

020

# utredning

## Tindvedkrattene på Ørin i Verdal, Nord-Trøndelag

Eli Fremstad  
Arnfinn Skogen



NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Tindvedkrattene på  
Ørin i Verdal,  
Nord-Trøndelag

Eli Fremstad  
Arnfinn Skogen

## NINAs publikasjoner

NINA utgir seks ulike faste publikasjoner:

### NINA Forskningsrapport

Her publiseres resultater av NINAs eget forskningsarbeid, i den hensikt å spre forskningsresultater fra institusjonen til et større publikum. Forskningsrapporter utgis som et alternativ til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe mm. gjør dette nødvendig.

### NINA Utredning

Serien omfatter problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, litteraturstudier, sammenstilling av andres materiale og annet som ikke primært er et resultat av NINAs egen forskningsaktivitet.

### NINA Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. Opplaget er begrenset.

### NINA Notat

Serien inneholder symposie-referater, korte faglige redegjørelser, statusrapporter, prosjektskisser o.l. i hovedsak rettet mot NINAs egne ansatte eller kolleger og institusjoner som arbeider med tilsvarende emner. Opplaget er begrenset.

### NINA Temahefter

Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "allmenheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennenes miljøvernavdelinger, turist- og friluftslivskretser o.l. De gis derfor en mer populærfaglig form og med mer bruk av illustrasjoner enn ovennevnte publikasjoner.

### NINA Fakta-ark

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINAs faglige virksomhet, og som er **publisert andre steder**, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner).

I tillegg publiserer NINA-ansatte sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler, gjennom populærfaglige tidsskrifter og aviser.

Seniorforsker Svein Myrberget er redaktør for NINA Forskningsrapport og NINA Utredning.

Fremstad, E. & Skogen, A. 1991.  
Tindvedkrattene på Ørin i Verdal, Nord-Trøndelag.  
NINA Utredning 20: 1-25.

ISSN 0802-3107  
ISBN 82-426-0111-9

Klassifisering av publikasjonen  
Norsk: Vegetasjonsøkologi og naturtypekartlegging.  
Arealforvaltning (natur- og kulturlandskap)  
Engelsk: Vegetation ecology and inventory of vegetation types.  
Land use management (natural and cultural landscapes)

Copyright (C) NINA  
Norsk institutt for naturforskning  
Utredningen kan siteres med kildeangivelse

Redaksjon:  
Svein Myrberget,  
Eli Fremstad

Design og layout:  
Eva M. Schjetne  
Kari Sivertsen  
Tegnekontoret NINA

Trykk: Bjærum Trykkeri AS

Opplag: 200

Trykt på 100 % resirkulert Fortuna!

Kontaktadresse:  
NINA  
Tungasletta 2  
7004 Trondheim  
Tlf. (07) 58 05 00

## Referat

Fremstad, E. & Skogen, A. 1991. Tindvedkrattene på Ørin i Verdal, Nord-Trøndelag. - NINA Utredning 20: 1-25.

På bakgrunn av tindvedens (*Hippophaë rhamnoides*) biologi (bygning/vekst, spredning, alder, rolle som pionerart, utbredelse og voksestedstyper i Norge) gis anbefalinger om skjøtselstiltak for planlagt naturreservat på Ørin i Verdal, Nord-Trøndelag. De viktigste tiltakene er fjerning av konkurrerende trær og busker, rydding av skadde kratt, fjerning av høyt feltsjikt og regelmessig slått av tørre enger, oppbryting av kompakt jordsmonn, samt planering av steder der løsmasser er fjernet.

Emneord: Tindved (*Hippophaë rhamnoides*) - biologi - skjøtsel.

Eli Fremstad, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, 7004 Trondheim.

Arnfinn Skogen, Universitetet i Bergen, Botanisk institutt, Allégt. 41, 5007 Bergen.

## Abstract

Fremstad, E. & Skogen, A. 1991. The sea buckthorn (*Hippophaë rhamnoides*) thickets at Ørin, Verdal, Central Norway. - NINA Utredning 20: 1-25.

Viewed against the background of the biology of the sea buckthorn (morphology/growth, regenerative strategies, age structure, role as a pioneer species, distribution and habitats in Norway), recommendations are made for the management of a proposed nature reserve at Ørin in the principality of Verdal, Central Norway. The management should comprise removal of competing trees, shrubs and damaged thickets, and of the tall-herb layer, regular mowing of dry meadow areas, harrowing of compacted soil, and levelling of gravel pits.

Key words: Sea buckthorn (*Hippophaë rhamnoides*) - biology - management.

Eli Fremstad, Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, N-7004 Trondheim.

Arnfinn Skogen, University of Bergen, Botanical Institute, Allégt. 41, N-5007 Bergen.

## Forord

Utredningen er gjort etter en henvendelse fra naturverninspektør Joar A. Gjerstad, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, i august 1988 til Eli Fremstad, NINA. Formålet med utredningen er å gi en tilstandsbeskrivelse for tindvedkrattene på Ørin i Verdal kommune som grunnlag for skjøtsel av området. Skjøtselen må baseres på det vi vet om tindvedens (*Hippophaë rhamnoides*) biologi: bygning, vekst, voksestedskrav osv. Fremstad tok derfor kontakt med professor Arnfinn Skogen, Universitetet i Bergen, som er den i Norge som har arbeidet mest med arten. Fremstad har befart området i 1987 og 1989. Skogen har hatt to korte besøk i 1987 og 1988. Utredningen er skrevet i fellesskap. Deler av utredningen er i en viss grad basert på Skogen (1972).

Naturvernkonsulent Eldar Ryan, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag har gitt opplysninger om reguleringsplaner og inngrep på Ørin. Til illustrasjoner har vi fått hjelp av Siri Kaland, Universitetet i Bergen, Botanisk institutt og Grafisk kontor, NINA. Otto Frengen hjalp oss velvilligst med å fotografere Ørin fra fly i oktober 1988. Alle takkes for hjelpen.

