

Strandtorn - Eryngium maritimum

Utkast til handlingsplan 2010-2019



DN rapport xxx 2010

Versjon 24. januar 2010

[Foto forside: Fra norsk hovedbestand, Hagestrand på Lista, 17. august 2004. Foto: Oddvar Pedersen]

Forord

Verden opplever i dag et stadig raskere tap av biologisk mangfold. Det er en utbredt oppfatning at det globale tapet av biologisk mangfold i dag er så omfattende at det etter hvert vil undergrave muligheten for en bærekraftig utvikling. I Norge regner man med at over 100 plante- og dyrearter er forsvunnet de siste 150 årene.

Under partsmøtet for Konvensjonen om biologisk mangfold i Haag i 2002, og på verdensstoppmøtet i Johannesburg samme år, ble det vedtatt et mål om å redusere tapet av biologisk mangfold betydelig innen år 2010. Dette målet ble forsterket på ministerkonferansen i Kiev i 2003, til å stanse tapet av biologisk mangfold i Europa innen 2010. Den norske regjering har sluttet seg til dette målet. I St. meld. nr. 21 (2004-2005) *Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*, er dette en av Regjeringens hovedprioriteringer.

I meldingen heter det at (sitat): "Regjeringen vil iverksette tiltak med sikte på å stanse tapet av biologisk mangfold innen 2010".

En rekke tiltak av mer generell karakter skal gjennomføres, blant annet å styrke kartlegging og overvåkning av biologisk mangfold og en gjennomgang og videreutvikling av lovverk og virkemidler av betydning for bevaring av det biologiske mangfold. For enkelte arter som i dag er truet av utryddelse her i landet, vil likevel ikke slike generelle tiltak alene være tilstrekkelige. For slike arter vil det være nødvendig å gjennomføre særskilte forvaltnings- og bevaringstiltak for å sikre deres overlevelse på lang sikt. Å utarbeide og gjennomføre artsvisse handlingsplaner (bevaringsplaner) vil være et slikt ekstraordinært tiltak. På denne bakgrunn har Regjeringen bestemt at det skal lages slike handlingsplaner for et utvalg trua arter i Norge. Direktoratet for naturforvaltning har ansvaret for å utarbeide slike handlingsplaner.

Fylkesmannen i Vest-Agder fikk i oppdrag fra Direktoratet for naturforvaltning å utarbeide en Nasjonal handlingsplan for strandtorn i februar 2009. Inkludert i oppdraget er en høringsrunde til berørte parter lokalt og nasjonalt.

Planen baserer seg på Oddvar Pedersen sitt omfattende materiale fra Lista, fra informasjon fra ressurspersoner i flere fylker, samt på befaring til utvalgte lokaliteter på Lista, Jomfruland, Vestfold, Østfold og Jæren i samarbeid med representanter for berørte Fylkesmenn: Trond E. Silsand, Erik Blomdal, Geir Hardeng og John Inge Johnsen.

Planen er skrevet av cand.scient. Oddvar Pedersen (NHM, UiO) og naturforvalter Bjørn Vikøyr (Fylkesmannen i Vest-Agder).

Desember 2009

Yngve Svarte

Direktør Artsforvaltningsavdelingen

Sammendrag

Strandtorn er sterkt truet og artsfredet i Norge. Den er under tilbakegang i de fleste land i Nord-Europa. Bestanden er halvert siden 1970. Strandtorn har vært kjent fra omkring 46 lokaliteter langs Norges sørkyst fra Hvaler i Østfold til Sola i Rogaland. En dominerende del av bestanden er på Lista i Vest-Agder. Mange av de historiske lokalitetene er i Østfold. Strandtorn ble registrert på kun 13 lokaliteter i 2009: Fredrikstad og Råde i Østfold (3 lokaliteter), Sandefjord i Vestfold (1), Kragerø i Telemark (Jomfruland, 1) Farsund i Vest-Agder (7) og Hå og Klepp i Rogaland (2). De fleste populasjonene er individfattige. Bare populasjonene på Haugestranda på Lista og Jomfruland hadde flere enn 10 reproduserende rosetter i 2009, henholdsvis 383 og 20. Det er grunn til å tro at vi har mistet tre fjerdedeler av den norske bestanden i løpet av siste 100 år.

Målet i denne handlingsplanen er å sikre langsiktig overlevelse av strandtorn i Norge ved å styrke bestanden til 1000 reproduserende rosetter i år 2019. Det er bestanden som var på 1970-tallet og omtrent en dobling i forhold til 2009. Det er i tillegg et mål å få velfungerende økosystemer og biotoper på og ved strandtornens viktigste voksesteder. Strandtornen vokser i sanddyner, sandstrender og til dels grusstrender.

Den viktigste trusselen er fortetting av vegetasjonsdekket som følge av gjengroing. Innvandring av rynkerose er et stort problem spesielt i Oslofjorden og på Lista. Slitasje fra friluftsliv og luking er et problem blant annet i Oslofjorden.

For å nå målene er det behov for åtte mill kr fra 2010 til 2019. Midlene skal brukes til supplerende kartlegging, informasjon, skjøtsel og biotopforbedrende tiltak, kompensasjon for nødvendig omlegging av beitedrift, åpning av vegetasjonsdekket, bekjemping av fremmede arter, bestandsbyggende tiltak, kanalisering av ferdsel, effektkontroll, overvåking og evaluering. Noen lokaliteter trenger sterkere vern. Det behov for forskning knyttet til artens respons på suksesjonen i sanddynene.

Fylkesmennene er ansvarlig for oppfølging av handlingsplanen. Fylkesmannen i Vest-Agder er koordinator. Grunneiere, botanikere/botanisk forening, skjærgårdstjenesten (kommunene) og statens naturoppsyn er aktuelle medvirkere.

Innhold

Forord	3
Sammendrag	4
Innhold	5
1. Innledning.....	7
2. Mål.....	8
Mål for bestandsstørrelse	8
Mål for biotop/økosystem	8
3. Strandtornens biologi og økologi	9
Artsbeskrivelse	9
Formering og spredning	9
Populasjonsbiologi	11
Genetisk variasjon	11
Genressurs.....	11
Økologi	11
4. Strandtornens utbredelse og bestandsutvikling	12
Utbredelse og bestandsutvikling i Europa	12
Utbredelse og bestand i Norge	12
5. Årsaker til tilbakegang - påvirkningsfaktorer	20
Fortetting av vegetasjonen	20
Fremmede arter	20
Friluftsliv	23
Innsamling/oppgraving	23
Masseuttak og anlegg	23
Naturlig erosjon fra vind og sjø	23
Hovedtrusler i dag	23
6. Prioriterte tiltak	24
Kartlegging (A).....	24
Informasjon (B).....	24
Bestandsobservasjon (C).....	25
Lokalitetsprioritering og avgrensning (D).....	27
Skjøtselsplanlegging (E).....	28
Tiltak for å åpne vegetasjonsdekket (F)	29
Fjerning av fremmede arter (G)	29
Populasjonsbygging (H).....	30

Kanalisering av ferdsel (I)	30
Effektkontroll av tiltak (J)	31
Evaluering og rapportering (K)	31
Administrasjon, koordinering og kompetanseutvikling (L)	31
Årlig fagsamling (M)	32
Vern (N)	32
Forskningsbehov (O)	32
7. Organisering, tids- og kostnadsplan	34
Organisering	34
Tids- og kostnadsplan	34
8. Datatilgang og lagring	36
9. Litteratur	37
Appendiks 1	39

1. Innledning

Strandtorn (*Eryngium maritimum*) er en av våre mest spesielle, spesialiserte og sjeldne planter. Den er knyttet til sanddyner, sandstrender og sand/grusstrender langs sørkysten fra Østfold til Jæren.

Bare på 13 av totalt 46 kjente lokaliteter har vi i dag igjen populasjoner. Det er grunn til å tro at vi har mistet tre fjerdedeler av den norske bestanden i løpet av hundre år. De fleste populasjonene er svært individfattige, bare på Haugestrand på Lista finnes det fortsatt en større populasjon (bortimot 90 % av norsk bestand).

Strandtorn er vurdert som sterkt truet (EN) i den norske rødlista (Kålås et al. 2006) både på bakgrunn av liten populasjonstørrelse, lite areal og markant populasjonsreduksjon.

Arten er rødlistet i de fleste landene i Nord-Europa (utenom Danmark og Storbritannia), bl.a. i Sverige (Gårdenfors 2005), Litauen (Balevieius 1992), Estland (Lilleleht 1998) og Tyskland (Jedicke 1997).

Til tross for at arten har vært fredet i Norge siden 2001 og flere av artens viktigste lokaliteter er vernet, har artens tilbakegang fortsatt inntil i dag.

Vi har relativt god oversikt over strandtornens lokaliteter, populasjoner og populasjonsnedgang i Norge. Det viktigste med denne handlingsplanen er raskt å få satt i gang tiltak som stopper og snur artens tilbakegang i Norge.

2. Mål

Det er et overordnet mål å bevare strandtornen og dens leveområder.

I dette kapittelet beskriver vi forslag til konkrete mål for strandtorn i Norge. Vi har formulert to typer mål:

- A. Mål for bestandsstørrelse.
- a. Mål for utvalgte strandtorn-biotoper/sandøkosystemer.

Mål for bestandsstørrelse

Det forslås å få tilbake en strandtornbestand som vi trolig hadde inntil 1950-tallet. Det betyr at strandtorn skal ha en bestand i Norge på minst 1000 reproduserende rosetter i 2019. Dette innebærer noe mer enn en dobling i forhold til 2009.

- 1. Strandtorn skal innen 2019 ha minst:
 - a. En større bestand med minst 600 reproduserende rosetter på Haugestranda (Lista).
 - b. Tre store bestander med minst 100 reproduserende rosetter; Sandbakken (Jomfruland), Huseby (Lista) og Åsen/Kviljo/Nesheim (Lista).
 - c. Tre mindre bestander med minst 20 reproduserende rosetter; en i Østfold, en i Vestfold og en på Jæren.

Bestandsmålene er tenkt oppnådd ved å:

- Sikre og utvikle dagens største norske populasjon på Haugestranda (Lista).
- Styrke bestanden på flest mulig av de andre eksisterende lokalitetene.
- Re-etablere arten på noen spesielt gunstige lokaliteter med tidligere kjent populasjon (Østfold, Vestfold og evt. Lista).
- Introdusere arten på en ny lokalitet - med ferdselsbegrensning (Østfold).

Mål for biotop/økosystem

- 2. Det skal være velfungerende (dvs. sikret og i bra hevd) dyne- og strandøkosystemer i tilknytning til fem utvalgte strandtornlokaliteter innen 2019:
 - a. Lista (3)
 - b. Jomfruland (1)
 - c. Jæren (1)
- 3. Det skal være velfungerende biotoper i tilknytning til minst to utvalgte strandtornlokaliteter innen 2019, i:
 - a. Vestfold (1)
 - b. Østfold (1)

Biotop/økosystemmålene er tenkt oppnådd ved å:

- Utvikle skjøtsel som åpner vegetasjonsdekket (herunder storfebeiting, slått, raking, harving)
- Begrense tilførsel av næringsstoffer til sandområdene
- Fjerne rynkerose og leplantninger i og nær strandtornbiotoper
- Kanalisere friluftaktiviteter
- Informere eiere og brukere

3. Strandtornens biologi og økologi

Her beskrives strandtornens morfologi, sprednings- og populasjonsbiologi, genetiske variasjon og verdi, samt artens habitat.

Artsbeskrivelse

Beskrivelsen nedenfor er i hovedsak basert på Lagerberg et al. (1956) og Frisendahl (1926). For en grundigere morfologisk beskrivelse henvises til Frøberg (in prep.).

Strandtorn (*Eryngium maritimum*) en av våre mest spesielle og sjeldneste planter, hører overraskende nok til skjermplantefamilien (*Apiaceae*, underfamilie *Saniculoideae*).

Strandtorn er meget iøynefallende både i form og farge. Den er en flerårig, grov og 20-40 cm høy urt. Stenglene er stive og forgreinet øverst. Bladene er brede, håndflikete, tykke, stive og med skarpe torner på flikene. Bladflaten er gjennomvevd av et kraftig nett med opphøyde nerver. De nederste bladene er stilkete, de øvre sittende med stengelomfattende grunn.

Blomstene sitter samlet i hoder (e.g. sammentrukne skjermmer), jf. figur 1. Kronbladene er små (rundt 5 mm lange) og friskt ametystblå. Også det bladliknende storsvøpet og de øvre stengelbladene er gjerne vakkert blå. Frukten er en spaltefrukt som hos skjermplanter flest, bestående av to, noe piggete, enkeltfrukter (merikarper) med ett frø i hver.

Planten har lang og kraftig hovedrot som går dypt ned i sanden. Siderøtter kan av og til vokse mer eller mindre horisontalt i sanden og gi opphav til siderosetter.

Arten kan ikke forveksles med andre ville norske planter, men flere arter i samme slekt er i ferd med å spre seg ut i norsk natur (Elven 2005).

Formering og spredning

Strandtorn blomstrer hos oss først langt ut på sommeren, gjerne mot slutten av juli og begynnelsen av august. Støvbærerne utvikles før arrene, og bestøvningen utføres av bier, humler og sommerfugler (Lagerberg et al. 1956). Modning av fruktene skjer utover høsten, primært i september og oktober. Det er sannsynlig at frømodning er en begrensende faktor i Norge, på Lista varierer for eksempel antall frøplanter mye, enkelte år er ikke vært mulig å finne noen i det hele tatt.

