning av mängden närsaltämnen som ett vattendrag transporterar ut till havet, för att kunna avgöra om det finns utrymme för bevattningsuttag från en å, eller vid provningar av olika vattenärenden i miljödomstolen.

I de flesta åar finns därför vattenföringsstationer där SMHI utför löpande mätningar av vattenflödet. Mätningarna sker normalt genom att en sk avbördningskurva upprättas, som visar sambandet mellan vattenflödet och vattennivån på den aktuella platsen. Vid mätstationen installeras också en pegel (en stor linjal) ute i vattendraget, varefter man enkelt kan läsa av vattennivån på

Ett överfall med triangulärt utskov med 90 graders vinkel (som på fotot) kallas för Thompsonöverfall. Vattenföringen  $Q$  (i  $m^3/s$ ) förbi ett Thompsonöverfall kan enkelt skattas med följande formel:  $Q = 1,46 \times \text{höjden}^{2,5}$ , där höjden är lika med avståndet (i meter) från spetsen till vattenytan. Genom att multiplicera det framräknade värdet med 1000 fås istället flödet i liter/sek.

pegeln och sedan direkt läsa ut vattenföringen från avbördningskurvan. För att ge tillförlitliga värden måste vattenföringsstationen placeras just ovanför en sk bestämmande sektion, dvs ett parti i vattendraget där vattenet går från ett strömmande (= lugnflytande) till ett stråkande (= turbulent, snabbt rinnande) tillstånd. Sådana platser finns t ex vid anlagda dämmen, naturliga trösklar eller smala passager i vattendraget.

För vattendrag, som saknar egna mätningar av flödet, kan man numera också ta fram ungefärliga flödesuppgifter med hjälp av datamodeller (t ex SMHI:s så kallade PULS-modell) som baserar sig på markanvändning, nederbördsmätningar och avrinningsstatistik från närläggna åar. För den som själv vill ta reda på den ungefärliga vattenföringen i "sitt" vattendrag finns också enklare metoder att tillgå, t ex ytfloppmetoden.

### Ytfloppmetoden:

Ytfloppmetoden är ett enkelt sätt att ungefärligt uppskatta vattenföringen, utan någon specialutrustning. Metoden bygger på att vattenföringen är lika med tvärsnittsarean i vattendraget multiplicerad med vattnets medelhastighet förbi tvärsnittet. Allt som krävs för att utföra mätningen är ett tidtagarur, en tumstock och ett flytande föremål (floppören).

#### Utförande:

1. Mät upp en sträcka utmed vattendraget där vattnet flyter fram i en jämn ström och botten är så jämn som möjligt. Markera gärna sträckan med pinnar.
2. Tag reda på tvärsnittsarean på 2-3 platser längs den uppmätta sträckan enligt följande: Mät bredden (vid vattenytan) och djupet på 5-10 ställen med jämna mellanrum tvärs över fåran (tvärsnitt). Tvärsnittsarean blir lika med medelvärdet av de uppmätta djupen multiplicerat med bredden. Räkna sedan fram medelvärdet för de olika tvärsnittsareorna.
3. Mät strömhastigheten genom att slänga ett flytande föremål (floppören) i vattnet en bit uppströms den uppmätta sträckan. Det är viktigt att föremålet hamnar mitt i strömfåran där vattenhastigheten är störst. Använd gärna ett föremål som ligger "djupt i vattnet" t ex en blöt pinne eller brädbit.
4. Mät tiden det tar för föremålet att flyta från början till slutet av den uppmätta sträckan. Upprepa gärna mätningen ett par gånger.

5. Beräkna vattenföringen enligt:

$$V_{\max} = l / t$$

$$Q = k \times V_{\max} \times A_{\text{medel}}$$

$V_{\max}$  = vattnets hastighet

$l$  = längden (i meter) på den uppmätta sträckan

$t$  = tiden (i sekunder) det tar för floppören att flyta den uppmätta sträckan.

