

Marina strandmiljöer

Mona Johansson, Mora Aronsson, Anders Jacobson, Håkan Ljungberg och Martin Tjernberg

Sveriges mångformiga kust – med sand-, grus- och klippstränder, dyner och strandängar – erbjuder en mängd livsmiljöer och hyser en stor andel av vår artmångfald. Samtidigt finns en stark önskan att bo vid kusten. Nästan hälften av Sveriges befolkning bor på dessa få procent av vår landareal, och ännu fler vistas där under delar av året. Detta medför att många av arternas livsmiljöer trängs undan. Den areal som finns kvar är också fragmenterad och utsätts för slitage, muddring, övergödning, igenväxning, konkurrerande främmande arter och klimatförändringar.

Som en följd av detta är idag en rad av de marina strandmiljöernas arter hotade. På rödlistan återfinns ca 230 arter för vilka havsstränder är en viktig livsmiljö. En stor andel av dessa är kärlväxter som hotas av igenväxning och upphörd hävd, men även ett antal fåglar samt många gaddsteklar och marklevande skalbaggar påverkas negativt av ökad exploatering och igenväxning av strand- och dynmiljöer. Ett flertal fågelarter drabbas även av igenväxande strandängar eller av störning på häckplatserna. Den brist på vitamin B1 (tiamin) som observerats hos många kustlevande fåglar utgör också ett allvarligt hot, vars bakomliggande orsaker ännu är okända.

improve the situation of species associated with, e.g., rich fens and shore meadows. Many red-listed wetland species have been adversely affected by overgrowth caused by discontinued mowing and grazing.

Seashores

Mona Johansson, Mora Aronsson, Anders Jacobson, Håkan Ljungberg and Martin Tjernberg

Sweden's very diverse coastline, with sandy, gravelly and rocky shores, dunes and meadows, comprises a broad array of habitats and harbours a large proportion of the biodiversity of the country. At the same time, many people wish to live by the sea. Nearly half of the population live on this small part of the total Swedish land area, and even more people spend part of the year there. This means that the habitats of many species are pushed back. The remaining area is also fragmented and exposed to erosion, dredging, eutrophication, overgrowth, climate changes and competition from invasive alien species.

As a result, a variety of species associated with coastal habitats are threatened. Seashores are important to c. 230 species on the current Red List. A large proportion of these are vascular plants which are threatened by overgrowth and discontinued management, but also a number of birds, as well as many stinging wasps and ground-living beetles, are adversely affected by increased exploitation and overgrowth of shores and dunes. Several bird species are also negatively affected by overgrowth of coastal meadows and disturbances at the breeding sites. The vitamin B1 (thiamine) deficiency which, for unknown reasons, afflicts many coastal birds also poses a serious threat.

Strandmiljöer i förändring

Uppmärksamheten kring kust- och havsmiljön har ökat under senare år, både internationellt och nationellt. Viktiga sanddynmiljöer restaureras för närvarande i både Halland och Skåne. Längs Öresundskusten söder om Malmö har vissa igenväxta delar av strandängarna restaurerats. För några av de hotade arterna som är knutna till kustmiljöer, t.ex. martorn *Eryngium maritimum* (EN), ostronört *Mertensia maritima* (CR), fältpiplärka *Anthus campestris* (EN) och stinkpadda *Bufo calamita* (VU), har man utarbetat speciella åtgärdsprogram, vilket förhoppningsvis kan förbättra deras situation (Naturvårdsverket 2000, 2009a, b).

Trots åtgärder är trenden för de hotade arterna i våra marina strandmiljöer totalt sett negativ, eftersom arealerna krymper och kvalitén fortfarande minskar i takt med att exploateringen av våra havsstränder fortsätter. Cirka 40 % av Sveriges befolkning bor inom fem km från kusten, och där sker även den största befolkningsökningen (Boverket 2006). Många biotoper är också alltför fragmenterade, vilket förhindrar att arterna sprids till nya områden.

Sommarboende och turism är koncentrerade till våra kuster och ökar snabbast där (Boverket 2006, Nutek 2008). Antalet övernattningar och turistaktiviteter har ökat under den senaste 10-årsperioden i de flesta kustlän (Nutek 2008), vilket medför ytterligare störningar och slitage på våra marina strandmiljöer.

Igenväxning som en följd av bland annat upphörd hävd förändrar kustmiljöerna kraftigt, och leder till arealminskning och försämrad habitatkvalitet i såväl dynmiljöer som kusthedar och strandängar (Naturvårdsverket 2005, Jordbruksverket 2005).