Utredningen er i alt vesentlig utarbeidet på fritid, og har således ikke påført forvaltningen utgifter, men Fylkesmannen i Nord-Trøndelag har bekostet trykkingen.

Trondheim og Bergen  
juli 1990

Eli Fremstad  
Arnfinn Skogen

## Innhold

	side
Referat .....	3
Abstract .....	3
Forord .....	4
1 Innledning .....	5
2 Trekk av tindvedens biologi og utbredelse .....	5
2.1 Bygning og vekst .....	5
2.2 Utbredelse .....	9
2.3 Voksesteder .....	11
3 Tindvedkrattene på Ørin .....	14
3.1 Hovedtrekk i utforming og artssammensetning .....	14
3.2 Vestre kratt (Ørin nord) .....	16
3.3 Østre kratt .....	16
3.4 Planstatus og skjøtselstiltak .....	17
4 Behov for å bevare levedyktige tindvedforekomster .....	22
4.1 Tindved som nytteplante .....	22
4.2 Fremtidig forskning og overvåking .....	22
5 Sammendrag .....	23
6 Summary .....	24
7 Litteratur .....	25

# 1 Innledning

Trøndelag og Nordland er hovedutbredelsesområdet for tindved i Norge. Disse fylkene har følgelig forvaltningsansvar for arten. Vi har imidlertid ikke full oversikt over alle lokaliteter, i hvor store mengder tindved forekommer, i hvilken tilstand forekomstene er, eller i hvilken grad arten er truet. Sammen med skjøtelsesforslagene for Ørin skisserer vi derfor et opplegg for videre tindvedundersøkelser. Vi mener en slik undersøkelse er nødvendig som basis for en forsvarlig forvaltning; den vil kunne føye seg inn i NINAs arbeid innen bevaringsøkologi med økologisk karakterisering av sjeldne arter, bl.a. for å kunne gi sårbarhetsvurderinger (NINA 1990). Primært tenkes dette arbeidet utført med eksisterende datasett, men i mange tilfeller vil disse måtte bli supplert med nye felldata.

Kartet over tindvedens utbredelse i Norge (**figur 7**) er basert på eldre data (Skaanes 1946, Skogen 1972) supplert med opplysninger fra Elven et al. (1988a og b), samt egne upubliserte data og nytt materiale i norske herbarier.

# 2 Trekk av tindvedens biologi og utbredelse

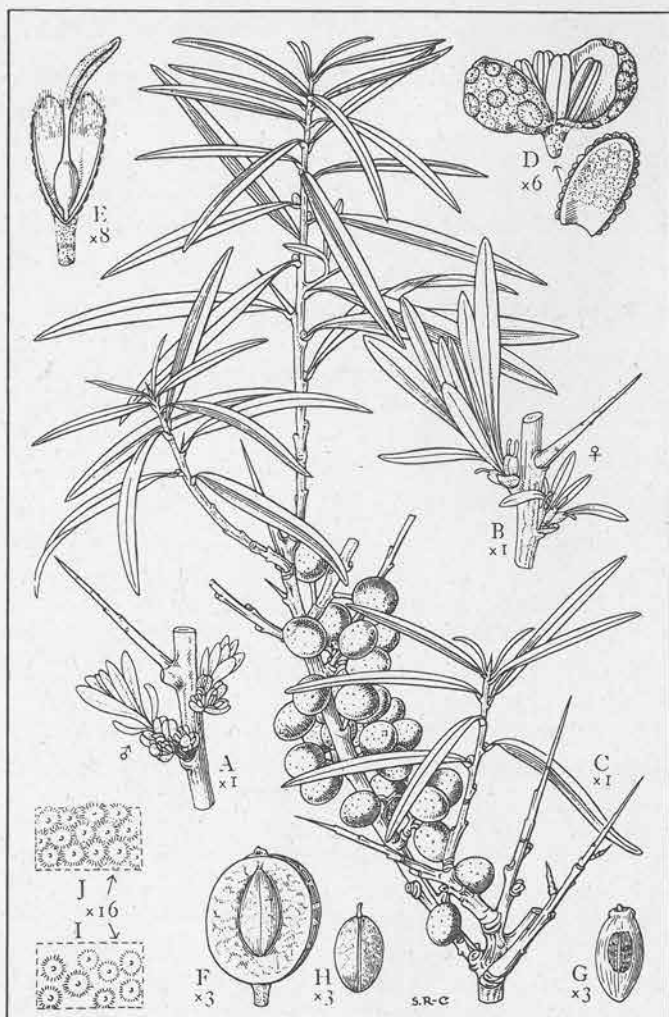
Tindved (*Hippophaë rhamnoides*) er eneste art i Norge innen sølvbladfamilien (Elaeagnaceae). Slekten består av 2-3 arter (Rousi 1971, Heywood 1978) som er utbredt i Europa og Asia.

## 2.1 Bygning, vekst og spredning

Tindved er en tornet, sterkt grenet busk med smale, spredtstilte, litt læraktige blad som er besatt med sølvaktige skjoldhår (skjellformete hår) (se **figur 1I-J**). Plantene er fertile i 5-årsalderen. De er normalt enkjønnete, dvs. at hann- og hunnblomster forekommer på atskilte busker (Servettaz 1909). Det finnes imidlertid individer med både hann- og hunnblomster, og en kan også støte på tokjønnet blomster. Blomstene er ganske uanselige (**figur 1D-E**), helt uten kronblad, og bestøves ved hjelp av vind. Blomstringen skjer rundt Trondheimsfjorden i mai, like før bladene foldes ut. Fra blomsten utvikles en stenfrukt med oransje fruktkjøtt. Fruktene er meget rike på vitamin C, og kan bli hengende på busken utover vinteren. De spises av fugl som dermed bidrar til spredning av arten. Fruktkjøttet inneholder også vitamin A, B, E og K, samt tindvedolje og "bioaktive" forbindelser (Salo 1989). Både i Mellom-Europa og Asia høstes fruktene i betydelig grad (Darmer 1952, Skogen 1982). I flere Østersjøland blir arten utnyttet kommersielt.