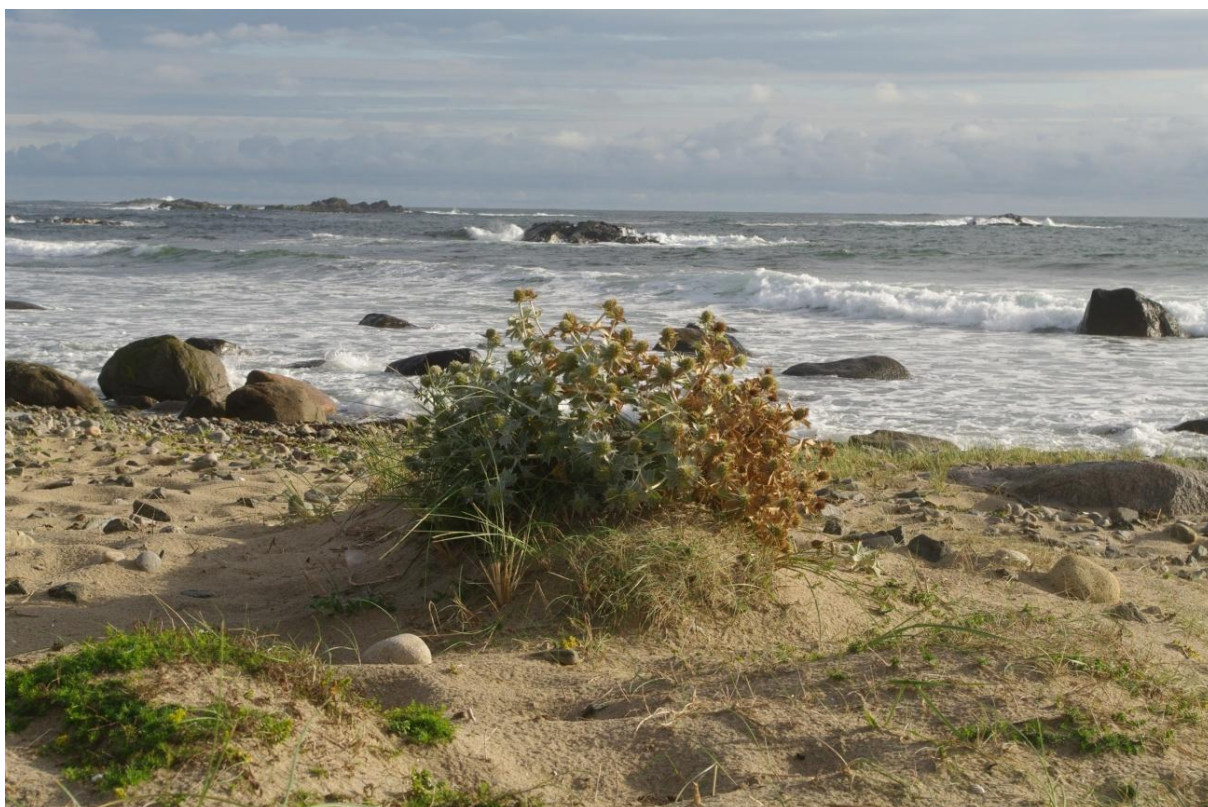
Etter frømodning tørker skuddene ut og brekker ved rothalsen. Skuddene tas lett av vinden og fruktene spres når planten ruller bortover marka (markløper eller "steppeheks", en av få norske planter med denne steppe-tilpasningen). Mønsteret i bestandene på Lista viser at skuddene gjerne fanges i "vindfeller", så som forsenkninger i terrenget – eller av piggtrådgjerder eller sauenetting. Fruktene har kroker og pigger som gjør at de også kan sette seg fast i pelsen til dyr og spres med dem, selv om piggene antagelig primært fungerer som forankring til substratet (Halvorsen 1982).

Langdistansespredning skjer trolig primært ved at skudd havner i sjøen og spres med havstrømmene (jf. Pedersen 2009). Curle et al. (2007) fant at fruktene fløt i 1-2 uker, mens et helt skudd (bare ett testet) fløt i 2 uker, uten å miste særlig mange frø. Lagerberg et al. (1956) rapporterte at fruktene kan ligge 36 dager i saltvann uten å miste spireevnen, så arten er vel tilpasset en spredning med sjøen.

Strandtorn har en viss vegetativ formering (/lokalspredning) ved at rotgreiner vokser opp i overflaten og danner siderosetter. Ved oversanding kan flere skudd nå overflaten og danne adskilte rosetter.



Figur 1. Strandtorn – blomsterstand i blomstring. Haugestrand, 13. august 2007. Foto: Oddvar Pedersen.



Figur 2. Strandtorn vokser på sandstrand ved sjøen. Haugestrand, 4. september 2009. Foto: Oddvar Pedersen.

Populasjonsbiologi

Mikrohabitater til frøspiring, dvs. åpne sandfelter, synes å være viktigste begrensende faktor i Norge, i det minste på Lista. En fortetting av bunnvegetasjonen har mange steder resultert i en forgubbing av bestanden.

Curle et al. (2007) rapporterte at frøene spirte dårlig, og gjennom hele vekstsesongen. Det ble observert svært liten overlevelse av frøplanter over første vinteren. Blomstring ser normalt ut til å skje fra tredje året (Frisendahl 1926). Arten er flerårig, men Frisendahl (1926) mente at den ikke levde spesielt lenge. Observasjoner både på Lista og Jæren tyder på at individer blir over 20 år gamle.

En vanlig livssyklus synes å inneholde følgende stadier: frø, frøplante, liten rosett første og andre år (gjerne med blad som er lite fliket, bare tagget), fertilt skudd fra tredje år av, eventuelt steril rosett år innimellom år med blomstring og mot slutten av levetida. Curle (2003) rapporterte at de vanligste overgangene fra ett år til neste var: liten steril rosett-> død, større steril rosett -> fertil rosett og fertil rosett -> fertil rosett.

Genetisk variasjon

Curle et al. (2007) fant svært liten genetisk variasjon både innen og mellom de studerte populasjonene i Norge og Sverige (Koster). Generelt har mange strandplantepopulasjoner liten genetisk variasjon, da mange av disse er grunnlagt på basis av ett eneste frø (Skarpaas & Stabbetorp 2001).

Clausing et al. (2000) sammenliknet populasjoner fra Atlanterhavskysten med populasjoner fra Middelhavet. De fant genetisk variasjon som tydet på at arten hadde spredd seg fra to sprednings-sentra, ett sør på Atlanterhavskysten og ett i østre del av Middelhavet.

Genressurs

Strandtorn er som nytteplante prioritert (mandat-art) for genressursbevaring i de nordiske land via beslutning hos Nordisk genressurssenter (jf. <http://www.skogoglandskap.no/temaer/urter>). Den er prioritert for bevaring av viltvoksende nytteplanter (Crop Wild Relatives) på europeisk nivå.

Økologi

Strandtorn vokser langs strender av sand, sand/grus og i sanddyneområder. I sanddynene finnes den primært i uetablert til etablert vegetasjon, både i marehalmdyner og i dynegrashei, sjeldnere inn mot grensen til dynelyngheia (gjerne i krypvierdominert vegetasjon), jf. Høiland (1978). På Lista har arten hatt sine største forekomster i beitet dynegrashei, hvor beiting opplagt har fremmet arten.

Strandtorn er vel tilpasset sitt sandige voksested ved havet, ved sine stive blad, med gråblått voksovertrekk, seige stengler og en lang og kraftig hovedrot som går dypt ned i sanden. Planten skal ifølge Lagerberg et al. (1956) tåle 30 til 50 cm overdekking av sand. Fra de begravde stengler utgår det da nye skudd, som søker opp mot sandoverflaten. Disse skudd kan i tidens løp bli til selvstendige individer. Bladflikenes torner gjør at strandtorn i likhet med tistler ikke angripes av beitende dyr.

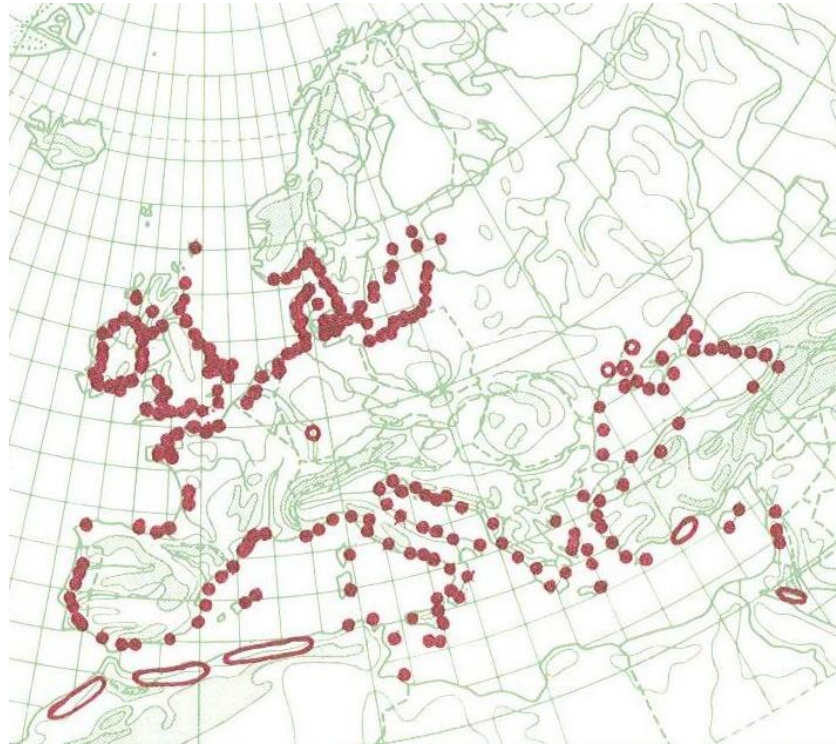
Økologiske studier fra Lista av Pedersen & Høiland (1989) viste at arten her var hyppigst assosiert med rødsvingel (*Festuca rubra*; 100 %) og sandstarr (*Carex arenaria*; 94 %). Andre viktige naboer er marehalm (*Ammophila arenaria*), sandskjegg (*Corynephorus canescens*), strandkveke (*Elytrigia juncea* ssp. *boreoatlantica*) og krypvier (*Salix repens*), jf. Høiland (1978) og Halvorsen (1982).

4. Strandtornens utbredelse og bestandsutvikling

Her beskrives strandtornens utbredelse og status i Europa og Norge. Det gis fylkesvis oversikt over lokaliteter og bestand, dagens bestand oppsummeres, artens sannsynlige bestandsutvikling siste hundre år skisseres og status for strandtorn på Norges viktigste lokalitet presenteres.

Utbredelse og bestandsutvikling i Europa

Arten har en typisk mediterranean-atlantisk utbredelse felles for mange strandplanter i Europa, jf. figur 3. Den finnes omkring Svartehavet, Middelhavet (inkl. Nord-Afrika) og langs Atlanterhavs-kysten nord til Skottland og Sør-Norge (Jæren), videre inn langs Østersjøkystene til Gotska Sandön (Sverige) og Saaremaa (Estland). Arten er foreløpig ikke påvist i Finland.



Figur 3. Utbredelsen til strandtorn. Fra Hulten & Fries (1986).

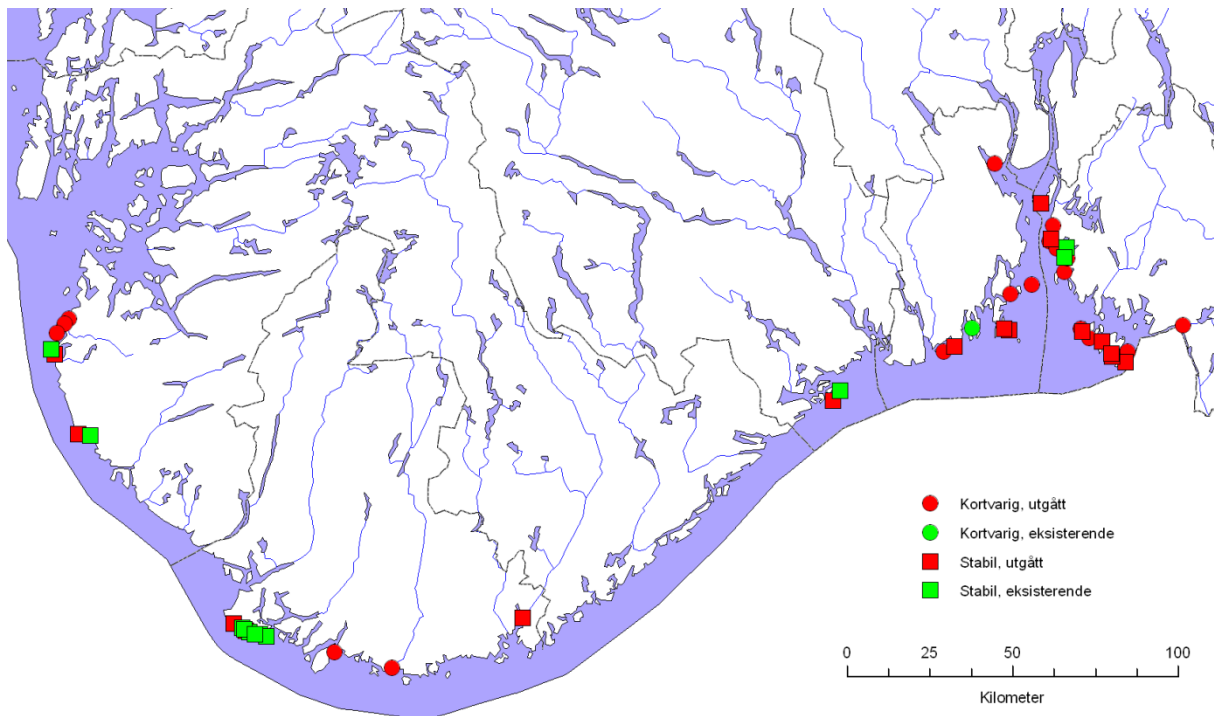
Den er rødlistet i de fleste land omkring Østersjøen og Nordsjøen (jf. for eksempel Balevieius 1992, Jedicke 1997, Lilleleht 1998 og Gärdenfors 2005), med unntak trolig bare for Danmark og Storbritannia. Det rapporteres om markant tilbakegang både i Tyskland (Jedicke 1997), Sverige (Bengtsson et al. 2009), Polen (Labuz 2007), Litauen (Aviziene et al. 2008), for Norden generelt (Fröberg in prep.). Også fra Danmark (Rostrup 1973) og Storbritannia (Clapham et al. 1987) rapporteres det om tilbakegang.