Changing coastal habitats

The amount of attention paid to the coastal and marine environment has increased in recent years, both internationally and nationally. In the counties of Halland and Skåne important sand dune habitats are being restored. Along the coast of Öresund south of Malmö certain overgrown coastal meadows have been restored. Special recovery programmes have been developed for some of the threatened species associated with coastal habitats, e.g. sea-holly *Eryngium maritimum* (EN), oysterplant *Mertensia maritima* (CR), tawny pipit *Anthus campestris* (EN) and natterjack toad *Bufo calamita* (VU), and hopefully this will improve their situation (Swedish Environmental Agency 2000, 2009a, b).

Despite the efforts, the general trend for threatened species associated with coastal biotopes is still negative, as the ongoing exploitation of the seashores causes the area of suitable habitat to dwindle and the habitat quality to deteriorate. Nearly 40% of the Swedish population live within five kilometres of the coast, and this is also where the fastest population growth occurs (Boverket 2006). Many biotopes are fragmented, preventing the species from spreading to new areas.

Summer houses and tourism are concentrated to coastal areas, and increase faster there than elsewhere (Boverket 2006, Nutek 2008). The number of tourist nights and activities has increased during the past decade in most coastal counties (Nutek 2008), which causes further disturbance and strain on the coastal environment.

Overgrowth due to, e.g. discontinued management changes the coastal environment dramatically causing a reduction in the extent and habitat quality of coastal sand dunes, heaths and meadows (Naturvårdsverket 2005, Jordbruksverket 2005).

Klimatförändringar kan komma att orsaka stor-skaliga förändringar av strandmiljöerna framöver. Ett varmare klimat kan påskynda glaciärernas avsmältning, med en höjning av havsytans nivå som följd, och ökad avrinning på grund av mer nederbörd kan minska salthalten i omgivande hav (Hammarklint 2009). Höjt vattenstånd leder till ökad erosion, och en lägre salthalt påverkar de marina organismerna negativt. I landhöjningsområdena längs kusten från Uppland och norrut kan den stigande havsytan motverka landhöjningen (Hammarklint 2009), vilket kan leda till att den speciella florans och faunan i dessa områden slås ut. Med en ökad temperatur (i kombination med lägre salthalt) får koldanpassade arter, t.ex. ostronört *Mertensia maritima* (CR), det allt svårare att överleva, samtidigt som ett ökat antal främmande arter kan förväntas kolonisera stränderna.

Strandängar

Arealen havsstrandängar i relativt skyddade lägen på finsediment och morän har av flera skäl minskat kraftigt i Sverige (Johansson m.fl. 1986, Naturvårdsverket 1998, Naturvårdsverket 2005, Jordbruksverket 2005). Många arter av kärlväxter, insekter och fåglar är exklusiva för dessa miljöer. Historiskt har strandängarna ofta utnyttjats som betes- och fodermarker. Under senare delen av 1900-talet ledde utebliven hävd av strandängar i större delen av Sverige till igenväxning. De särpräglade havsstrandängarna i sydvästligaste Skåne är sedan mer än hundra år bitvis fragmenterade och påverkade av störning från expanderande bebyggelse och ökande befolkning. Flera arter begränsade till detta område bedöms numera som nationellt

Climate changes may also cause large-scale changes of the coastal environment in the future. A warmer climate might speed up the melting of glaciers, resulting in a rising sea-level, and increased outflow of water due to increasing precipitation might lower the salinity of the surrounding seas (Hammarklint 2009). A rising water level would lead to increased erosion, and a lower salinity would be detrimental to the marine organisms. In the coastal land elevation areas from the county of Uppland and northwards the rising water level may counterbalance the land elevation (Hammarklint 2009), which might wipe out the characteristic flora and fauna of these areas. With a rising temperature (in combination with lower salinity) it would be difficult for cryophilous species like the oysterplant *Mertensia maritima* (CR) to survive, whereas a growing number of alien species would probably colonise the shores.

Coastal meadows

The area of coastal meadows in comparatively sheltered situations on fine sediment soil or moraine has decreased for many reasons (Johansson *et al.* 1986, Naturvårdsverket 1998, Naturvårdsverket 2005, Jordbruksverket 2005). Many species of vascular plants, insects and birds live exclusively in this environment. Historically, the coastal meadows were used for grazing and mowing. In the latter part of the 20th century discontinued management of coastal meadows in southern Sweden has caused extensive overgrowth. The characteristic coastal meadows of south-western Skåne have been partly fragmented for more than a hundred years, and are affected by disturbance from expanding built-up areas and a growing population. Several species

utdöda (RE), t.ex. skalbaggar saltängslöpare *Anisodactylus poeciloides* och marskviol *Bagous argillaceus*. Ytterligare andra arter i området, som saltgrävare *Dyschirius chalceus* (EN), har idag en mycket begränsad förekomst.