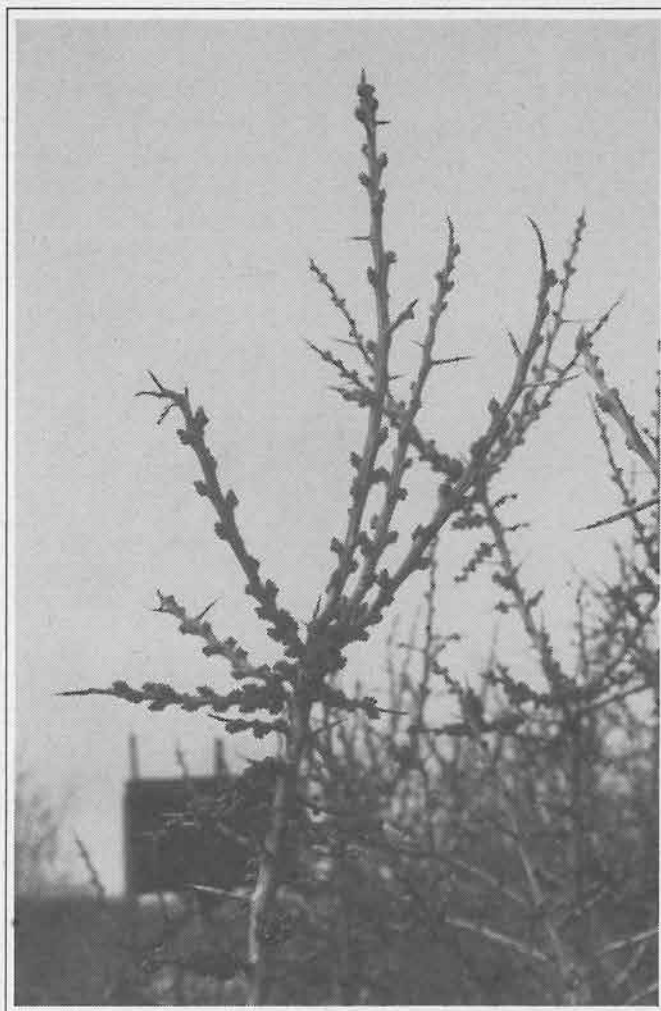
**Forgrening og vekstform.** Tindved er normalt en tettgrenet busk. Svært karakteristisk for arten er de skarpe tornene. Når veksten stanser opp om høsten, omdannes vekstpunktet på enden av en gren til en torn (se **figur 1-2**). Den ytterste delen av skuddet danner altså ikke nye skudd neste år; slike dannes fra sidedknopper nedenfor tornen. Ett av sideskuddene utvikles vanligvis sterkere enn de andre og blir mer opprett. Forgreningsmåten gir et nokså krocket grenverk (**figur 2-3**).

Frittstående busker har en hvelvet fasong og en tett, bladrik overflate, som imidlertid bare danner en forholdsvis tynn "kappe" om det krockete og tornete, bladløse grensystemet innenfor (**figur 3**) - dannet ved at sideskuddene som sitter nær basis av fjorårsskuddet er kortere enn de lenger oppe; basisskuddene dør etter hvert og faller av. Dette fører til at bladverk og blomster fortrinnsvis forekommer på de ytterste delene av de yngste skuddgenerasjonene. Eldre kratt har derfor frukter nesten bare i toppen. De eldre delene av grenverket er bladløse, men grener, selv slike som er døde, blir sittende på lenge og danner et tornet nettverk.



Figur 1

Tindved-gren med karakteristiske lange, smale blad, grentorner og bærlignende stenfrukter. A og B viser detaljer av blomstrende grenavsnitt og torn av henholdsvis hann- og hunnplante, D og E viser selve blomstene. F-H viser gjennomskåret frukt og "sten", mens I og J viser bladoverflater med de karakteristiske skjoldhårene som finnes på alle unge plantedeler, men især dekker bladundersiden med et sølvglinsende belegg. Fra Ross-Craig (1969). - Twig of sea buckthorn with characteristically long, narrow leaves and berry-like drupes. A and B show details of flowering twigs and thorn of male and female plants respectively, D and E show the flowers. F-H show a cut through fruit, I and J show leaf surfaces with the characteristic shield hairs which are found on all young parts of the plant but which especially give the underside of the leaves a silvery cover. From Ross-Craig (1969).



Figur 2

Grenverk av tindved i våraspekt, med mange knopper og torner. Foto A. Skogen. - Branches of sea buckthorn, with numerous buds and spines. Photo A. Skogen.

**Spredning.** Tindved spres på to måter; ved frukter/frø og ved rotutløpere.

På voksne hunnbusker produseres det normalt rikelig med frukter. Frukten spises som nevnt av fugl og passerer tarmen uten å ta skade (Darmer 1948, Pearson & Rogers 1962, Vuoristo & Rousi 1976, Salo 1989); tvert om bidrar sannsynligvis behandlingen frukten får i fugletarmen til å øke spireevnen. Det antas at det høye innholdet av ascorbinsyre (vitamin C) i fruktkjøttet hemmer spiringen. Forsøk med fjerning av fruktkjøttet før såing har gitt høye spireprosenten sammenlignet med intakte frukter og frukter som har ligget i tindvedsaft (Skogen 1972).