Utbredelse og bestand i Norge

Strandtorn har i Norge vært påvist i fem fylker, 19 kommuner og på omkring 46 lokaliteter, jf. figur 4 og appendiks 1.

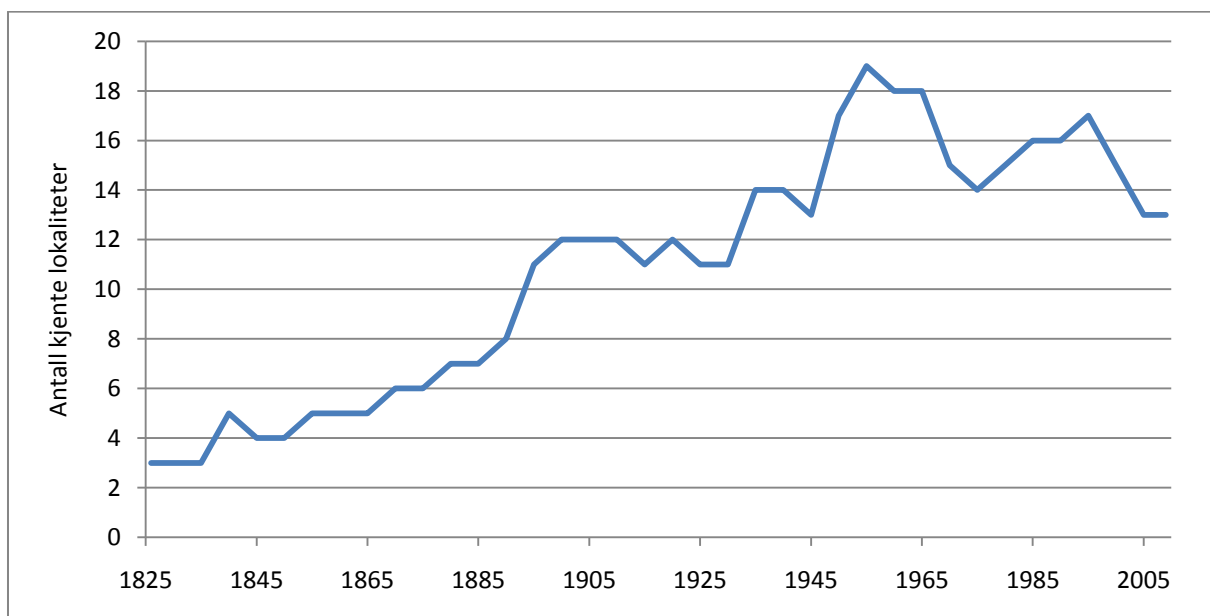
Arten har alltid vært svært sjelden i Norge, den har aldri vært kjent fra flere enn 20 lokaliteter samtidig, jf. figur 5. Fra 18 lokaliteter er den kun dokumentert fra en kortere periode enn 10 år (kortvarig lokalitet/populasjon, jf. figur 4 og appendiks 1), mens vi på 28 lokaliteter kjenner forekomst av populasjoner utover 10 år (stabil).

Strandtorn ble første gang påvist i Norge på Lista i 1826 av Mathias N. Blytt, hvor han fant den "i Mængde paa Haugestranden og ved Kviljo" (Blytt & Blytt 1876, jf. også Blytt 1829). Allerede året etter fant han den på Hvaler (Kuvauen på Vesterøy). Første funn i Vestfold kom omkring 1840, da H. C. Printz fant den på Østre Bolærne.



Figur 4. Kjente lokaliteter med strandtorn i Norge (1826-2009). Stabile lokaliteter har hatt (kjente) populasjoner i minst 10 år, kortvarige i færre enn 10 år.

De to siste strandtorn-fylkene fikk sine funn først mye senere, Telemark i 1948 og Rogaland i 1950. Riktignok har Rasch (1836) publisert arten fra Jæren i 1833, men dette funnet er ikke dokumentert. Arten er aldri blitt påvist i Aust-Agder, et par internett-angivelser herfra har ikke latt seg bekrefte.



Figur 5. Kjente lokaliteter med populasjoner av strandtorn, for hvert femte år i perioden 1826-2009. Basert på herbariebelegg, litteratur og upubliserte kilder.

Fylkesvis oversikt

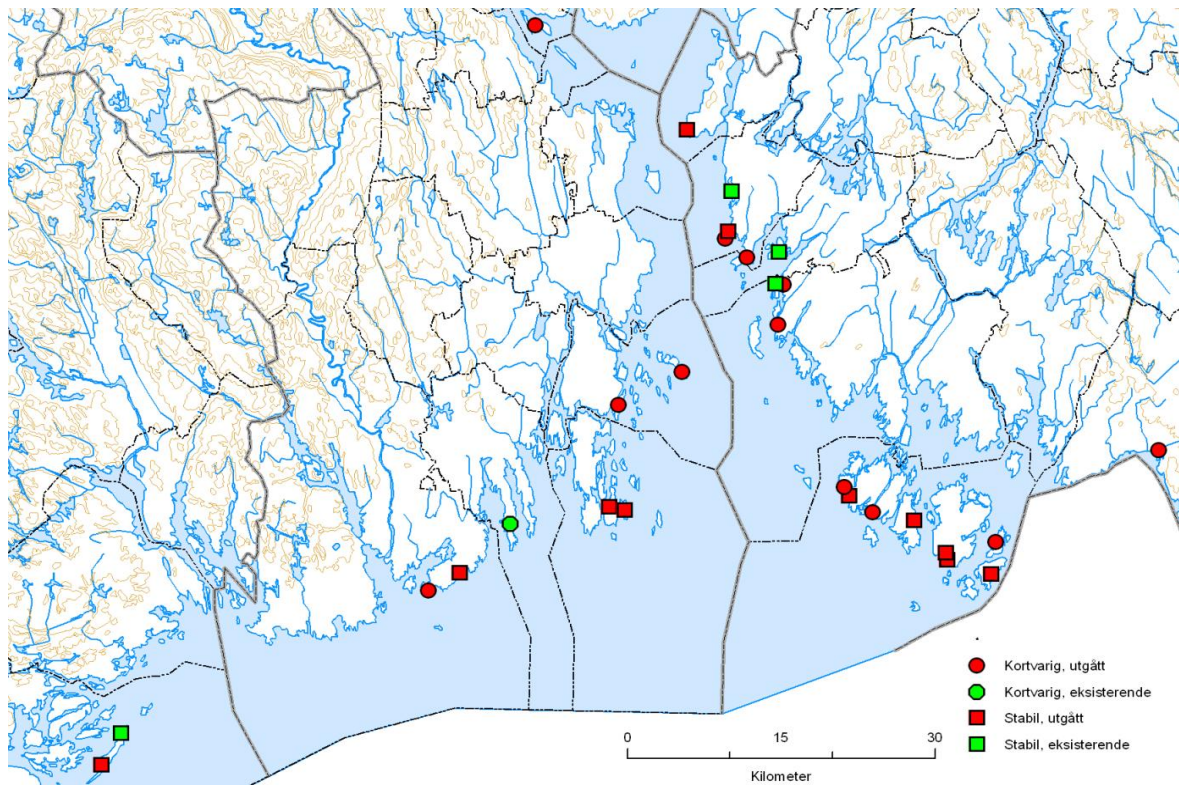
Østfold

Tradisjonelt har Østfold hatt flest lokaliteter med strandtorn, totalt omkring 18 lokaliteter, i kommunene Hvaler (8), Rygge (4), Fredrikstad (3), Råde (1), Moss (1) og Halden (1). Figur 6 og appendiks 1 viser de kjente lokalitetene i Østfold.

Fra halvdelen av lokalitetene kjenner vi at populasjoner har vært tilstede i minst 10 år, mens den andre halvdelen kun har observasjoner fra 1-3 år, inkludert Halden-forekomsten som trolig er en tilfeldig innført ugras-forekomst. Lengst kontinuitet har populasjonene i Guttormsvauen på Hvaler (ca. 160 år), på Åven i Råde (ca. 110 år; her muligens to del-lokaliteter) og på Skjæløykollen, Onsøy i Fredrikstad (ca. 90 år) hatt.

I dag er arten kjent fra tre-fire lokaliteter i fylket: Husebystranda/Åven, Årefjorden i Råde, Skjæløykollen i Fredrikstad og kanskje på Kollen i Rygge. På Kollen fant Curle (2003) i 2000-2002 hhv. (fertile rosetter i parentes): 16 (6), 3 (0) og 5 (1) planter, men arten ble forgjeves ettersøkt her i oktober 2009. Siste kjente observasjon på Hvaler ble gjort i Guttormsvauen i 2000 (Curle 2003; en steril rosett).

Populasjonen i Østfold er svært liten, i 2009 ble det registrert 5 reproduserende rosetter (+/- individer), eller totalt ca. 30 individer, inkl. ca. 20 frøplanter. Curle (2003) fant 22 individer (7 fertile) i 2000, men vesentlig færre i 2001-2002.



Figur 6. Kjente lokaliteter omkring ytre Oslofjord (i fylkene Østfold, Vestfold og Telemark).

Vestfold

Vestfold-skjærgården har totalt hatt 8 kjente lokaliteter, i kommunene: Tjøme (2), Larvik (2), Nøtterøy (2), Sandefjord (1) og Sande (1), jf. figur 6 og appendiks 1.

Bare to, muligens tre lokaliteter har i lengre perioder hatt dokumenterte, stabile bestander: Ula i Larvik (66 år; 1890-1955), Sandø i Tjøme (29 år; 1855-1883) og Hvasser (11 år; 1883-1893; her dreier det seg muligens om flere del-lokaliteter). Det er altså lenge siden arten har vært kjent fra stabil forekomst i Vestfold.

Eneste kjente forekomst i fylket i dag er på en lokalitet oppdaget i Sandefjord i 2006 (Bentsrødkilen, jf. Grøstad 2008). Vestfolds eneste kjente individ, står på denne sære lokaliteten, på ei steinbrygge, hvor den likevel har blomstret årlig 2006-2009.

Telemark

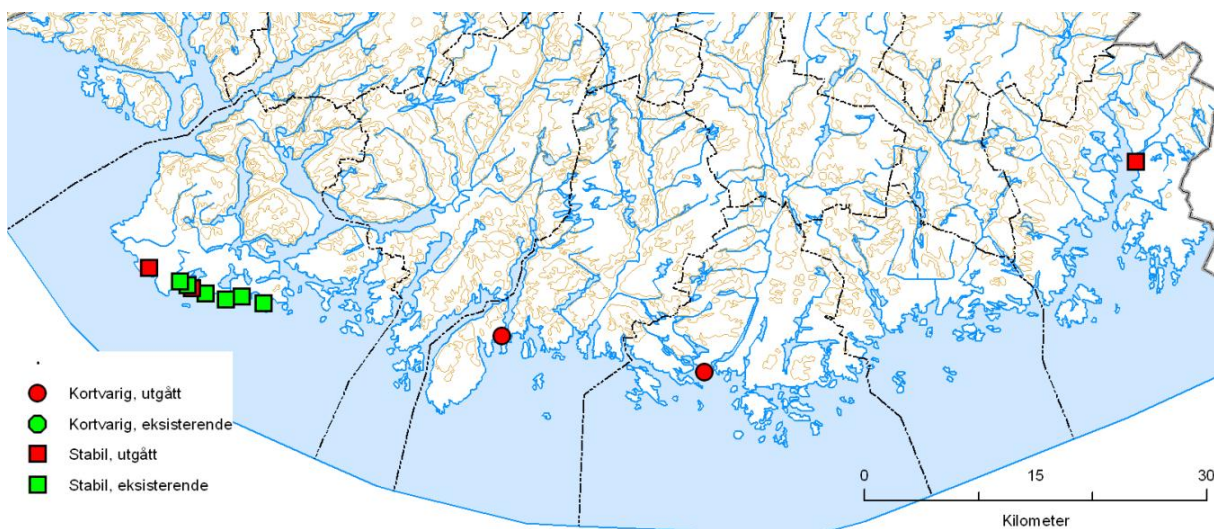
Arten har bare vært kjent fra Jomfruland (Kragerø kommune) i fylket, jf. figur 6 og appendiks 1.

Den har vært kjent fra to lokaliteter på øya, på Løkstad i SV, i perioden 1948-1974, samt ved reservatet Sandbakken i NØ. Første belegg fra Sandbakken kom i 1975, men lokale hytteeiere har kjent forekomsten siden tidlig 1950-tall (Curle 2003).

Sandbakken-populasjonen er blant de største i landet og en av de få som har økt i antall de siste tiårene. Curle (2003) telte hhv. 148 (hvorav omkring 25 fertile) og 186 (omkring 38? fertile) individer her i 2000 og 2001, men det dreier seg om stor andel av små rosetter (spesielt første-årsplanter). I 2009 fant vi 20 reproduserende rosetter (+/- individer), eller totalt 63 individer, inkludert 36 første/andre-årsplanter.

Vest-Agder

Arten har i snart 200 år vært kjent fra flere lokaliteter langs sørkysten av Lista (Farsund kommune). Ellers i fylket (jf. figur 7 og appendiks 1) er den bare ved fire anledninger funnet, i Kristiansand (Hamresanden 1881 og 1912), Mandal (ulokalisert, men opplagt Sjøsand/Risøbank-området, i 1868) og Lindesnes (Høllen i Spangereid i 1959).



Figur 7. Kjente lokaliteter i Vest-Agder.

Lista har alltid hatt den største strandtorn-bestanden i Norge. I 2009 ble det registrert 400 blomstrende rosetter her eller bortimot 650 individer, når sterile rosetter (gamle så vel som unge) inkluderes.