Den senaste 10-årsperioden har vissa strandängar restaurerats vid Öresundskusten söder om Malmö. Den totala arealen av betade strandängar i Sverige är dock fortfarande liten och minskar kontinuerligt, i synnerhet i de norra delarna av landet (Naturvårdsverket 1998, Jordbruksverket 2005). De kvarvarande strandängarna är också ofta fragmenterade, dvs. små och inbördes isolerade. Många arter är fortfarande hotade, och för flera har situationen t.o.m. förvärrats under de senaste åren. Detta gäller t.ex. för strandsötväppling *Melilotus dentatus* (CR), rödspov *Limosa limosa* (CR) och sydlig kärrsnäppa *Calidris alpina schinzii* (CR). För sydlig kärrsnäppa, som är beroende av en mosaikartad vegetation för framgångsrik bobyggnad och födosök, har ett alltför ensidigt och hårt bete haft en negativ effekt i vissa områden.

Sandstränder, dynmiljöer och kusthedar

Sandmiljöerna i kustzonen har historiskt sett minskat av flera olika skäl (Naturvårdsverket 2005). Arealen sandiga kusthedar och dyner minskade som en följd av att man genomförde omfattande igenplantering med bergtall för att binda sanden. I de yttre dynerna planterades sandrör *Ammophila arenaria* och vresros *Rosa rugosa*. Under efterkrigstiden exploaterades dessutom stora områden för fritidsbebyggelse, och större delen av den kvarvarande arealen är idag hårt utnyttjad av det rörliga friluftslivet. De kvarvarande hedfragmenten är ofta så små att vinderosionen som störningsprocess sätts ur spel. Från 1900-talets senare hälft har igenväxningen av de här naturligt näringsfattiga biotoperna

restrictad till detta område, t.ex. skalbaggar *Anisodactylus poeciloides* och *Bagous argillaceus* är nu betraktade som *Regionally Extinct*, och en rad andra arter, t.ex. markbaggen *Dyschirius chalceus* (EN), har en mycket begränsad utbredning.

Under de senaste tio åren har vissa kustängar vid Öresund (söder om Malmö) restaurerats. Den totala arealen av betade kustängar i Sverige är dock fortfarande liten och minskar kontinuerligt, i synnerhet i de norra delarna av landet (Naturvårdsverket 1998, Jordbruksverket 2005). De kvarvarande kustängarna är också ofta fragmenterade, dvs. små och inbördes isolerade. Många arter är fortfarande hotade, och för flera har situationen t.o.m. förvärrats under de senaste åren. Detta gäller t.ex. för strandsötväppling *Melilotus dentatus* (CR), svartsvansad godwit *Limosa limosa* (CR) och den dunlinsartade *Calidris alpina schinzii* (CR). För dunlin, som är beroende av en mosaikartad vegetation för byggnad av bonor och sökning efter föda, har ett alltför ensidigt och hårt bete haft en negativ effekt i vissa områden.

Sandy shores, dunes and coastal heaths

Arean av sandiga kusthabitater har minskat för flera olika skäl (Naturvårdsverket 2005). Arean sandiga kusthedar och dyner minskade som en följd av att man genomförde omfattande igenplantering med bergtall för att binda sanden. I de yttre dynerna planterades sandrör *Ammophila arenaria* och japansk rose *Rosa rugosa*. Efter andra världskriget blev stora områden avsedda för sommarstugor, och den kvarvarande arean är idag hårt utnyttjad av det rörliga friluftslivet. De kvarvarande hedfragmenten är ofta så små att vinderosionen som störningsprocess sätts ur spel. Från 1900-talets senare hälft har igenväxningen av de här naturligt näringsfattiga biotoperna

ökat ytterligare på grund av övergödning, främst i form av atmosfärisk kvävedeposition (Naturvårdsverket 2005). Många arter av insekter knutna till vegetationsfattiga, solstekta sandmarker, t.ex. havsmurarbi *Osmia maritima* (EN), hotas av dessa skäl. Fältpiplärka *Anthus campestris* har minskat dramatiskt som en följd av såväl igenväxning som alltför högt störningstryck från badgäster och fritidsfolk, och arten klassificeras som *Starkt hotad* (EN).