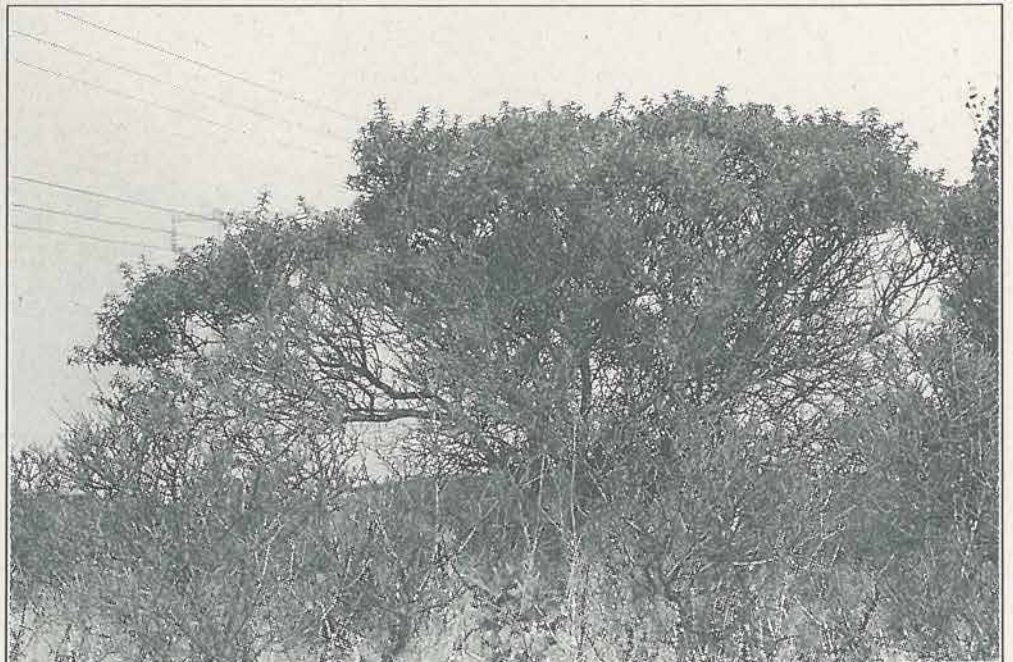
Små tindvedbestander som ligger isolert fra større forekomster er vanligvis resultat av fuglespredning. Vuoristo & Rousi (1976) påviser også at tindved ofte opptrer på nye voksesteder sammen med rogn, et tre som også spres meget effektivt med fugl. En rekke nyetableringer av tindved i Trøndelag ved elver der den manglet tidlig på 1960-tallet, f.eks. nederst i Nidelva og ved Skaugas utløp ved Uddu i Rissa, viser at fuglespredningen kan være effektiv over relativt lange avstander. At den også dukket opp i de store, nye veiskjæringene ved E 6 sør for Trondheim, kan skyldes at det ble brukt sand fra Gaulosen til å stabilisere de skliende leirmassene. (Av noe uforklarlig og neppe helt fornuftig "prinsipp" ble den fjernet, så utskliingen kunne fortsette! I Mellom-Europa brukes den mye til nettopp å stabilisere slike skjæringene.)

Under stabile forhold på voksestedet, f.eks. i kratt som står i mer og mindre sluttet vegetasjon, ser spredning ved frø ut til å være av underordnet betydning.

Når tindved først er etablert på et sted, er formering ved rotutløpere langt den viktigste spredningsmåten. Rotutløperne vokser utover fra "mor-individet", et stykke under jordoverflaten (figur 4). Dybden er trolig avhengig av substrattypen. Rotutløperne kan nå anselige lengder. I Leinøra naturreservat i Sør-Trøndelag har Skogen (1972) målt lengder på 70 m, og Warming (1909) konstaterer fra "klittene" i Danmark at "de ere vist egentlig uendelige". Det rapporteres at utløperne kan vokse opptil 3/4 m pr. år (Pearson & Rogers 1962).

På rotutløperne dannes knopper, og noen av disse utvikler skudd som skyter opp mot jordoverflaten, gjerne i knipper (figur 4), ettersom skuddene kan grene seg nede i jorden. En viss tildekning av unge skudd med mineralmateriale stimulerer både lengdevest og forgrening. Denne spredningsmåten fører til at eldre kratt får en karakteristisk foryngelsesbord ut mot åpen mark (figur 13B).