Rogaland

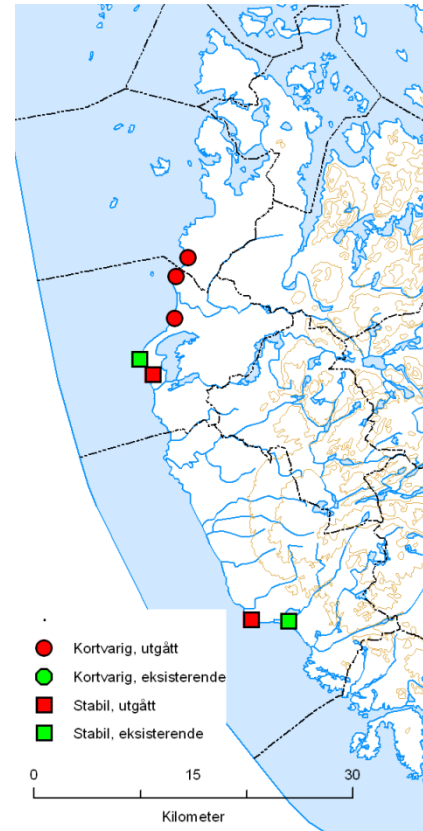
Strandtorn er kjent fra 7 lokaliteter i de tre Jær-kommunene: Klepp (4), Hå (2) og Sola (1). Figur 8 og appendiks 1 viser kjente lokaliteter i Rogaland.

Arten er angitt av Rasch (1836) fra et besøk på Jæren i 1833, men det første dokumenterte funnet stammer fra så sent som 1950. Lye (1965) regner den som nyetablert på Jæren.

Det er mulig at de fleste lokalitetene på Jæren er mer eller mindre stabile (økologisk sett burde de det), men så langt kjenner vi bare til at drøyt halvparten av lokalitetene har hatt bestander i mer enn ti år.

Det virker som om Jær-lokalitetene har vært svært individfattige, bare på to av dem kjenner vi i dag populasjoner (Revtangen i Klepp og ved Vaulen i Hå).

Bestanden på Jæren synes neppe å ha vært noen særlig over 10-20 individer. På de to kjente lokalitetene fant vi i 2009 tre reproduserende rosetter samt 2 sterile rosetter. Imidlertid er Jæren den delen av landet hvor behovet for kartlegging er størst, det kan skjule seg flere individer langs de lange Jærstrendene.



Figur 8. Kjente lokaliteter i Rogaland.

Dagens utbredelse og bestand

Gjennomgangen over og tabell 1 viser at vi med sikkerhet i dag bare har arten på 13 lokaliteter, hvorav 7 på Lista. Arten er fortsatt tilstede i alle de 5 fylkene den har vært kjent fra, men bare i 8 av 19 kommuner.

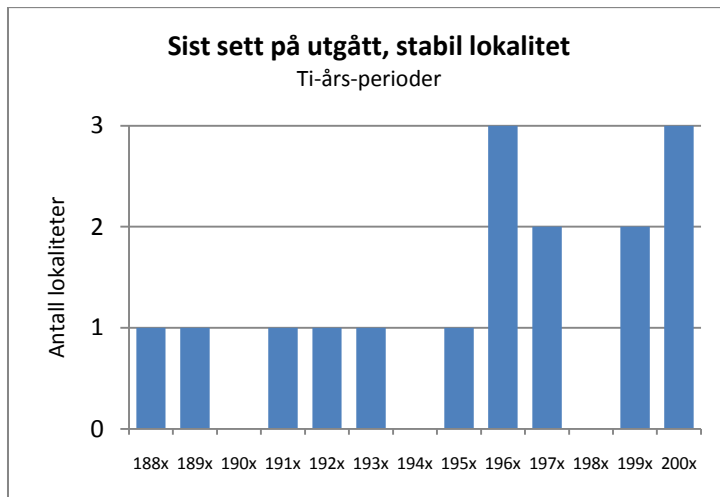
Tabell 1 viser at vi i 2009 har en bestand på 429 fertile rosetter eller totalt minst 740 rosetter (sterile rosetter og frøplanter inkludert). Av disse fantes hhv. 383 (89,5 %) og 610 (82,2 %) på Haugestranda på Lista.

Bestandsutvikling

Figur 5 indikerer at det begynte å skje dramatiske ting med strandtorn-bestanden i Norge på 1950-tallet. Siden har antall kjente, intakte lokaliteter gjennomgående sunket, dvs. bortgang av lokaliteter ble større enn tilfang av nyoppdagete lokaliteter.

Av de mer stabile, men utgåtte, lokalitetene (16 av 28) fordeler siste kjente observasjon seg som vist i figur 9. Fem populasjoner ble sist observert i perioden 1883-1936, seks populasjoner ble sist sett i perioden 1955-1975, mens antatt siste rest av hele fem populasjoner ble sett i 1995-2008.

Gjennomgående kjenner vi lite til hvor store populasjonene har vært i Norge. Det meste tyder på at de aller fleste lokalitetene har hatt relativt få individer, da det bare er kjent at uttrykk som "i mengde" (inkl. "copiose" og lignende) er benyttet på fem lokaliteter: Kasekilden på Jeløy i Moss (av



Figur 9. Sist kjente observasjon på utgåtte, stabile lokaliteter, i ti-årsperioder, 1883-2008.

Axel Blytt i dagbok fra et besøk i 26. mai 1889), Ula i Larvik ("i stor Mængde" if. Tråen i Blytt 1886), samt på Kviljo, Østre Hauge og Huseby på Lista (både av M. N. Blytt i 1826, Axel Blytt i 1894 og Rolf Nordhagen i 1938; i diverse kilder). På disse lokalitetene finnes arten i dag bare igjen på Lista-lokalitetene, og bare i stor mengde på én av dem: Haugestrand på Østre Hauge.

Første gang vi får antydning noen konkrete tall er fra Rolf Nordhagens besøk på Lista i 1938, fra området Huseby/Lomsesanden. I dagboka fra

17. august skriver han: «Minst 150 - kanskje 200 - praktfulle eks. av *Eryngium* over en flate på 15x50 m. De står dog tem. spredt, oftest 3-4 m fra hinannen.» Figur 13 viser et av Nordhagens foto fra denne lokaliteten i 1938.

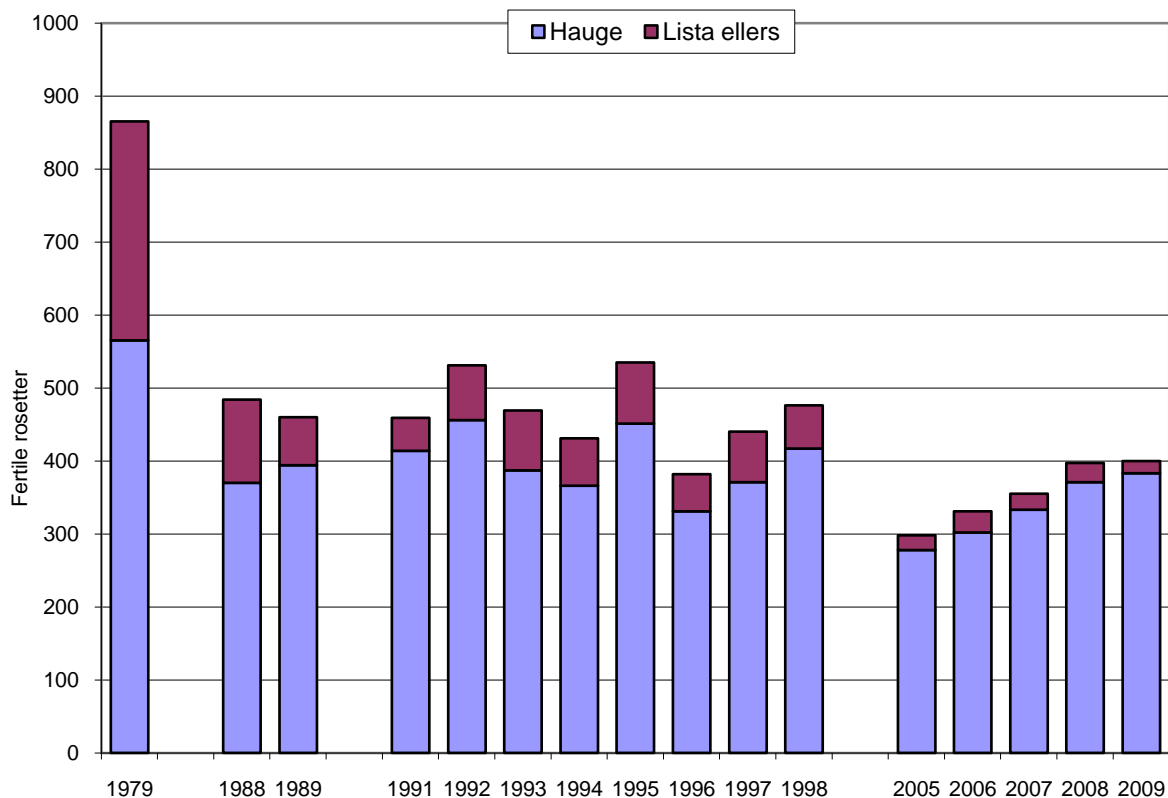
I 1978-79 undersøkte Rune Halvorsen (Halvorsen 1980, 1982) de fleste av artens norske lokaliteter. Halvorsen (1980) angir bestanden til bortimot 1000 individer, hvorav bare 13 individer utenfor Lista (i Østfold/Telemark).

Lista-bestanden er fulgt opp med tellinger i minst 16 av de siste 22 årene (1988-2009; Pedersen unpubl., jf. Pedersen & Åsen 1997). Bestanden av fertile rosetter har i denne perioden variert mellom 535 (1995) og 298 (2005), i 2009 var det 400 fertile rosetter, jf. figur 10. Som figuren viser holder arten på å forsvinne fra de fleste Lista-lokalitetene, utenom på Haugestranda.

I 2009 ble alle norske lokaliteter hvor arten har vært kjent siden 2000 besøkt og antall rosetter, skudd og blomsterstander telt opp, jf. tabell 1. Totalt ble det registrert 429 fertile rosetter, eller totalt 743 rosetter (sterile rosetter og frøplanter inkludert).

Dagens tall sammenliknet med situasjonen omkring 1980 (Halvorsen 1980) indikerer at artens norske bestand omtrent er blitt halvert i denne perioden. Siden de fleste populasjonene rundt Oslofjorden allerede var forsvunnet omkring 1980, og flere av bestandene på Lista hadde minket betydelig i antall (spesielt sammenliknet med Nordhagens notater og foto fra 1938), er det grunn til å tro at den norske bestanden omkring 1900 må ha vært på minst 2000 individer. Det er altså grunn til å tro at vi har mistet tre fjerdedeler av den norske strandtorn-bestanden i løpet av hundre år.

Men bildet er ikke bare negativt, det har de siste årene blitt observert en del nyetablerte individer i Haugestrand-området på Lista. Denne etableringa har riktignok skjedd i relativt ustabil strand, så individene kan dessverre fort forsvinne igjen. Artens økologiske tyngdepunkt på Lista har, fra 1980-tallet (jf. Halvorsen 1982, Pedersen & Høiland 1989) til i dag, flyttet seg i retning uetablert vegetasjon, siden den er forsvunnet fra mange etablerte dyner og dynegrasheier, samtidig som det altså har skjedd en viss nyetablering på ustabile strender.



Figur 10. Bestandsutvikling av strandtorn på Lista 1988-2009. Figuren viser antall blomstrende rosetter på Haugestrand og på resten av Lista. Fra 1988-1991 mangler stort sett tall fra Kviljo. Tall fra 1979 (Halvorsen upubl.) er også inkludert.

Tabell 1. Norsk bestand av strandtorn i 2009. Alle lokaliteter hvor arten har vært kjent siden 2000 ble besøkt og telt opp. FBSt angir blomsterstand som sannsynligvis vil produsere frø, TotBSt inkluderer også blomsterstander uten sannsynlig frøproduksjon.

Fy	Kommune	Lokalitet	Besøk 2009	Rosetter				Skudd (fert.)	Blomsterstander	
				Totalt	Sterile	Nye	Fertile		FBSt	TotBSt
Øf	Hvaler	Guttormsvauen	15.9.	0	0	0	0	0	0	0
Øf	Fredrikstad	Skjæløykollen	25.9.	7	3	3	1	1	1	3
Øf	Råde	Åven	25.9.	2	0	1	1	9	16	28
Øf	Rygge	Kollen	5.10.	0	0	0	0	0	0	0
Øf	Rygge	Årefjorden Ø	25.9.	20	0	18	2	16	56	119
Vf	Sandefjord	Bentsrødkilen	24.9.	1	0	0	1	2	0	16
Te	Kragerø	Sandbakken	8.9.	63	7	36	20	61	515	627
VA	Farsund	Huseby	30.8.	16	6	0	10	25	95	128
VA	Farsund	Haugestrand	1.9.	610	94	133	383	1460	6467	9539
VA	Farsund	Åsen	30.8.	3	1	0	2	4	13	19
VA	Farsund	Kviljodden	18.9.	11	6	1	4	7	5	17
VA	Farsund	Kviljo	27.10.	0	0	0	0	0	0	0
VA	Farsund	Nesheim	8.10.	3	2	0	1	1	6	6
VA	Farsund	Kådesanden	8.10.	2	2	0	0	0	0	0
Ro	Hå	Brusand	22.9.	1	1	0	0	0	0	0
Ro	Klepp	Revtangen	22.9.	4	1	0	3	13	52	91
		Totalt		743	123	192	428	1599	7226	10593

Haugestranda på Lista

Artens viktigste lokalitet i Norge, Haugestranda på Lista har i dag bortimot 90 % av den norske bestanden av strandtorn. Arten finnes her langs en 1-2 km lang kyststrekning. Området ble vernet som del av Listastrendene landskapsvernområde i 1987.