$Q$  = vattenföringen (i  $m^3/sek$ )

$k$  = koefficient vars storlek beror på bottenens utseende:

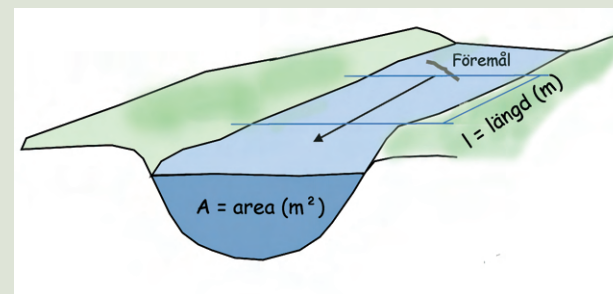
Mycket ojämn botten med sten, vass eller gräs:  $k = 0,5$

Något ojämn botten med sten:  $k = 0,6$

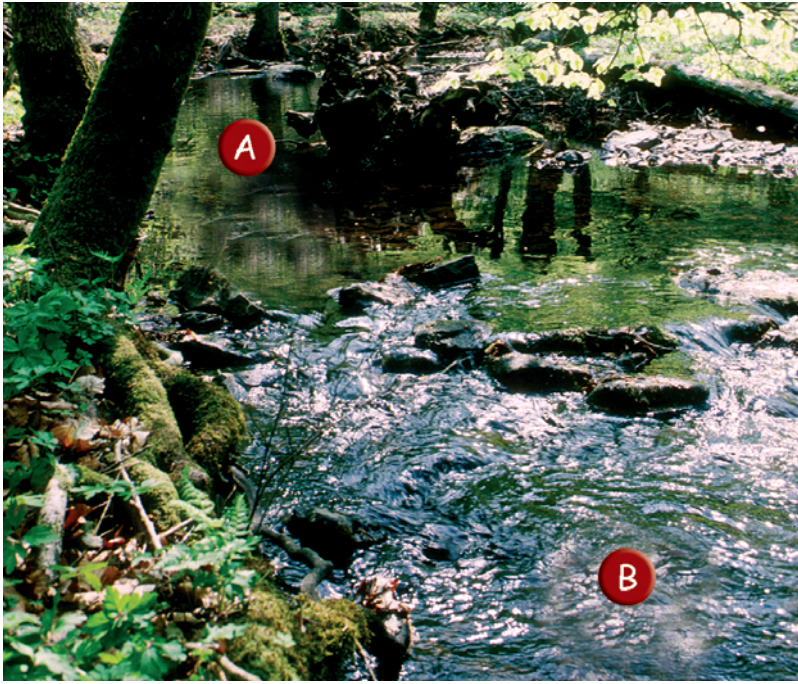
Jämn botten med sand eller grus:  $k = 0,7$

Jämn konstgjord sektion av betong, trä eller stål:  $k = 0,8$

$A_{\text{medel}}$  = medelvärdet av de tvärsnittsareor ( $m^2$ ) som beräknats från 2-3 ställen utmed mätsträckan.







Stenpartiet i bild utgör ett dämme i vattendraget. Uppströms dämmet är vattnet lugnflytande och vattenytan spegelblank (A). Vattenflödet är här "strömmande". Nedströms dämmet är vattendraget grundare, vattnet rinner snabbare och ytan är krusig. Här är vattnet "stråkande" (B). Ett parti i vattendraget där en övergång sker mellan strömmande och stråkande vatten är en "bestämmande sektion" eller kontrollsektion. Strax uppströms den bestämmande sektionen råder ett tydligt samband mellan vattenståndet och vattenföringen (l/s). Här är det lämpligt att sätta upp en pegel (mätskala) där vattennivån kontinuerligt kan avläsas. För att få reda på vattenföringen måste det finnas en avbördningskurva, där sambandet mellan olika vattennivåer och vattenföringar redovisas. Avbördningskurvan upprättas genom en serie vattenföringsmätningar vid olika flödessituationer.

## Karakteristisk vattenföring

I Sverige beskrivs åarnas vattenflöden vanligen med hjälp av s k karakteristiska vattenföringar och varaktighetsvärden. Exempel på karakteristiska vattenföringar är högsta högvattenföring (HHQ), medelvattenföring (MQ) och lägsta lågvattenföring (LLQ). Ju längre tid som flödet har mätts i ett vattendrag, desto säkrare blir de framräknade vattenföringsuppgifterna.