De rena flygsandstränderna är hårt utnyttjade som badstränder, och trycket ökar kontinuerligt (Boverket 2006, Nutek 2008). Förutom att en hög täthet av badgäster stör häckande fåglar och påverkar florans återkommande tramp i själva strandzonen slå ut specialiserade insekter som lever nere i sanden. Strandsandjägare *Cicindela maritima* (VU) är en av de arter som har drabbats hårdast. Havsstrandslevande populationer av strandsandjägare finns nu praktiskt taget bara kvar i norra Sverige, medan tidigare individrika populationer i Skåne och Halland nästan helt har raderats ut. Andra exempel är dyngrävare *Dyschirius impunctipennis* (VU) och havsstrandlöpare *Bembidion cruciatum* (EN). Den taggiga växten martorn *Eryngium maritimum* (EN) har minskat kraftigt på grund av bland annat bortplockning. Arten är nu föremål för ett åtgärdsprogram, som förhoppningsvis kan hejda dess minskning (Naturvårdsverket 2009a).

Stränder som utnyttjas för bad rensas också ofta från uppspolad tång, vilket försämrar livsbetingelserna för arter knutna till förmultnande organiskt material på sandiga havsstränder. Exempel på arter som rödlistas 2010 av denna anledning är stumpbaggarna *Hypocacculus rufipes* (CR), *Hypocaccus dimidiatus* (EN), *Hypocaccus rugiceps* (VU) och *Saprinus immundus* (VU), men även t.ex. roskarl *Arenaria interpres* (VU) som lever på insekter i tång drabbas. Ytterligare en negativ effekt av strandrens-

nutrient-poor biotopes has increased further due to eutrophication, mainly caused by atmospheric nitrogen deposition (Naturvårdsverket 2005). Many insect species associated with vegetation-poor, sun-heated sandy areas, e.g. the bee *Osmia maritima* (EN), are threatened for these reasons. The population of tawny pipit *Anthus campestris* has declined drastically as a result of overgrowth and disturbance from recreational activities, and the species is classified as *Endangered* (EN).

Beaches of shifting sand are heavily used by bathers, and the pressure is constantly growing (Boverket 2006, Nutek 2008). Not only does the invasion of bathers disturb breeding birds and affect the flora, but recurrent trampling in the sand along the water's edge might wipe out the specialised insects which live in the sand. A species particularly exposed to this threat is the tiger beetle *Cicindela maritima* (VU). Today sea shore populations of *Cicindela maritima* are almost completely restricted to northern Sweden, whereas the formerly large populations in Skåne and Halland have been almost entirely eradicated. Other examples are the ground beetles *Dyschirius impunctipennis* (VU) and *Bembidion cruciatum* (EN). The thorny plant sea-holly *Eryngium maritimum* (EN) has declined dramatically, partly as a result of active removal. The plant is now the subject of a recovery programme, which will hopefully stop its decline (Naturvårdsverket 2009a).

Beaches used by bathers are also usually cleared of washed-up seaweed. This is detrimental to species associated with decomposing organic matter on sandy sea shores. Examples of species that are currently red-listed for this reason are the hister beetles *Hypocacculus rufipes* (CR), *Hypocaccus dimidiatus* (EN), *Hypocaccus rugiceps* (VU) and *Saprinus immundus* (VU). The turnstone *Arenaria interpres*

ning är att den uppsamlade tången ofta dumpas i de angränsande dynerna, vilket påskyndar igenväxningen där.

Kusthedar av annan typ har historiskt sett främst utnyttjats som betesmarker, men idag har betet i stor utsträckning upphört. Ett exempel på en art som drabbats hårt av detta är kustfrölöpare *Harpalus luteicornis* (VU). Denna art har haft sin främsta förekomst på öar i Göteborgs och Bohusläns skärgård men har minskat i takt med den upphörande betesdriften under 1900-talet.

Grus- och klippstränder

Grus- och klippstränder är främst påverkade av havet. Exponeringen från havet gör dessa habitat extra känsliga för övergödning och föroreningar som skräp, olja och miljögifter (Naturvårdsverket 2006, Evans 2008, Sonesten & Ahlgren 2009). Föroreningar och skräp som hamnar i grus är också svåra att sanera. Inte minst markhäckande fåglar påverkas negativt. Exempelvis drabbas silltrut *Larus fuscus fuscus* (VU) av igenväxande grusstränder och tobisgrissla *Cepphus grylle* (NT) av oljespill.

Brist på vitamin B1 (tiamin)

Under de allra senaste åren har man uppmärksammat att en rad kusthäckande fåglar inte reproducerar sig, eller att ungarna dör. Även vuxna fåglar drabbas av orkeslöshet som ofta leder till döden. I Blekinge och Skåne har uppskattningsvis 20 000 fåglar hittats döda under 2000-talet; bl.a. gråtrutar och skrattnåsar, men även kentska tärnor. I Stockholms skärgård har bl.a. gråtrut och ejder minskat

(VU), which feeds on insects in seaweed, is also adversely affected. Another negative effect of the clearing of seaweed from beaches is that the seaweed is usually dumped among the neighbouring dunes, acting as a fertiliser and speeding up their overgrowth.