Landskapsvernet setter ikke begrensninger på gjødsling eller sprøyting. Forvaltningsplanen for Listastrendene (Benestad & Vikøyr 1995) anbefaler at arealene med strandtorn i Haugestranda bør få status som plantefredningsområde, og at det forut for dette inngås avtaler med grunneiere som ivaretar hensynet til strandtorn. Fylkesmannen foreslo forbud mot gjødsling og sprøyting i brev av 1996.

Haugestranda er et svært viktig område med store nasjonale, biologiske verdier også når en ser bort fra forekomsten av strandtorn, jf. Svalheim & Pedersen (2007), Bjureke (2008) og Pedersen (2009).

Under Direktoratet for naturforvaltning sin supplerende kartlegging av kulturlandskapet i 2004, ble det oppdaget en foruroligende svekking av bestanden av strandtorn innen deler av Haugestranda, jf. figur 11. Dette ble det antatt skyldtes økt gjødsling. Det ble tatt kontakt med Fylkesmannens miljøvernnavdeling. Det ble deretter avholdt befarings med grunneiere, landbruksetaten i Farsund og botaniker i juni 2005.

Haugestranda ble valgt ut som prioritert område i forbindelse med landbruksmyndighetenes Regionale miljøprogram (RMP) i 2005 jf. Svalheim & Pedersen (2007). Grunneierne fikk nå muligheten til å søke midler til skjøtsel av biologiske verdier gjennom RMP-ordningen "Tilskudd til skjøtsel av kulturminner og kulturlandskapselementer". Dette åpner for en viss økonomisk kompensasjon for avlingstap og merkostnader som følge av opphør av gjødsling og omlegging av drifta.

Fylkesmannen iverksatte et lenge etterlengtet arbeid med skjøtselsplan i Haugestranda (Svalheim & Pedersen 2007). Dialog med grunneierne om bruk og kompensasjon var en viktig del av dette arbeidet. Gjødsling opphørte gjennom frivillige avtaler for viktige arealer fra og med 2008.

Skjøtselplanen legger opp til at det må beites med storfe, men ikke gjødsles, vannes, tilleggfores eller beitepusses innen verneområdet. Beitebrukerne/grunneierne skal ha kompensasjon for avlingstapet og bruksomleggingen som fravær av gjødsling medfører. Forslaget om plantefredningsområde og arbeidet med langsiktige avtaler tas inn i arbeidet med revisjon av forvaltningsplanen for Listastrendene som starter opp i januar 2010.

Strandtornbestanden i Haugestranda er grundig overvåket ved årlige tellinger siden 2005, til dels fra 1988, jf. figur 10. Det ble i 2009 lagt ut 28 fast-ruter, de fleste med strandtorn, for å overvåke utviklingen i vegetasjonsdekket.

5. Årsaker til tilbakegang - påvirkningsfaktorer

Her beskrives årsakene til strandtornens tilbakegang: Fortetting av vegetasjonen, fremmede arter, friluftsliv, innsamling/oppgraving, masseuttak og erosjon. Dagens hovedtrusler fokuseres.

Fra Sverige angir Bengtsson et al. (2009) både gjengroing, innvandring av fremmede arter (spesielt rynkerose *Rosa rugosa*), sandbindende tiltak, plukking/luking, tråkk og slitasje som årsaker til artens tilbakegang. Også tråkk av husdyr og genetisk effekt av populasjonsstørrelse trekkes også fram.

I Norge er primært friluftslivet blitt trukket fram som viktigste årsak til tilbakegang, jf. for eksempel Halvorsen (1982), Høiland & Pedersen (1990) og Curle et al. (2007). Imidlertid er andre faktorer kvantitativt viktigere for å forklare artens tilbakegang, i det minste på Lista, jf. Pedersen & Åsen (1997) som inkluderte «økt slitasje i samband med friluftsliv, ytterligere kultivering (gjødsling) av beite og leplantning.». Nedenfor oppsummeres faktorer som har påvirket negativt arten i Norge.

Fortetting av vegetasjonen

Arten er en pionerplante som normalt vokser i ganske åpen sand. Ettersom sanddyner etablerer seg, blir vegetasjonen tettere og næringsstoffer vaskes ut, og strandtorn forsvinner.

De fleste norske lokalitetene har relativt små sandarealer hvor en ikke kan forvente stor bestand av strandtorn. Unntaket er Listastrendene hvor arten kom tidlig inn og hvor den har kommet seg et stykke inn i etablerte sanddyner (spesielt dynegrashei og inn mot grensa til dynelynghei). I dag står arten her i kulturlandskapet, i sandete beiter, som inntil nylig har hatt ekstensiv drift.

Vi har de siste tiårene sett at fortetting av vegetasjonen, er den viktigste enkeltårsak til artens tilbakegang her. Denne fortettinga har flere årsaker lokalt på Lista: Opphør av beite (spesielt på Huseby og deler av Kviljo, jf. figur 14), avrenning av (evt. lokalt luftbåren) gjødsel fra innenforliggende jordbruksarealer (spesielt Kådesanden, jf. figur 12) eller direkte gjødsling/kultivering av områder (Haugestrand og Kviljo, jf. figur 11).

Det har skjedd en generell fortetting av vegetasjonen i sanddyneområdene på Lista og Jæren siste 30-40 år. Nordhagens bilder fra 1938 sammenliknet med dagens situasjon indikerer klart dette, i det minste fra Lomsesanden/Huseby (jf. figur 13) og Kviljosanden på Lista. Det virker også som marehalm har ekspandert sterkt de siste 80-100 år.

Fremmede arter

Planting av lébelte har i det minste lokalt på Lista hatt en negativ påvirkning på arten. Så seint som på tidlig 1990-tall fantes det fortsatt individer inne i leplantingene av busk/bergfuru (*Pinus mugo*) på Nesheimsanden.

Rynkerose har ekspandert voldsomt langs strendene omkring Oslofjorden og nedover Skagerrakkysten siden 1940-tallet (Fremstad 1997). På alle besøkte, både eksisterende og utgåtte strandtorn-lokaliteter i 2009, ble rynkerose observert i foruroligende store bestander. Om rynkerosa ikke direkte har konkurrert ut strandtornen, har den i det minste overtatt store deler av habitatene som strandtorn kunne ha vokst i eller hvor strandtorn framover kunne ha (gjen)etablert seg.

Lokalt på Lista (Huseby) har gyvel (*Cytisus scoparius*) spilt en viss negativ rolle på strandtornbestanden. Andre arter som kan komme til å konkurrere med strandtorn er sølvbusk (*Elaeagnus commutata*) og muligens tindved (*Hippophäe rhamnoides*). Begge artene er i spredning i sanddynene på Lista, sølvbusk er angitt som problemart i forhold til strandtorn i Latvia (jf. Bengtsson et al. 2009).



Figur 11. Sliten strandtorn etter økt gjødselpåvirkning. Hagestrand, Lista. 4. september 2007. Foto: Oddvar Pedersen.



Figur 12. Kådesanden på Lista hadde en stor strandtorn-bestand til innpå 1970-tallet. I dag er de tidligere dynegrasheiene dominert av hundekjeks og buskfuru. Foto: Oddvar Pedersen, 17. juni 2009.



Figur 13. Strandtornbestand på Lomsesanden (Huseby) i august 1938. Merk det åpne vegetasjonsdekket (stort sett med sandstarr *Carex arenaria*). Foto: Rolf Nordhagen (Original på Botanisk museum, NHM, UiO).



Figur 14. Samme område som over, 15. juni 2009, uten strandtorn, men med mye marehalm, krypvier og litt gyvel (til venstre). Foto: Oddvar Pedersen.

Friluftsliv

Hyppest nevnte faktor er gjerne påvirkning fra friluftsliv, spesielt badeliv (jf. Halvorsen 1982 og Curle et al. 2007). Dette er opplagt en viktig årsak rundt Oslofjorden. Dette inkluderer både slitasje og bevisst eller ubevisst fjerning av planten (fjerning av piggete plante/tråkk på unge planter).

På Lista er det ved noen anledninger observert at til dels mange individer samtidig er bevisst blitt ødelagt, gjerne sparket overende. Dette gjelder spesielt på Huseby og Kådesanden, hvor forekomsten ikke direkte er knyttet til attraktiv badestrand. Det dreier seg trolig om trang til hærverk, eventuelt som en respons mot vern av områdene.

Innsamling/oppgraving

Riktignok foreligger det en del innsamlinger av strandtorn i nordiske herbarier fra de fleste norske lokalitetene (totalt bortimot 200 ark, flest fra Jeløya (33 ark), Ula (26) og Haugestrand (16)), men dette er neppe en faktor som har spilt en sentral rolle i artens tilbakegang i Norge. Riktignok kan innsamling ha resultert i at arten ikke har greid å etablere seg på nye lokaliteter, eventuelt forkortet artens forekomst på etablerte lokaliteter med noen år.

Oppgraving av individer er observert ved to-tre anledninger på Lista, uten at dette til nå har påvirket artens bestandstørrelse.

Masseuttak og anlegg

Sannsynligvis forsvant forekomsten på Jeløy i Moss (Kasekilden) pga. uttak av masse. Rolf Nordhagen skrev i sin dagbok fra 13. august 1937 at lokaliteten var "ødelagt ved borttagelse av sand og grus".

Masseuttak kan også ha medvirket til tilbakegang på flere lokaliteter på Lista: I Nordhasselbukta ble store mengder sand tatt ut under og etter krigen i samband med byggingen av Lista Flyplass. I Sandmarka på Kviljo har det vært tatt ut sand og grus like ved hvor Nordhagen observerte store mengder i 1938. Forekomstene på Lomsesanden (Huseby) ble nok også desimert under siste verdenskrig, da tyskerne bygde vei gjennom forekomsten i figur 13. I dag er veien stort sett skjult av sand og vegetasjon (figur 14).

Lokalt kan uttak av masse fortsatt spille en viss rolle for foryngelse og nyetablering av arten på Lista (spesielt på Haugestrand), siden grunneiere kan ta ut sand/grus på en del forstrender.

Naturlig erosjon fra vind og sjø

Lokalt på Lista (hovedsakelig på Haugestrand) har en del individer forsvunnet som en følge av vind- og bølgeerosjon. Stedvis er denne erosjonen forsterket/initiert av tråkk fra husdyr og mennesker. I samband med klimaendringer er det sannsynlig at dette kan bli en viktigere trussel framover, for eksempel på Jomfruland hvor nesten hele bestanden står i samme høyde og avstand fra sjøen. På den andre side skaper erosjon et forbedret spiringsmiljø for frøplanter, slik at det er mulig at det totale populasjonsregnskapet går i null, ja endog i pluss.

Hovedtrusler i dag

Hovedtrusselen mot strandtorn i Norge i dag og på noe lengre sikt er ytterligere fortetting av vegetasjonen, både pga. fortsatt/økt gjødsling/kultivering, generell gjengroing og ekspansjon av fremmede arter, spesielt rynkerose. Omkring Oslofjorden vil slitasje fra friluftslivet fortsatt bety en del.

6. Prioriterte tiltak

Strandtorn har gått dramatisk tilbake, og har spesielt siden 1950-tallet (figur 9) forsvunnet fra mange av sine gamle lokaliteter. Arbeidet med å styrke arten i Norge må skje ved:

- god drift, skjøtsel og eventuell restaurering av gunstige habitater
- aktiv styrking av sårbare og utgåtte populasjoner
- målrettet informasjon

Her beskrives 15 hovedtiltak (bokstavert fra A til O) som må til for at strandtorn skal sikres en plass i Norges flora etter 2010. For hvert tiltak presenteres mål, status og aktuelle tiltak. Bokstavene i parentes i overskriftene henviser til budsjettet i tabell 4.

Kartlegging (A)

Mål

Til en hver tid skal vi ha kjennskap til over 90 prosent av den norske bestanden av strandtorn.

Status

Strandtorn har hatt en relativt bred plass i utredninger om norsk artsforvaltning de siste 30 år. Rune Halvorsen kartla på oppdrag fra Miljøverndepartementet, strandtornens kjente forekomster på slutten av 1970-tallet (Halvorsen 1980, 1982). Forekomster, behov for vern og skjøtsel, og trusler er beskrevet fra de fleste fylkene: Fra Østfold av Økland & Økland (1988), Båtvik (1992) og Løfall (2001), fra Vestfold av Økland (1984), fra Vest-Agder av Pedersen & Høiland (1989), Høiland & Pedersen (1990) og Pedersen & Åsen (1997), dessuten fra Oslofjord-området generelt av Engan (1996). Vi har dermed god oversikt over artens utbredelse og bestandsnedgang siste tretti år.

Tiltak

Det er behov for kartlegging i ytre Oslofjord, særlig på øyene i Vestfold/Telemark. Jærstrendene er lange og kan skjule ukjente individer og bør kartlegges grundigere.

Generelt bør alle tidligere kjente, men utgåtte lokaliteter besøkes hvert femte år for å fange opp eventuelle nyetablering eller uoppdaga individer.

Informasjon (B)

Mål

Informasjonen om arten skal være så god at den ikke utsettes for utilsiktede inngrep.

Status

Haugestranda og Jomfruland har informasjonsskilt om strandtorn. Ellers er strandtorn nevnt i generelt informasjonsmateriell om Listastrendene og Sandbakken.

Tiltak

Grunneiere, beitebrukere, besøkende og forvaltningen må kjenne strandtornens vokseplasser (både dagens og de historiske), sjeldenhet og spesielle økologiske krav, for å unngå at flere forekomster og historiske vokseplasser påføres uheldige og unødige inngrep eller tiltak.

En generell informasjonsplansje om strandtorn skal plasseres ved offentlig parkeringsplasser nær aktuelle lokaliteter. Skilt skal plasseres ved utvalgt vokseplasser etter nærmere vurdering av den respektive Fylkesmann.