För att få riktigt tillförlitliga siffror krävs en minst 30-årig mätserie. Men vattenföringsuppgifterna blir al-

drig definitiva, utan justeras hela tiden när nya data om vattenföringen kommer in. Högsta högvattenföring (HHQ) eller lägsta lågvattenföring (LLQ) kan ändra sig snabbt då en Extremsituation uppstår.

Vid beskrivning av vattenföringen anges ofta även frekvensen av olika hög- och lågvattensituationer. En högflödestopp som är så stor att den i genomsnitt endast inträffar en gång vart tionde år brukar t ex kallas för ett tioårsflöde. Denna typ av uppgifter är viktigt att veta vid dimensionering av vägtrummor, brovalv och liknande, där man vill anpassa kapaciteten efter t ex ett femtioårsflöde.

### Strömmande vatten

Observera att begreppet strömmande vatten har olika betydelser i olika sammanhang. I den hydrologiska terminologin är "strömmande" det samma som

"lugnflytande" vatten, medan strömmande används för att beskriva ett snabbt rinnande vatten med en orolig yta, t ex vid biologiska undersökningar.



Exempel på vattennivåns läge vid olika karakteristiska vattenföringar:

Medellågvattenföring (MLQ): Medelvärdet av varje års lägsta vattenföring.

Medelvattenföring (MQ): Medelvärdet av alla vattenföringsvärden under mätperioden.

Medelhögvattenföring (MHQ): Medelvärdet av varje års högsta vattenföring.

Högsta högvattenföring (HHQ): Den högsta av alla vattenföringar under mätperioden.



## Översvämning

Samhällena Reslöv och Marieholm som ligger intill Saxån, har under senare tid drabbats av allt svårare översvämningar där flera hus fått vattenskador. En av orsakerna till problemen torde vara att arealen hårdgjorda ytor uppströms har ökat alltmer i takt med att Eslövs tätort byggts ut. Därmed har även mängden snabbt avrinnande dagvatten ökat, vilket givit upphov till större flödesvariationer i ån och mer extrema högvattensituationer.

Det är troligen inte enbart expansionen av tätorten som orsakat en snabbare avrinning, utan även den allmänna förändringen av markbeläggningarna i våra tätorter.

Många grusgångar, grusade parkeringsplatser och trottoarer m m har under den andra hälften av 1900-talet ersatts med asfalt eller plattbeläggningar, vilket innebär att markinfiltrationen har minskat drastiskt.

Numera utförs merparten av nybyggelse med tröga avrinningsystem (lokalt omhändertagande av dagvatten - LOD), utjämningsmagasin) för att minska inverkan från hårdgjorda ytor.

Den förbättrade dräneringen av jordbruksmarken under denna period, har också bidragit till de förhöjda flödestopparna.

## Hög- och lågvatten - förr och nu

Människans alla ingrepp i landskapet under 1800- och 1900-talen har kraftigt påverkat vattenflödet i de västskånska åarna.

Den effektiva utdikningen och den ökande andelen dagvattenutsläpp från tätorternas hårdgjorda ytor har gjort att flödesvariationerna ökat. Förr i tiden var högfloodesperioderna sannolikt betydligt mer utdragna än idag, eftersom landskapets vattenmagasin, i form av våtmarker, oreglerade sjöar och öppna slingrande vattendrag med mader, var mycket större. Vattnets uppehållstid i

landskapet blev på så vis längre. Hur mycket längre är svårt att säga.

I vissa situationer kan emellertid dränerad mark också innebära en tillfälligt fördröjd avrinning eftersom den dränerade, ej vattenmättade, övre markzonen temporärt kan fungera som ett fördröjningsmagasin.

Även grundvattnet har påverkats kraftigt av utdikningarna och på många ställen har grundvattennivån sänkts med över en meter. En förklaring till detta är att en stor del av nederbörden numera snabbt avleds till diken och åar via dräneringsrör, istället för att infiltreras ner till grundvattnet.



Kävlingeåns dalgång var kraftigt översvämmad i januari 2002. I bildens högerkant syns Holmby.