Other types of coastal heath-land have traditionally mainly been used for grazing, but today the grazing has largely been discontinued. The ground beetle *Harpalus luteicornis* (VU) is one of the species which has been adversely affected by this. It formerly occurred mainly on the islands of the Gothenburg and Bohuslän archipelago, but the population has declined along with decreased grazing during the 20th century.

Gravelly and rocky shores

Gravelly and rocky shores are primarily shaped by the sea. The exposure to the sea makes these habitats particularly sensitive to overgrowth and pollutants such as litter, oil and toxins (Naturvårdsverket 2006, Evans 2008, Sonesten & Ahlgren 2009). Pollutants and litter that end up in gravel are also hard to clear. This is particularly detrimental to ground-nesting birds. The Baltic gull *Larus fuscus* ssp. *fuscus* (VU) is for instance adversely affected by the overgrowth of gravelly shores, and the Black Guillemot *Cepphus grylle* (NT) by oil spills.

Vitamin B1 (thiamine) deficiency

In the last couple of years it has been observed that a number of birds that breed by the coast completely fail to reproduce, or that their young die. Also adult birds are affected by a frequently lethal lethargy. In the counties of Blekinge and Skåne approximately 20,000 birds, e.g. herring gulls, black-headed gulls and sandwich terns, have been found dead during the 2000's. In the Stockholm

kraftigt (Balk m.fl. 2009a, b), och möjligen ingår östersjösilltrutens långt tidigare påbörjade minskning i samma mönster. Undersökningar tyder på att orsaken är brist på vitamin B1 (Balk m.fl. 2009a, b), men vad denna brist i sin tur beror på är ännu inte klarlagt. Fenomenet är synnerligen oroande.

Behov av åtgärder

Hävden av kusthedar och havsstrandängar måste upprätthållas, och ytterligare områden bör restaureras, både för att utöka arealen och för att motverka den nuvarande fragmenteringen. Det är då samtidigt viktigt att skapa en variation i hävden, både i tid rum, så att också de arter som behöver tillgång till blommande växter och skydd för sina bon får en möjlighet att trivas.

Ett stort hot mot våra strandmiljöer är den fortsatta exploateringen av kusten. Strandskyddet har inte varit tillräckligt kraftfullt för att skydda våra marina strandmiljöer, och förändringen av strandskyddet har öppnat upp för ytterligare exploatering av nya områden. Ett betydligt större kollektivt ansvar måste tas, och dispens från strandskyddet måste ges ytterst restriktivt.

Idag är trycket på många av våra sandstränder alltför stort, och trenden är att det ökar ytterligare. Ett bra sätt att skydda dem skulle vara områdeskydd med tillträdesrestriktioner under delar av året, enligt liknande principer som gäller för fågel- och sälkyddsområden. Det finns goda internationella exempel på detta förfarande. Spångar som leder runt känsliga områden skulle i många fall också ha en positiv effekt.

Slutligen måste orsakerna bakom tiaminbrist hos fåglar och eventuellt andra djur utredas och skyndsamt åtgärdas.

archipelago the populations of herring gull and common eider have plummeted (Balk *et al.* 2009a, b), and the decline of the Baltic gull, which began much earlier, might also be part of the same pattern. There are studies indicating that this is caused by vitamin B1 deficiency (Balk *et al.* 2009a, b), but the underlying reasons behind the deficiency are still unknown. The situation is deeply concerning.

Suggested measures

The management of coastal heaths and meadows should be continued, and overgrown areas need to be restored, both in order to extend the total area of these habitats and to reduce the current fragmentation. It is at the same time important to diversify the management, both temporally and spatially, in order to accommodate also species requiring flowering plants and shelter for their nests.

The continuous exploitation of coastal regions poses a great threat to the coastal environment. The Swedish Shore Protection Act has not been sufficiently efficient in protecting the coastal environment, and recent changes in it open up for exploitation of new areas. There is a call for an increased collective responsibility, and only very few exemptions from the Shore Protection Act should be made.

Many sandy shores are currently exposed to a great and increasing pressure. A good way of protecting them would be to define protected areas with restricted access during part of the year, along the same lines as in bird and seal sanctuaries. There are good international examples of such measures. Footbridges leading around sensitive areas would also in many cases have a positive effect.

Finally the reasons behind the thiamine deficiency in birds and perhaps other animals need to be analysed and dealt with.