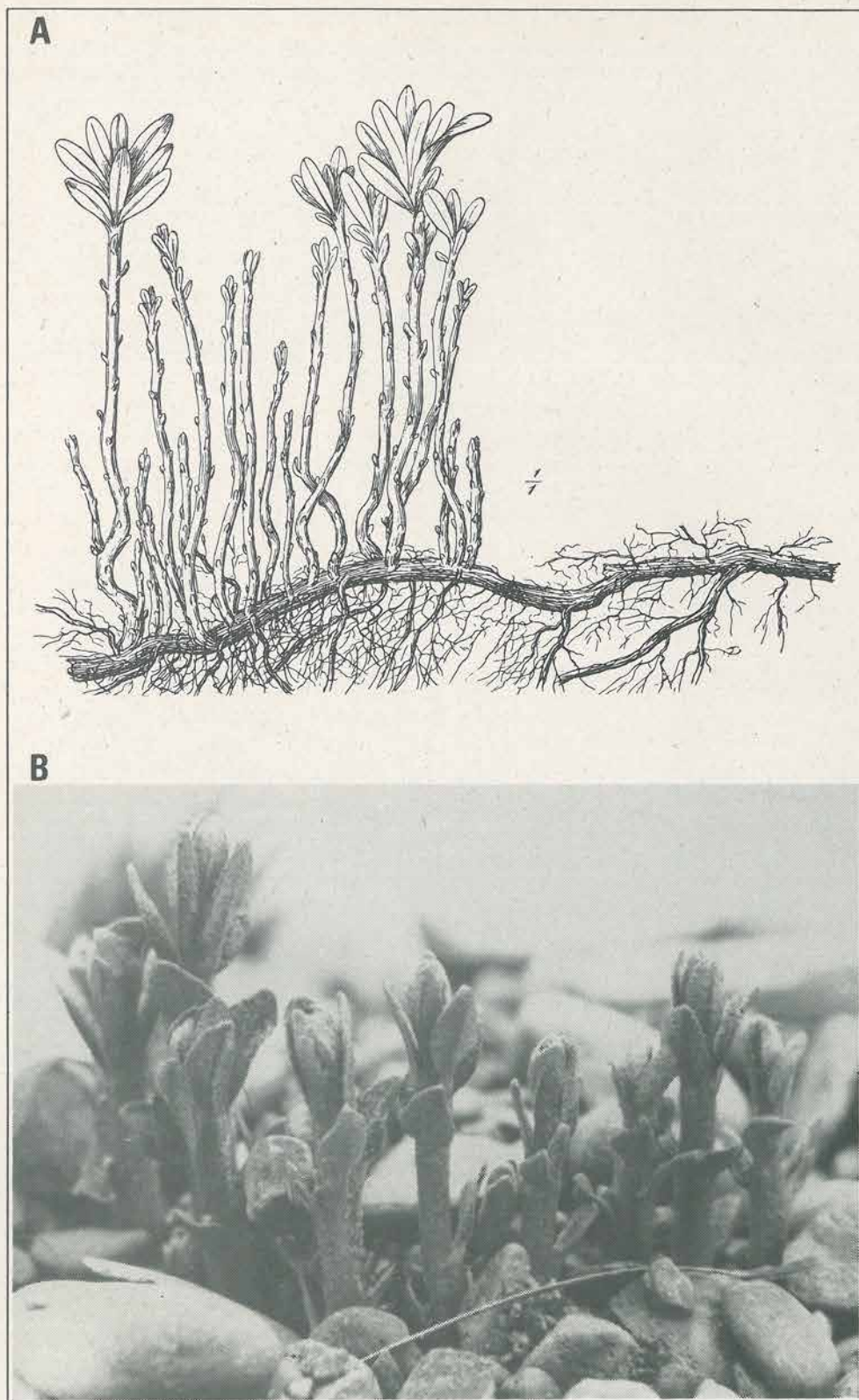
Tindved er en meget lyskrevende art, og særlig ungsquddene fordrer høye lysintensiteter for å vokse. Darmer (1948) angir at de krever mer enn 3000 lux. Ifølge Pearson & Rogers (1962) krever tindveden for å vokse godt ca 1700 lux, dvs. omtrent fire ganger mer enn bjørk (*Betula*), som også er en lyskrevende pionerplante. Veksten av kimplanter reduseres allerede når lysmengden er under 70 % av fullt dagslys, og selv spiringen krever bra lys. Dette fører til at nyetablering bare kan skje på åpen mark, og at spredning og foryngelse av kratt helst skjer fra kantene av etablerte kratt eller individer og utover mot sidene, forutsatt at arealene utenfor ikke har for tett vegetasjon. Selv ei tett, høyvokst eng synes i denne sammenheng tilstrekkelig for å hindre effektiv ekspansjon (Palmgren 1912, Darmer 1948, egne observasjoner). Forhold og påvirkninger som hindrer en frodig vegetasjon skaper derfor ofte muligheter for tindvedinvasjon i områder der arten finnes i nærheten. I ytre Trøndelag er det således ofte iaktatt at tindved slår opp i mark som beites såpass at gressmatten er lav, mens tilstøtende mark som ligger brakk og derfor har et høyt og frodig feltsjikt av store gress og urter som mjødukt (*Filipendula ulmaria*), sløke (*Angelica sylvestris*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*) blir uten tindved. Her kommer istedet rogn (*Sorbus aucuparia*), ørevier (*Salix aurita*), svartvier (*S. nigricans*) og selje (*S. caprea*).



**Figur 3**

Løvet danner en tynn "kappe" ytterst i det krokete grenverket. Foto: E. Fremstad. - The leaves form a thin cover on the crooked branch system. Photo E. Fremstad.





**Figur 4**

Formering med rotutløpere. A: skisse fra Warming (1909), B: rotutløpere som skyter opp i grov grus. Foto A. Skogen. - Vegetative reproduction by means of root suckers. A: Sketch from Warming (1909). B: Shoots emerging in coarse gravel. Photo A. Skogen.

**Nitrogenforsyning.** På samme måte som hos erteplantene, ore-artene (*Alnus* spp.) og pors (*Myrica gale*) dannes det i symbiose med en mikroorganisme nitrogenbindende knoller på tindvedrøttene (se f.eks. Bond et al. 1956, Stewart & Pearson 1967), se **figur 5**. Dette gjør tindveden selvforsynt med nitrogen. Den blir derfor i stand til å vokse i nitrogenfri jord, noe som er viktig for en pionerart (se nedenfor). Både gjennom nedbrytning av løvet og direkte ved diffusjon fra rotknollene bygger den opp nitrogenforrådet i jordsmonnet den vokser i, slik at nitrogenkrevende arter kan trives der (jf. Skogen 1972). Dette var et forhold som var kjent i Trøndelag allerede på 1700-tallet. Schøning (1910: 315) skriver at "... Tind-Ved ..., som med sine Blade meget fedet Jorden." For tindveden selv er dette ingen fordel, fordi den derved også bereder grunnen for andre, høyere og mer skyggetålende trær - og derved sin egen undergang.

**Størrelse og alder.** Vanlig høyde for velutviklet, eldre tindved er 4-5 m. Slike høyder og opptil 6-7 m er rapportert fra en rekke steder i Eurasia. På Leinøra i Gaulosen er arten målt til hele 10-11 m (Skogen 1972). Her viste årringtellinger at tindved under gunstige omstendigheter iallfall kan bli oppimot 80 år. Stammediametre på 25-30 cm er målt både her og andre steder.

Tindved har en tendens til å degenerere og dø i en alder av 50-70 år. På grunn av spredningsmåten tilhører de fleste stammer i et kratt som regel samme individ (klon), og de som står nær



**Figur 5**  
Nitrogenbindende knoller på tindvedrøtter. Foto A. Skogen. - Nitrogen-fixing nodules on roots of sea buckthorn. Foto: A. Skogen.

hverandre er av samme alder, med de eldste innerst i krattet. Disse vil derfor nå degenerasjonsfasen først. Degenerasjonen er trolig i hovedsak et aldringsfenomen, som bl.a. gir seg utslag i råtedannelse i rothalsen. Dette gjør trærne mer sårbare for vind, som sannsynligvis oftest er den direkte årsak til sammenbruddet på flat mark. Selv om arten vokser i tette kratt, er de eldste og største individene mest eksponert for vind. Når individene først er alderdomssvekket, vil vindpress føre til at stammene år for år blir skjevere og tilslutt knekker av i rothalsen slik at individet dør.