Det bør opprettes en aktiv nettportal med kunnskapsbank. Her presenteres strandtornen og handlingsplanen, samt aktiviteter og resultater for eksempel fra de årlige tellingene.

Alle forekomster og historiske vokseplasser bør tas inn i naturbasen så langt det passer.

Bestandsovervåking (C)

Mål

Hele den kjente, norske bestanden skal årlig telles og overvåkes.

Status

Artens bestandsutvikling er de siste 30-40 år fulgt nøye opp av en rekke entusiaster, spesielt i Østfold (Båtvik 1992, med upubl. oppdateringer), Vest-Agder (jf. Pedersen & Åsen 1997, Svalheim & Pedersen 2007) og Rogaland (John Inge Johnsen & Svein Imsland, pers. medd.).

Bestanden på Lista er systematisk telt opp i 1992-1998 og 2005-2009. Det foreligger også telle-data fra store deler av bestanden fra 1979 (jf. Halvorsen 1980, 1982), 1988-1989, 1991 (Pedersen upubl., men jf. Pedersen & Åsen 1997), 2000-2001 (Curle 2003) og 2004 (Pedersen upubl.).

Fra og med 2005 er hele Listas bestand registrert etter standard metodikk, hvor hver rosett er blitt fotografert og følgende parametere registrert på GPS-tilkoblet PDA:

1. Posisjon (UTM wgs84, sone 32)
2. Antall blomstrende rosetter (BlrRos)
3. Antall sterile rosetter (StRos)
4. Antall nye rosetter/+/- frøplanter (NyRos)
5. Antall blomstrende skudd (BlrSkudd)
6. Antall blomsterstander pr. skudd (TotBlrSt)
7. Antall blomsterstander pr. skudd som trolig vil sette (minst ett) frø (BlrSt)
8. Fotonummer

Her er rosett blitt definert som en samling av skudd eller blader hvor stenglene peker mot samme punkt under sandoverflaten. Dette avviker fra metoden til Curle (2003) som skilte rosetter på samlinger av blader/skudd som stod mer enn 5 cm fra hverandre. Curles antall blir noe høyere sammenliknet med metoden brukt på Lista. For nettopp å kunne korrigere for slike metodiske avvik er også antall skudd (separert over sandoverflata) og antall blomsterstander (pr. skudd) telt opp.

Blomsterstandene er forsøkt delt i to grupper: de som produserer frø og de som ikke produserer frø. Fra slutten av august ser en ofte to "typer" blomsterstander (hoder): Velutviklede lyse hoder med frø, og mindre, brune hoder som har blomstret, men som ikke kommer til å sette frø (jf. figur 15).

Tellingene av strandtorn på Lista startet opp som et privat initiativ og ble avsluttet etter 1998 pga. manglende støtte. Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold, truede og sårbare arter, muliggjorde tellinger i årene 2005-2007. I 2008-2009 ble arbeidet dels finansiert av Fylkesmannen i Vest-Agder, dels av kulturlandskapsprosjektet innen "Nasjonalt program".

Tiltak

Overvåking av arten er viktig for å måle artens utvikling - og handlingsplanarbeidets suksess.

Overvåkingen kan også gi interessante data knyttet til effekter av klimaendring, siden strandplanter er blant de beste indikatorer på temperaturendringer (jf. Pedersen 2009), foruten at den vokser i strandområder som er sårbare for havstigning og stormflo.

Figur 15. Skudd med en blomsterstand som vil produsere frø og en brun blomsterstand som ikke vil produsere frø. Hagestrand, 27. august 2008. Foto: Oddvar Pedersen.



Figur 16. Fire unge frøplanter av strandtorn ved basis av en blomstrende rosett. Hagestrand, 4. september 2009. Foto: Oddvar Pedersen.



Strandtorn har i dag 13 kjente lokaliteter i Norge. Da forekomsten er begrenset og oversiktlig, bør alle lokalitetene følges opp årlig, ved samme metodikk som er brukt på Lista siden 2005 og på alle norske lokaliteter i 2009.

Det er viktig at tellinger skjer årlig, siden arten har en viss syklisk variasjon i blomstring/frøsetting, jf. figur 10. Tellingene bør foretas på flere nivåer: rosett, skudd og blomsterstand, for både å kunne sammenlignes med andre tellinger og for å kunne si noe om vitaliteten til populasjonene (for eksempel antall blomsterstander pr. skudd i gjennomsnitt pr. bestand).

Lokalitetsprioritering og avgrensing (D)

Mål

Velge ut de viktigste lokalitetene for å ta vare på strandtorn i Norge.

Status

Haugestranda er prioritert med egen skjøtelsesplan med basis i status som del av Listastrendene landskapsvernområde vernet i 1987. I skjøtelsesplanen er det definert et område som bør forvaltes som en lokalitet som tar høyde for strandtornens biotopkrav sammen med andre sjeldne strand- og sanddynamplanter. Skjøtelsesplanen er ikke endelig godkjent. Grunnleggende grep bør tas i 2010.

Sandbakken er prioritert ved vern som naturreservat 30. juni 2006. Formålet for Sandbakken naturreservat er å bevare et naturområde med sitt biologiske mangfold i form av spesielle naturtyper, økosystemer, arter og naturlige økologiske prosesser. Området har særskilt vitenskapelig verdi som nasjonalt referanseområde for sørlig, varmekjær sandkystvegetasjon og er egenartet i form av en stor, velutviklet sandstrand med forekomst av flere sjeldne arter av planter og insekter. Det er potensial for å styrke bestanden mot nord i Jomfruland landskapsvernområde.

Tiltak

Det er naturlig å prioritere lokaliteter med eksisterende bestander først, slik som Haugestranda og Sandbakken/Jomfruland, jf. tabell 2. Det er også ønskelig å få til et velfungerende økosystem med tanke på strandtorn langs Jærstrendene, for eksempel på Revtingen.

Listastrendene har, også utenom Haugestranda, hatt mange store, men nå nesten tapte populasjoner. Her ønsker vi i første omgang å legge til rette for en bestandsøkning på Huseby, samt innen de mest dynamiske deler av sanddynene på Lista, strendene fra Havika til Østhasselstrand (dvs. på gårdene Åsen, Kviljo, Nesheim og Vesthassel).

Det foreslås ellers å bygge opp en større populasjon på minst en lokalitet i Østfold og minst en i Vestfold. Siden de gjenværende lokalitetene her bare har svært begrenset potensiale til populasjonsøkning, er det naturlig å søke etter gunstige historiske lokaliteter, hvor arten kan re-etableres. Foreløpig synes Ørekroken/Storesand på Hvaler og Ula i Larvik å være de gunstigste lokalitetene. Begge disse lokalitetene har antagelig potensiale til å inneha en litt større bestand. På Ula vet vi at det vært en større bestand. Sandø i Tjøme kan også være en aktuell lokalitet for re-etablering, siden det finnes et ganske stort areal med egnede sandhabitater. Lokalitetene i Ytre Oslofjord kan på sikt fungere som brohoder for videre ekspansjon i Oslofjord-området.

En annen gunstig lokalitet, men uten tidligere kjent populasjon, er blitt foreslått fra Fylkesmannen i Østfold: Paradisbukta på Rauer i Fredrikstad. Denne bukta ligger innenfor en forsvarseiendom hvor det er aktuelt å etablere vern med ferdselsforbud. Ved å introdusere arten her, har vi mulighet til å få indikasjoner på hva friluftslivet virkelig betyr for arten i Oslofjordsområdet. "Introduksjon" er

muligens et litt sterkt begrep her, siden arten har kjent forekomst bare 4 km unna (Skjæløykollen i Onsøy).

Et par av dagens lokaliteter skiller seg ut med svakt potensiale for strandtorn: Bentsrødkilen i Sandefjord og Skjæløykollen i Fredrikstad. Spesielle tiltak prioriteres derfor ikke her.

I tabell 2 er det foreløpige utvalg av lokaliteter angitt. Her er alle lokalitetene hvor arten er sett siden 2000, foruten de ovennevnte lokaliteter inkludert. Det må arbeides videre med utvelgelse av lokaliteter, avgrensning av disse og hvilke tiltak som er nødvendige innen disse.

Tabell 2. Forslag til lokaliteter, tiltak og bestandsmål for 2019.

Fy	Kommune	Lokalitet	Beiting	Øke åpne sandflater	Fjerne rynke-rose	Styrke bestand	2019-mål
Øf	Hvaler	Ørekroken/Storesand				Re-etablere	20
Øf	Hvaler	Guttormsvauen			X		
Øf	Fredrikstad	Paradisbukta, Rauer				Introdusere	
Øf	Fredrikstad	Skjæløykollen, Onsøy					
Øf	Råde	Åven/Husebystranda			X	Styrke	10
Øf	Rygge	Kollen			X	Re-etablere/styrke	
Øf	Rygge	Årefjorden Ø			X	Styrke	10
Vf	Tjøme	Sandø				(Re-etablere?)	
Vf	Sandefjord	Bentsrødkilen					
Vf	Larvik	Ula			X	Re-etablere	20
Te	Kragerø	Sandbakken	Fortsette i lvomr.	(X)	X	Styrke	100
VA	Farsund	Huseby	Ønskelig	X	(X)	Styrke	100
VA	Farsund	Haugestranda	Fortsette	X		Styrke	600
VA	Farsund	Åsen		(X)	Pågår	Styrke	100
VA	Farsund	Kviljoødden	Ønskelig	X	(X)	Styrke	
VA	Farsund	Kviljo	Ønskelig	X	(X)	Re-etablere/styrke	
VA	Farsund	Nesheim		X	(X)	Styrke	
VA	Farsund	Kådesanden	Ønskelig	X	(X)	Styrke	
Ro	Hå	Brusand	Ønskelig	X			
Ro	Klepp	Revtangen	Ønskelig	X			

Skjøtselsplanlegging (E)

Mål

Skjøtselplaner som favoriserer bestander av strandtorn skal lages for minst fire områder.

Status

Det foreligger forslag til skjøtselplan for Haugestranda på Lista (Svalheim & Pedersen 2007).

Tiltak

Det bør lages skjøtselsplan for fire lokaliteter i tillegg til Haugestranda og Sandbakken/Jomfruland, minimum en i hvert fylke med utgangspunkt i erfaringene fra Haugestrandsplanen. Planen bør definere bevarings- og forvaltningsmål. Arbeidet bør skje i nær kontakt med grunneier og eventuell beitebruker med sikte på å etablere langsiktige avtaler med grunneiere/beitebrukere som blant annet innebærer kompensasjon for tilpasset beiting eller annen skjøtsel.

Tiltak for å åpne vegetasjonsdekket (F)

Mål

Arten skal igjen sikres mulighet til reproduksjon innen de fleste norske bestander ved at vegetasjonsdekket åpnes opp, slik at frø kan spire og vokse opp til voksne individer.

Status

Vegetasjonsdekket er i mange strandtornbestander så tett at det hindrer nyetablering av arten (jf. figur 13 og figur 14). Hovedårsakene til dette er direkte eller indirekte gjødsling, opphør av beite og muligens et resultat av varmere klima. Fjerntransportert nitrogen kan spille en rolle her, siden Agderkysten har den største belastninga i landet, tilsvarende omkring 1,5 kg gjødsel pr. daa. (SFT 2007). Storfobeiting foregår i dag bare i Haugestrand og nordre del av Jomfruland landskapsvernområde.

Tiltak

Det er et viktig hovedmål, særlig på Lista og Jæren, å få til et åpnere vegetasjonsdekk i mange av strandtornbestandene. Dette er nødvendig for at strandtorn skal reprodusere og øke bestanden. Dette må imidlertid skje uten at det oppstår problematisk erosjon og sandflukt.

Ekstensivt beite med storfe er hovedtiltaket, dvs. et moderat beitetrykk uten gjødsling, tilleggsforing og vanning. Det er viktig at dagens beite på Haugestrand og Jomfruland videreføres. I tillegg bør tilpasset beite igangsettes på flest mulig av strandtorn-lokalitetene, særlig på Lista og Jæren. Det legges opp til at avlingstap skal kompenseres innen denne planen.

Hvor det ikke er mulig å få til beiting, må andre tiltak iverksettes. Avhengig av hvilke planter som skaper fortettingen kan flere metoder være aktuelle: Slått, sviing, raking eller harving kan tenkes å ha gunstig effekt. Det er viktig at tiltakene utføres når strandtornen ikke har en overjordisk del, dvs. vinter og tidlig vår. Tiltaket kan synes arbeidskrevende, men det dreier seg bare om små arealer.

Det er viktig å få begrenset en av hovedårsakene til fortettingen av vegetasjonen: gjødselpåvirkning fra naboarealer, enten via sig i grunnen eller luftbåren. I en del tilfeller må det legges begrensninger til spredning av gjødsel på naboarealer, og kompensere økonomisk for dette.

Fjerning av fremmede arter (G)

Mål

Konkurranse fra fremmede arter, spesielt rynkerose, skal elimineres. Lebelter skal fjernes i strandtorn-områder.

Status

På svært mange av strandtornens eksisterende og utgåtte lokaliteter, spesielt rundt Oslofjorden, er rynkerose svært utbredt og under stadig ekspansjon. Bekjempelse av rynkerose er sterkt fokusert med omfattende tiltak for eksempel på Listastrendene og Jærstrendene (jf. Nilsen et al. 2008). Lebelter av busk/bergfuru har flere steder på Lista redusert bestanden av strandtorn.

Tiltak

Strandtornlokaliteter prioriteres ved bekjemping av rynkerose.

Plantefelt av berg/buskfuru ved strandtornbestander fjernes. Spesielt på Nesheim- og Kådesanden på Lista vil dette ha stor betydning for strandtorn.

I forbindelse med fjerning av rynkerose og lebelter oppstår det gjerne en eksponert flate uten særlig vegetasjon. Disse flatene bør vurderes som potensielle strandtornlokaliteter.