**Tindved som pionerart.** En rekke egenskaper ved tindved og dens miljøkrav gjør arten til en pionerart, dvs. en art som helst eller bare opptrer i pionerfasen (i tidlige faser) av vegetasjonsutviklingen på et sted.

- Den er lyskrevende. Ungskudd skygges ut av tett og høyt felt-sjikt; eldre individer skygges ut når voksestedet invaderes av trær.
- Arten er relativt kortlivet.
- På grunn av nitrogenfikserende knoller på røttene kan tindved etablere seg på humusfattig (og nitrogenfattig) substrat som fersk flyvesand, elvesedimenter, landhevingskyster, forvittringsjord i rasmark o.l.
- Veksten stimuleres på steder med ustabil substrat. Slike steder er f.eks. sandstrender og -dyner, elvestrender og rasmark; steder der bevegelse i rotsjiktet fører til at mange andre arter ikke trives og vegetasjonen knapt får sjanse til å utvikle seg til et mer modent stadium.

## 2.2 Utbredelse

Tindved er en eurasiatisk art (**figur 6**). Den er ganske vanlig langs Østersjøkysten og kystene i Nordvest-Europa, forekommer i Alpene og andre fjellkjeder i Mellom- og Sør-Europa og finnes østover gjennom Vest- og Sentral-Asia til sentrale deler av Kina og Baikal i Sovjetunionen. Populasjonene innen forskjellige områder avviker tildels såpass mye fra hverandre at de blir oppfattet som egne underarter. I Himalaya er det også vanlig å skille ut to andre arter i slekten; *H. salicifolia* og *H. tibetana*. Alle de norske populasjonene føres til underarten *rhamnoides* (Rousi 1971), som ellers opptrer langs kystene av Bottenviken, Østersjøen, Kattegat, Skagerrak, Nordsjøen og De britiske øyer. I sør og sørvest er den især vanlig i sanddyner, dels pga. planting. Også mellom de nordiske populasjonene er det en betydelig variasjon, bl.a. i kjemotaksonomisk sammenheng, og en viss økotypedifferensiering synes å foreligge (Rousi et al. 1978). Dette kan delvis henge sammen med ulike opphav for de populasjonene som nådde Norden etter istiden.

Tindvedens utbredelse i Norge ble kartlagt i slutten av 1930-årene av Skaanes (1946) etter innhenting av opplysninger hos en lang rekke kontaktpersoner rundt om i landet. Hovedtrekkene i utbredelsesbildet er det samme i dag, men en god del nye lokaliteter er blitt kjent, og vi har bedre kjennskap til artens økologi og forholdene på flere av lokalitetene.

Trøndelagsfylkene og Nordland er som nevnt artens desiderte hovedutbredelsesområde i Norge (figur 7). Utenom disse fylkene er tindved bare kjent fra Jotunheimen, Sør-Troms og Sørlandskysten.

Forekomsten ved Grimstad er nyetablert (Danielsen 1977), trolig etter spredning med fugl fra sør. Noen få steder er den også nylig etablert ved spredning fra plantinger, f.eks. Hvaler i Østfold (Danielsen 1977) og Lista, der den er plantet for å binde flyvesand. Slik er den også brukt i Nordsjølandene, se f.eks. Warming (1909) og Ranwell (1972).

I Trøndelag finnes tindved spredt rundt Trondheimsfjorden, med de aller fleste og største lokalitetene på sørsiden av fjorden mellom Orkla og Steinkjer, rundt munningen av Trondheimsfjorden og nordover langs kysten av Fosenhalvøya. Den er sjelden i nordre Fosen og Flatanger, men finnes flere steder i Namdalen, også et godt stykke oppover Namsen. Etter at den relativt nylig er påvist i Orklamunningen (Fremstad 1981) og i det siste er etablert

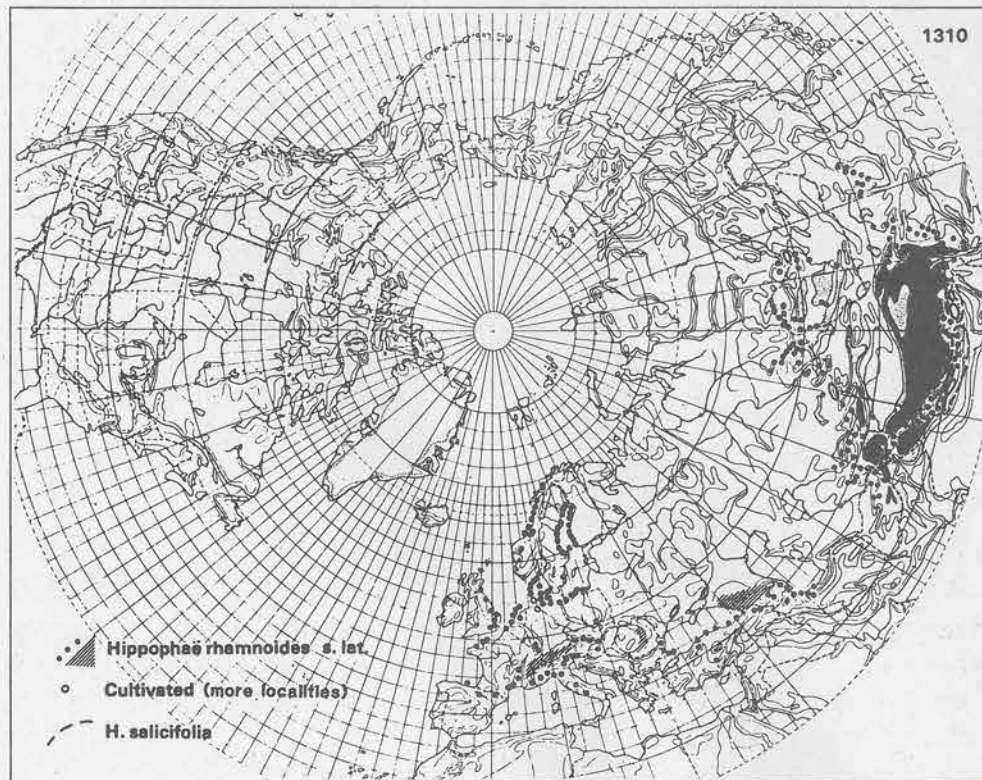
nederst ved Nidelva og i utløpet av Skauga, finnes den ved alle de store trønderske elvene. Men bare ved Gaula og Verdalselva danner den store kratt.

I Nordland vokser tindved spredt langs kysten og på en del steder inne i fjordene fra Velfjord til Steigen. Dessuten har den flere innlandslokaliteter i Hattfjelldal og Saltdal. Et par av havstrandlokalitetene er omtalt av Elven et al. (1988b).

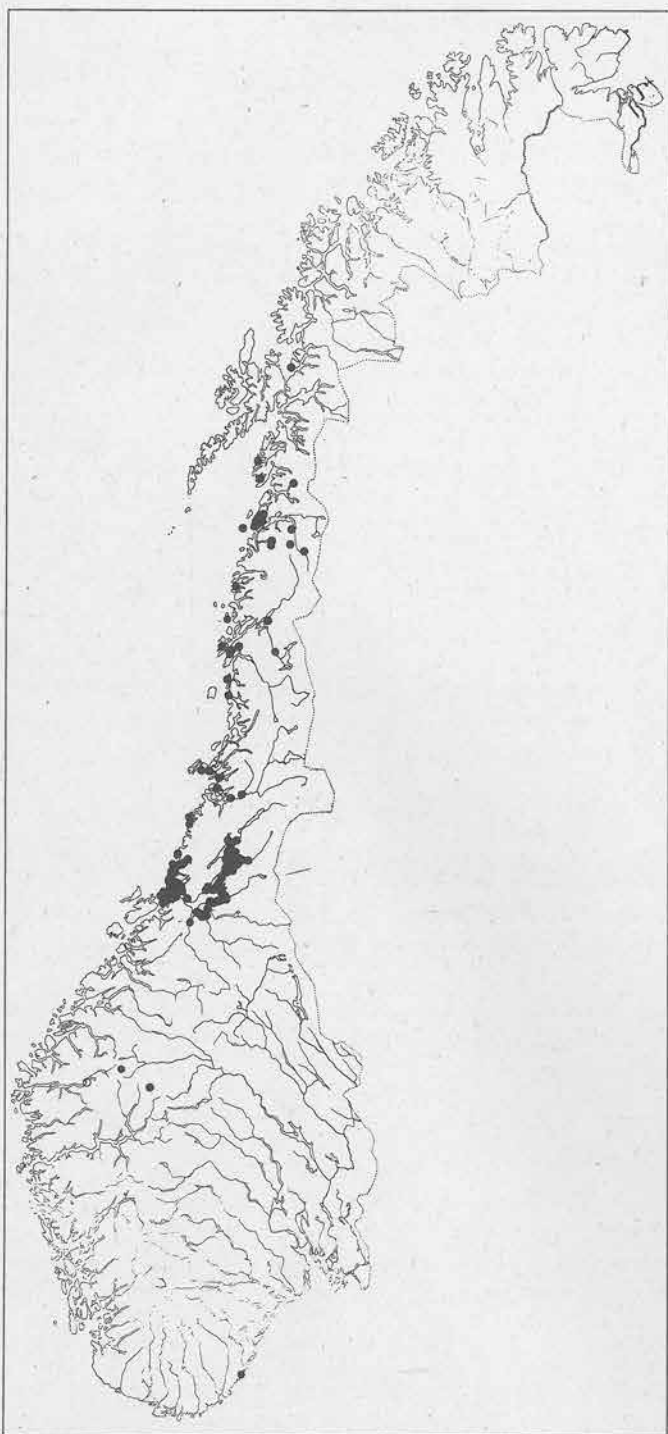
Nordgrensen i Europa er på øya Rolla i Troms. Lokaliteten er beskrevet av Benum (1940) og Skaanes (1946), se også Fremstad & Normann (1982).

Forekomstene i Jotunheimen, Høyrokampen i Lom (Lid 1942) og Rauddalen i Skjåk (Skogen 1977) er de eneste sikkert naturlige innlandsforekomstene i Sør-Norge. Arten har dog som nevnt flere tilsvarende forekomster i indre dalstrøk i Nordland, se figur 7 og f.eks. Nordhagen (1921) og Skaanes (1946). Også i ytre Trøndelag har tindved mange forekomster langt fra strender.

Selv om artens hovedutbredelse i Norden har nær tilknytning til kysten, går det av det forannevnte frem at det ikke er berettiget å oppfatte den som en havstrandplante, slik især Rousi (1971), Rousi et al. (1978) og Salo (1989) gjør. Denne antakelsen stemmer da heller ikke med artens historie i Norden, ettersom den



**Figur 6**  
Tindvedens utbredelse i Eurasia. Fra Hultén & Fries (1986). - The distribution of sea buckthorn in Eurasia. From Hultén & Fries (1986).



**Figur 7**  
Dagens utbredelse av tindved i Norge. Komplettert etter Skogen (1972). De fleste "prikkene" gjelder bare små kratt eller enkeltbusker. - The distribution of sea buckthorn in Norway. From Skogen (1972), supplied with more recent findings.

etter istiden synes å ha fulgt nær etter isen over storparten av Skandinavia (se f.eks. Hafsten 1966). De norske innlandslokalitetene er også alment ansett som relikter fra den tid arten "vandt" over de åpne markene som isen smeltet bort fra. Både Palmgren (1912) og Darmer (1948, 1952) og Vuoristo & Rousi (1976) m.fl. påpeker da også at tindveden ved Østersjøen ikke tåler salt vann eller jord. I Trøndelag synes den dog være mindre følsom for salt (Skogen 1972), og "vår rase" utgjør trolig en egen økotype i denne henseende (Vuoristo & Rousi 1976). Årsaken til at den i Trøndelag fortrinnsvis finnes på havstrender synes derfor i hovedsak å være at den her unngår konkurranse fra skogstrær som skygger den ut på andre steder.