Populasjonsbygging (H)

Mål

Norsk bestand av strandtorn skal fordobles innen 2019. Dagens største forekomst (Haugestrand) skal spesielt sikres og utvikles, til minst 600 reproduserende rosetter. Strandtorn skal i 2019 i tillegg ha minst tre store bestander (med minst 100 reproduserende rosetter hver), to på Lista og en på Jomfruland, samt minst en lokalitet med en mindre bestand (med minst 20 reproduserende rosetter hver) i hvert av fylkene Østfold, Vestfold og Rogaland.

Status

Det er foreløpig ikke gjort forsøk på å styrke eller re-etablere bestander av strandtorn i Norge.

Det ble i 2009 samlet inn frø fra 15 individer på Haugestrand på Lista til *ex-situ*-bevaring i Botanisk Hage i Oslo (NHM, UiO). Dette prosjektet følger retningslinjene til BGCI's (Botanic Gardens Conservation International) "Global Strategy for Plant Conservation" (jf. <http://www.cbd.int/gspc/>) hvor et av målene er å ha minst 60 % av truede arter i *ex situ*-samlinger. Prosjektet er støttet økonomisk av Direktoratet for Naturforvaltning og ABM-Utvikling. Om spiring og oppformering lykkes i dette prosjektet, kan dette bidra med både nyttig kunnskap og ikke minst planter som kan tilbakeføres til naturlige habitater.

Tiltak

For at strandtorn på sikt skal overleve i Norge er det nødvendig både å styrke eksisterende bestander og re-etablere tidligere bestander. I tillegg er det ønskelig å introdusere arten på en spesielt gunstig lokalitet (med ferdselsforbud).

Styrking av bestanden foreslås på 11 lokaliteter. Re-etablering er aktuelt på 4-5 lokaliteter, jf. tabell 2. Jæren bør foreløpig ikke tilføres nytt genetisk materiale, da det er av interesse å ha en viss kontroll på om det skjer nyetablering langs artens nordvestgrensa i Europa.

Det er spesielt frø som er aktuelt å hente ut fra norske bestander, men det bør også prøves å flytte frøplanter/unge planter som har spirt på lite gunstige steder, som på svært ustabil forstrand eller innimellom andre individer (jf. figur 16).

Frø- og plantemateriale må hentes fra nærmeste populasjon. Dette er ikke problem på Lista eller Jomfruland, men rundt Oslofjorden (og i Rogaland) vil dette by på problemer siden det bare er så små lokale populasjoner igjen. Oslofjord-populasjonene kan antageligvis forsvarlig styrkes med frø fra Koster i Sverige, siden disse trolig har sin opprinnelse fra de store bestandene på Koster.

Hvis Jærpopulasjonen skal styrkes aktivt er det antagelig tilrådelig å hente genetisk materiale fra Lista, dersom lokalt materiale ikke kan framskaffes.

Det er viktig at all flytting av genetisk materiale, både innen lokaliteter, men spesielt mellom lokaliteter dokumenteres grundig. Det bør angis når og hvor materialet er hentet fra, og når og hvor det er plantet. Dette for ikke å skape forvirring ved senere vitenskapelige undersøkelser og for å kunne dokumentere naturlig innvandring eller spredning. Planting må følges opp for å høste erfaring av forsøkene.

Kanaliserings av ferdsl (I)

Mål

Unntaksvis kan det være aktuelt å kanalisere ferdsl.

Status

I øyeblikket synes konflikten med friluftslivet ikke å være spesielt stor, siden det er så få individer igjen på typiske badestrender. Det er likevel behov for å kanalisere ferdsel noen steder.

Det er satt opp informasjonskilt på Jomfruland og Huseby og Haugestranda på Lista.

Tiltak

Det bør legges opp et standardisert opplegg for skilting av strandtorn i Norge, med enkle små skilt på eksisterende forekomster og lokaliteter under re-etablering. Det er viktig at skilt plasseres der det ikke skaper problematisk slitasje eller erosjon.

Det bør lages informasjonsplansje for å informere om strandtorn og handlingsplanen som plasseres på nærmeste offentlige parkeringsplass.

Plansjer og skilt er viktige tiltak i forbindelse med re-etablering på sandstrender rundt Oslofjorden, for eksempel på Ula i Tjølling og Ørekroken/Storesand på Hvaler.

Effektkontroll av tiltak (J)

Mål

Utførte tiltak følges opp med kontroll/overvåking både på strandtorn, andre arter og vegetasjon generelt.

Status

Det er ikke iverksatt noen aktivitet på å måle effekten av iverksatte tiltak. Det er ikke utformet operative bevarings- eller forvaltningsmål knyttet til vern- og skjøtselsplaner.

Mål

Det må utformes operative bevarings- eller forvaltningsmål knyttet til prioriterte lokaliteter. Det må etableres et system for kontroll i samarbeid mellom brukere, kommuner, botanikere, skjærgårds-tjenesten og statens naturoppsyn.

Evaluering og rapportering (K)

Mål

Planarbeidet evalueres løpende underveis og rapporteres midtveis og til slutt i prosjektet.

Status

Det foreligger ikke et opplegg for evaluering av handlingsplanen.

Tiltak

Det må utformes et opplegg for evaluering og rapportering av arbeidet.

Administrasjon, koordinering og kompetanseutvikling (L)

Mål

Det skal administreres en del.

Status

Fylkesmannen i Vest-Agder har administrert handlingsplanen. Arbeidet har skjedd i dialog med lokal fylkesmann og andre aktører på en-to lokaliteter i hvert av de andre fylkene.

Tiltak

Handlingsplanen skal realiseres dersom nødvendige midler stilles til disposisjon.

Årlig fagsamling (M)

Mål

For å skape entusiasme og utveksle kunnskap skal involverte strandtorn-aktører møtes årlig.

Status

Dialogen i dette planarbeidet har skjedd direkte mellom Fylkesmannen i Vest-Agder/botaniker Oddvar Pedersen og andre fylkesmenn/botanikere/aktører.

Tiltak

Det skal arrangeres en årlig strandtornsamling for berørte fylkesmenn, kommuner, oppsynspersoner, botanikere, skjærgårdstjenesten, grunneiere og beitebrukere. Første samling legges til Lista seinsommeren 2010.

Vern (N)

Mål

Alle viktige lokaliteter med strandtorn bør sikres ved vern og tilpasset skjøtsel.

Status

Av 19 prioriterte lokaliteter er 13 vernet etter naturmangfoldloven. Tre er i tillegg offentlige friluftsområder. En av lokalitetene ligger i offentlig friluftsområde uten naturvernstatus, jf tabell 3.

Haugestranda med nær 90 % av den norske bestanden er vernet som landskapsvernområde uten spesiell fokus på plantelivet.

Tiltak

Plantefredning er forslått i Haugestranda og bør følges opp i revisjon av forvaltningsplanen for Listastrendene (jf. Benestad & Vikøyr 1995). Det bør også vurderes om andre av artens viktige/potensielle områder bør gis et sterkere vern, jf. tabell 3.

Forskningsbehov (O)

Mål

Det er ønskelig å avklare artens respons på etablering av sanddyner.

Status

Catrine Curle bidro med viktig vitenskapelig informasjon om arten ved sin hovedfagsoppgave (Curle 2003, Curle et al. 2007). Feltarbeidet skjedde primært på Lista, Jomfruland, Kollen i Østfold samt på Koster i Sverige. Den inneholdt aspekter omkring både utbredelse, spredning, spiring, demografi, genetisk variasjon og bevaringsbiologi.

Strandtorn er svært velegnet i populasjonsbiologiske studier da den har en modulær oppbygning, det vil si en primær blomsterstand pr. skudd, omkring tre sekundære, flere tertiære, osv. Selv om dette ville gitt interessant bevaringsbiologisk informasjon anser vi dette utenfor rammen av handlingsplanen. En del av de skisserte tiltakene (overvåkingen og utsåing/utplanting med påfølgende oppfølging) vil uansett gi viktige vitenskapelige data.

Tiltak

Det er sterkt ønskelig å få vite mer om strandtornens tilbakegang i de indre deler av sanddynene. Skyldes dette primært gjengroing det vil si konkurranse med andre arter, eller kan det forårsakes av mangel på et eller annet essensielt næringsstoff, som igjen kan følge av utvasking. Det bør legges ut fastruter i etablert sanddynevegetasjon, hvor en regelmessig analyserer sandprøver og relaterer dette til artens vitalitet.

Tabell 3. Vernestatus for aktuelle strandtornlokaliteter.

Fy	Kommune	Lokalitet	Verneoråde Friluftsområde	Vern (%)	Vern (år)	Godkjent skjøtselsplan
Øf	Hvaler	Ørekroken/ Storesand	Hvaler nasjonalpark Storesand naturreservat Friluftsområde	100	2009	
Øf	Hvaler	Guttormsvauen	Hvaler nasjonalpark	100	2009	
Øf	Fredrikstad	Paradisbukta, Rauer	Forslag naturreservat 2009			
Øf	Fredrikstad	Skjæløykollen	Landskapsvern	100		
Øf	Råde	Åven/ Husebystranda	Friluftsområde			
Øf	Rygge	Kollen	Landskapsvern Plantelivsfredn.			
Øf	Rygge	Årefjorden Ø				
Vf	Tjøme	Sandø				
Vf	Sandefjord	Bentsrødkilen				
Vf	Larvik	Ula	Friluftsområde, kommunalt			
Te	Kragerø	Sandbakken/ Jomfruland	Sandbakken naturreservat Jomfruland landskapsvern Friluftsområde	70	2006 1978	S: Under arbeid; J: Forvalt.pl. 2003
VA	Farsund	Huseby	Einarsneset plantefredn. Friluftsområde	100	1987	Nei
VA	Farsund	Haugestranda	Listastrendene landskapsvern	100	1987	Utkast
VA	Farsund	Åsen	Listastrendene landskapsvern Havika fuglefredn. Friluftsområde	100	1987	
VA	Farsund	Kviljoødden	Plantefredn.	100	1987	Nei
VA	Farsund	Kviljo	Listastrendene landskapsvern	100	1987	Nei
VA	Farsund	Nesheim	Kviljo plantefredn. Listastrendene landkapsvern	100	1987	Nei
VA	Farsund	Kådesanden	Kviljo plantefredn.	100	1987	Nei
Ro	Hå	Brusand	Jærstrendene plantefredning	100	1977/ 2003	Nei
Ro	Klepp	Revtangen	Jærstrendene plantefredn.	100	1977/ 2003	Nei

7. Organisering, tids- og kostnadsplan

I dette kapitlet beskriver vi de viktigste oppgavene som tilligger ansvarlig myndighet for strandtorn som er Fylkesmennene i Vest-Agder, Telemark, Rogaland, Vestfold og Østfold.

Organisering

Fylkesmannen har ansvar for oppfølging av denne forvaltningsplanen og bestilling av eventuelle tjenester fra andre aktører. Grunneiere, botanikere/botanisk forening, skjærgårdstjenesten (kommunene) og statens naturoppsyn er aktuelle medvirkere.

Direktoratet for naturforvaltning har bestemt at Fylkesmannen i Vest-Agder skal koordinere arbeidet. Det legges opp til en fagsamling om strandtorn årlig i regi av Fylkesmannen i Vest-Agder.

Skjøtsel vil bli prioritert i forhold til mål og retningslinjer i denne planen, og økonomiske rammer i årlige bevilgninger. Det legges opp til en brukerrettet forvaltning. Dette betyr at grunneier/bruker skal stimuleres til å gjennomføre tiltak og drift.

Tids- og kostnadsplan

For å få etablerte en strandtornbestand i Norge som trolig ikke trenger spesiell innsats etter 2019, er det nødvendig å gjennomføre tiltakene som er beskrevet i kapittel 6 og i tabell 4.

Arbeidet omfatter dialog med berørte grunneiere med sikte på inngåelse av avtaler som legger til rette for tilpasset drift og kompensasjon for omleggingen inkludert opphør av gjødsling og sprøyting. Redusert forproduksjon og omlegging av beitedrifta avstedkommer et behov for kompensasjon på kr 240.000,- årlig. Dette inkluderer også andre tiltak som må til for å åpne opp vegetasjonsdekket.

Vi legger opp til skjøtsel i form av fjerning av fremmede arter, populasjonsbygging og kanalisering av ferdsel med kostnad kr 160.000,- årlig.

Det foreslås brukt kr 180.000,- i gjennomsnitt pr år til kartlegging, bestandsovervåking, effektkontroll, evaluering og rapportering.

Det bør brukes kr 30.000,- i gjennomsnitt pr år til informasjonsarbeid i form av skilting, nettportal og årlig fagsamling.

Fylkesmannen i Vest-Agder trenger kr 150.000,- pr år for å koordinere og administrere arbeidet.

Tabell 4. Budsjett for planlagte tiltak i 2010-2019.

	Tiltak	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Ansvar	Utførende
A	Kartlegging	100	70				70				70	FMVA	Konsulent
B	Informasjon	50	70	50	20	20	20	20	20	20	20	FMVA	Konsulent
C	Bestandsovervåking	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	FMVA	Konsulent
D	Lokalitetsprioritering og avgrensning	70	70									FMVA	FMVA + lokal FM
E	Skjøtselsplanlegging	100	100	100								FMVA	FMVA + lokal FM + beitebruker
F	Tiltak for å åpne vegetasjonsdekket	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	FMVA	FMVA + lokal FM + beitebruker/SNO
G	Fjerning av fremmede arter	150	150	100	100	70	70	50	50	50	50	FMVA	lokal FM/SNO
H	Populasjonsbygging	100	100	70	70	50	50	50	30	30	30	FMVA	UiO/NBF(Sabima)/konsulent
I	Kanaliserings av ferdsel	30	30	30	30	30	10	10	10	10	10	FMVA	FMVA + lokal FM/SNO
J	Effektkontroll av tiltak	70			100			100			100	FMVA	Konsulent
K	Evaluerings og rapportering	30					50				50	FM	Konsulent/FMVA
L	Administrasjon, koordinering og kompetanseutvikling	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	FMVA	FMVA
M	Årlig fagsamling	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	FMVA	FMVA
N	Vern											FMVA	FMVA
O	Forskning	70	50	20	20	20	20	20	20	20	20		
	SUM	1240	1110	840	810	660	760	720	600	600	820	8160	

8. Datatilgang og lagring

Prosjektdata legges inn i en dertil egnet database, gjerne tilknyttet til en webside for prosjektet (begrenset til strandtorn, eller aller helst ei felles side for alle handlingsplan-artene?). Data herfra legges ut på (linkes til) karttjenestene til Artsdatabanken (Artskart – artskart.artsdatabanken.no) og GBIF (www.gbif.org).

Publikum som påtreffer arten anbefales å legge observasjonen inn i www.artsobservasjoner.no. Her er det ønskelig at informasjon om antall rosetter, skudd og evt. blomsterstander også registreres.

9. Litteratur

- Aviziene, D., Pakalnis, R. & Sendzikaite, J. 2008. Status of red-listed species *Eryngium maritimum* L. on the Lithuanian coastal dunes. Environmental Engineering. May 22-23, 2008. The 7th International Conference. [http://www.vgtu.lt/upload/leid_konf/aviziene_et_al_status.pdf]
- Balevieius, K., red. 1992. Lietuvos raudonoji knyga [Red Data Book of Lithuania]. - Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos departamentas, Vilnius [in Lithuanian; jf. <http://raudonajiknyga.lt/>].
- Benestad, F. Y. & Vikøy, B. 1995. Forvaltningsplan for Listastrendene. – Fylkesmannen i Vest-Agder, miljøvernadv., rapp. nr. 4/95.
- Bengtsson, O., Appelqvist, T. & Lindholm, M. 2009. Åtgärdsprogram för martorn (*Eryngium maritimum*). 2008–2012. Naturvårdsverket Rapport 5940, april 2009.
- Bjureke, K. (red.) 2008. Supplerende kartlegging av biologisk mangfold i jordbrukets kulturlandskap, inn- og utmark, i Vest- og Aust-Agder, med vurdering av kunnskapsstatus. - Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. Direktoratet for naturforvaltning Utredning 2008-4.
- Blytt, A. 1886. Nye Bidrag til Kundskaben om Karplanternes Udbredelse i Norge. - Forh. Vidensk.-Selsk. Christiania 1886, No 7: 1-33.
- Blytt, A. & Blytt, M. N. 1876. Norges flora eller beskrivelser af de i Norge vildtvoxende karplanter tilligemed angivelse af dere udbredelse. Tredie del. s: 857-1348. A. W. Brøgger, Christiania.
- Blytt, M. 1829. Botaniske Optegnelser paa en Reise i Sommeren 1826. Magazin for Naturvidenskaberne. 9: 241-283.
- Båtvik, J. I. I. 1992. Sjeldne, sårbare og hensynskrevende karplanter i Østfold. Oversikt over utvalgte arter med lokalitetsangivelser og litteraturreferanser. - Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv., rapport nr, 6, 1992: 1-261.
- Clapham, A. R., Tutin, T. G. & Moore, D. M. 1987. Flora of the British Isles. – Cambridge University Press, Cambridge.
- Clausing G., Vickers K. & Kadereit J. W. 2000. Historical biogeography in a linear system: genetic variation of Sea Rocket (*Cakile maritime*) and Sea Holly (*Eryngium maritimum*) along European coasts. Molecular Ecology 9: 1823-1833.
- Curle, C. M. 2003: A population study of a rare and vulnerable plant species, *Eryngium maritimum* L., in Norway. Cand. Scient. Thesis, Dept of Biology, Univ. of Oslo.
- Curle, C., Stabbetorp, O.E. & Nordal, I. 2007. *Eryngium maritimum*, biology of a plant at its northernmost localities. Nord. J. Bot. 24: 617-628.
- Elven, R. 2005 (red.). Lid, J. & Lid, D. T. Norsk flora. Det norske samlaget, Oslo. 1230 s.
- Engan, G. 1996. Trua og sårbare karplanter ved Oslofjorden – "Oslofjord-verneplanen". NIJOS 1996. 84 s.
- Fremstad, E. 1997. Fremmede planter i Norge. Rynkerose – *Rosa rugosa*. – Blyttia 55: 115-121.
- Frisendahl, A. 1926. Biologiska och morfologiska iakttagelser över *Eryngium maritimum* L. - Acta Horti Gothoburgensis 2: 123-142.
- Fröberg, L. in prep. *Eryngium* (6a, 20080813). - Flora Nordica 6 [http://www.floranordica.org/Review/-Review_public/accounts/Eryngium.html; besøkt 14.05.2009.]
- Grøstad, T. 2008. Strandtorn *Eryngium maritimum* funnet i Sandefjord kommune, Vestfold. Et sært voksested. Blyttia 66: 102-103.
- Gärdenfors, U. 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005 - The 2005 Red List of Swedish Species- ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

- Halvorsen, R. 1980. Truete og sårbare plantearter i Sør-Norge. Del II. Spesiell del. - Botanisk Hage og Museum, Universitetet i Oslo.
- Halvorsen, R. 1982. Sjeldne og sårbare plantearter i Sør-Norge. V. Strandtistel (*Eryngium maritimum*). - Blyttia 40: 163-173.
- Hultén, E. & Fries, M. 1986. Atlas of North European vascular plants: north of the Tropic of Cancer I-III. - Koeltz Scientific Books, Königstein.
- Høiland, K. 1978. Sand-dune vegetation of Lista, SW Norway. - Norw. J. Bot. 25: 23-45.
- Høiland, K. & Pedersen, O. 1990. Forvaltningsplan for truete plantearter i Vest-Agder fylke. - NINA Oppdragsmelding 51: 1-27.
- Jedicke, E. 1997. Die Roten Listen: Gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotope in Bund und Ländern. – Ulmer, Stuttgart.
- Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006 – Artsdatabanken, Norway
- Lagerberg, T., Holmboe, J. & Nordhagen, R. 1956. Våre ville planter. Revidert og forøkt utgave. Bind V. Johan Grundt Tanum, Oslo.
- Lilleleht, V. (red.) 1998. Eesti Punane Raamat. Red DataBook of Estonia. - Eesti Teaduste Akadeemia. Looduskaite komisjon, Tartu. – [jf.: <http://www.zbi.ee/punane/english/index.html>].
- Lye, K. A. 1965. Nye plantefunn frå Rogaland i relasjon til langdistansespreiing – Blyttia 23: 57-78.
- Løfall, B. P. 2001. Truete karplanter i Østfold - forvaltningsplan. – Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv., rapport nr. 3, 2001: 1-199.
- Nilsen, L. S., Fløistad, I. S. & Bele, B. 2008. Bekjempelse av rynkerose (*Rosa rugosa*). Utprøving av metodikk (mekanisk og kjemisk) i Rinnleiret naturreservat og Ørin naturreservat i Levanger og Verdal, Nord-Trøndelag. – BioForsk Bioforsk Rapport, Vol. 3 (163). 31 s. (978-82-17-00443-1).
- Pedersen, O. 2009. Strandplanter på vandring – om nye, langdistansespredte havstrandplanter, spesielt på Lista. - Blyttia 67: 75-94.
- Pedersen, O. & Høiland, K. 1989. Økologiske studier av strandtorn (*Eryngium maritimum*) på Lista, Vest-Agder. - Univ. Trondheim, Vitensk. mus. Rapp. Bot. Ser. 1989-2: 76-87.
- Pedersen, O. & Åsen, P.A. 1997. Nasjonalt sjeldne karplanter (rødlistearter) i Vest-Agder. Botanisk hage og museum, Oslo/Agder naturmuseum, Kristiansand. 167 s.
- Rasch, H. 1836. Naturhistoriske notiser. Fra en Reise, foretagen i Sommeren 1833. Magasin for Natur-Videnskab, 2: 285-326.
- Rostrup, E. 1973. Den Danske Flora: en populær vejledning til at lære de danske planter at kjende. – Gyldendal, København.
- Skarpaas, O. & Stabbetorp, O. E. 2001. Diaspore ecology of *Mertensia maritima*: effects of physical treatments and their relative timing on dispersal and germination. Oikos 95: 374-382.
- Statens forurensingstilsyn 2007. Sammendragsrapport. Overvåking av langtransporterte forurensinger basert på tre overvåkingsprogram: Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør, Overvåkingsprogram for skogskader (OPS) og Program for terrestrisk naturovervåking (TOV). SFT volum 988/2007.
- Svalheim, E. & Pedersen, O. 2007. Skjøtselsplan, Haugestrand, Farsund kommune, Vest-Agder. - Bioforsk Rapport, Vol. 2 (113). 50 s. (ISBN 978-82-17-00271-0).
- Økland, R.H. & Økland, T. 1988. Forvaltningsplan for truete plantearter i Østfold. -Økoforsk 1988: 1-54.
- Økland, T. 1984. Forvaltningsplan for utsatte plantearter i Vestfold fylke. Konfidensiell rapport til fylkesmannen i Vestfold, miljøvernavdelingen. - Botanisk hage og museum. 143 s.

Appendiks 1

Oversikt over kjente lokaliteter med strandtorn i Norge. Oversikten baserer seg på belegg og notater i norske samlinger, litteratur, samt opplysninger fra en rekke personer. Første og siste registreringsår er angitt, samt bestandens (foreløpige) varighet. Type angir om bestanden er kortvarig (K) eller stabil (L), 1/0 om bestanden finnes fortsatt/ikke. **Uthevete lokaliteter** hadde bestand av strandtorn i 2009. Kursiverte årstall antyder en viss usikkerhet. UTM er angitt som MGRS, gjerne som et intervall.

Fy	Kommune	Lokalitet	Første	Siste	År	Type	UTM	X1-	X2	Y1-	Y2
Øf	Halden	Halden	1940	1940	1	K0	PL	360	363	556	557
Øf	Hvaler	Søndre Sandøy	1932	1972	41	L0	PL	196	199	427	432
Øf	Hvaler	Nordre Sandøy	1880	1880	1	K0	PL	193	211	446	479
Øf	Hvaler	Storesand	1932	1965	34	L0	PL	152	158	442	446
Øf	Hvaler	Ørekroken	1932	1965	34	L0	PL	150	157	448	454
Øf	Hvaler	Asmaløy	1892	1936	45	L0	PL	122	123	484	485
Øf	Hvaler	Spjær	1887	1889	3	K0	PL	081	083	490	495
Øf	Hvaler	Guttormsvauen	1840	2000	161	L0	PL	059		509	
Øf	Hvaler	Kuvauen	1827	1827	1	K0	PL	052	056	515	522
Øf	Fredrikstad	Flåtavik	1980	1980	1	K0	NL	989	990	682	686
Øf	Fredrikstad	Voll	1993	1993	1	K0	NL	995		725	
Øf	Fredrikstad	Skjæløykollen	1921	2009	89	L1	NL	987		725	
Øf	Råde	Åven	1892	2009	118	L1	NL	990		758	
Øf	Rygge	Stretanes	1974	1974	1	K0	NL	957	962	751	755
Øf	Rygge	Eløya	1999	1999	1	K0	NL	938		772	
Øf	Rygge	Kollen	1985	2002	18	L1	NL	941		779	
Øf	Rygge	Årefjorden Ø	1995	2009	15	L1	NL	944		818	
Øf	Moss	Jeløy (Kase)	1868	1921	54	L0	NL	900	901	883	
Vf	Sande	Killingholmen	1923	1923	1	K0	NL	750	755	986	994
Vf	Nøtterøy	Østre Bolærne	1840	1840	1	K0	NL	891	901	629	643
Vf	Nøtterøy	Årøy	1920	1920	1	K0	NL	828	840	587	618
Vf	Tjøme	Hvasser	1883	1893	11	L0	NL	816	833	478	518
Vf	Tjøme	Sandøy	1855	1883	29	L0	NL	835	844	484	506
Vf	Sandefjord	Bentsrødkilen	2006	2009	4	K1	NL	728		481	
Vf	Larvik	Ula	1890	1955	66	L0	NL	676	682	427	434
Vf	Larvik	Ølbergholmen	1919	1919	1	K0	NL	647	650	410	416
Te	Kragerø	Sandbakken	1950	2009	60	L1	NL	345	350	262	269
Te	Kragerø	Løkstad	1948	1974	27	L0	NL	328	330	234	235
VA	Kristiansand	Hamresanden	1881	1912	32	L0	MK	452	463	498	506
VA	Mandal	Mandal	1868	1868	1	K0	MK	071	088	313	322
VA	Lindesnes	Høllen	1959	1959	1	K0	LK	900	903	348	351
VA	Farsund	Huseby	1898	2009	112	L1	LK	690	695	375	380
VA	Farsund	Haugestranda	1826	2009	184	L1	LK	668	678	382	385
VA	Farsund	Åsen	1954	2009	56	L1	LK	659	660	380	382
VA	Farsund	Kviljodden	1826	2009	184	L1	LK	641	642	386	
VA	Farsund	Kviljo	1826	2008	181	L0	LK	628	632	389	392
VA	Farsund	Nesheim	1894	2009	116	L1	LK	623	629	391	396
VA	Farsund	Kådesanden	1894	2009	116	L1	LK	615	624	396	397
VA	Farsund	Bausje	1947	1969	23	L0	LK	586	598	404	413
Ro	Hå	Brusand	1985	2009	25	L1	LK	111		930	
Ro	Hå	Kvalbein	1985	1996	12	L0	LK	076		932	
Ro	Klepp	Orre	1950	1995	46	L0	KL	983		164	
Ro	Klepp	Revtangen	1954	2009	56	L1	KL	971		178	
Ro	Klepp	Hodne	1979	1984	6	K0	LL	004		217	
Ro	Klepp	Tangen	1996	1996	1	K0	LL	005		257	
Ro	Sola	Hellestø	1973	1975	3	K0	LL	016	017	274	275