De eldste påviste forekomstene i Norge (Sør-Vestlandet) er datert nær 14 000 år før nåtid (Paus 1988); altså flere tusen år før hovedtilbaketrekingen for den store innlandsisen. Kildene til denne invasjonen har etter alt å dømme ligget sørvest for Norge, mest trolig de dengang tørrlagte deler av Nordsjøen (Doggerland). Det er klart at denne lyskrevende planten som er selvforsynt med nitrogen fant seg godt tilrette i den relativt mineralrike morenegrusen. Ettersom det opptrådte en god del arter som vi i dag forbinde med varme, tørre voksesteder (bl.a. stepper) i den samme grusen på samme tid, er det rimelig å anta at temperaturen var akseptabel for tindved også.

Når tindved overlevde i Trøndelag, skyldes det delvis den betydelige landhevingen som fant sted her etter at istrykket lettet. Kombineret med de langgrunne fjordene, som langsomt ble til strender og fast land med gode løsmasser, ga dette nye voksesteder å bre seg utover også i den tiden da skogene inntok all stabilisert og ikke-salt mark i det trønderske lavlandet. Da landhevingen avtok, var bonden og hans dyr på plass og holdt de strandnære områdene fri for skog, slik at smale kratt av tindved kunne overleve langs strendene. På ørene som stadig ble dannet av tilført materiale i munningene av de store elvene, kunne den også etablere seg før gråor og gran. På den måten var tindved også der sikret et fotfeste under sin stadige vandring vekk fra sine overlegne, skyggeskapende konkurrenter.

## 2.3 Voksestedstyper

Av det ovenstående går det frem at tindved i Norge opptrer i et bredt spekter av voksestedstyper (habitat). Som også nevnt foran er tindved en meget lyskrevende art. Det sier seg derfor selv at arten er bundet til lysåpne voksesteder.

Tindved kan vokse i en rekke ulike **jordtyper** og stiller ikke spesielt store krav til jordens næringsinnhold. Den trives dog ikke i for sur humusjord, dels fordi nitrogenfikseringen da går dårlig.

Lett sandjord synes å by de beste forhold for rask spredning og etablering av tette kratt. Men den er også i stand til å spre seg inn i og ta i besittelse både stiv og tung leirjord, skrinne humusjord over berg og tørre rasmarker med betydelig jordbevegelse. Den klarer seg ikke på så forsumpet mark at det ikke kommer luft til røttene, igjen delvis pga. nitrogenøkonomien. Dermed er den utelukket fra torvmyrer. Den tåler derimot å bli oversvømt i kortere tid og vokser flere steder i brakke strandenger som regelmessig settes under vann (**figur 8**), jf. Skogen (1972).

En del av fjellforekomstene viser at den også er i stand til å motstå/tåle både snøskred og vekten fra sigende snø, i alle fall som lav, ung busk. Veden er da både seig og hard, med en glatt, seig bark på unge greiner og kvister.

I Trøndelag finnes tindved hovedsaklig i følgende voksesteder:

### 1 Havstrand

a - De største forekomstene er på **ører** i munningene av de store elvene og består ofte av svært høyvokste, frodige krattskog. Nitrogenkrevende arter er ofte viktige i feltsjiktet. Oppover i elvene avløses tindvedkrattet gjerne av gråorskog.

b - Mindre bestander eller smale border på **godt drenerte strender**, ofte i eller like over rullesteinsvoller inn mot dyrket mark, lynghei eller andre beitemarker. Krattene er ofte artsrike, men vegetasjonen er lite karakteristisk, dvs. uten særskilte kjennemerker. I dag er det ofte oppslag av andre trær eller krattskog innenfor tindvedbestandene/-bordene.

c - En del kratt finnes på **grov, veldrenert mark** like over eller i flomålet på forhøyninger eller i innerkanten av store strandenger. Her er marken som oftest så salt at ingen større trær kan klare seg, slik at krattene ofte blir svært stabile, men ikke særlig høye eller frodige.

d - **Skjellsandvaler og knauser** nær stranden. Her er marken så tørr og lite salt at også andre trær kan overta, slik at tindvedkrattene blir utkonkurrert om vegetasjonen får utvikle seg fritt over lang tid. Tindvedkrattene er som regel lave.

e - **Sandyner** og mer og mindre **stabile sandstrender**. Tindved er ofte pioner i åpen sand, eller invaderer åpen dyne- eller sandstrandvegetasjon. Krattene er gjerne nokså lave, men tette og har en artsrik og karakteristisk vegetasjon.

f - **Kanten av strandsumper** med brakkvannspåvirkning. Dårlig drenering og salt miljø hindrer andre trær. God næringstilgang fører til svært frodige, ofte ganske høye kratt.

### 2 Forekomster utenom strender

a - **Knauser, berg og rasmarker**. Krattene er lave, oftest med et visst innslag av "skogsarter" i undervegetasjonen. Slike kratt vil med tiden gjerne overvokses eller skygges ut av større skogstrær.

b - **Enger og gressmyrer**, som oftest holdt fri for skog gjennom beite. Også tindveden ryddes fra tid til annen, slik at de fleste krattene er lave, små og med lite utviklet undervegetasjon.

c - Smale **border langs eutrofe tjern** omgitt av dyrket mark eller annen lavvokst vegetasjon (jf. 1b). Tindved utskygges der skog får utvikles fritt inntil tjernet.

d - Leirfall og andre **store utrasninger** der det blottlegges fersk mineraljord og gammel vegetasjon ødelegges. Dette skjedde bl.a. etter Verdalsraset (Hjelle 1937). Krattene får oftest en kort levetid, idet høyere skog overtar så snart marken er blitt stabilisert.

### 3 Menneskeskapte voksesteder

a - **Åpne grøftekanter, langs steingjerder** o.l. Smale border uten egen vegetasjonskarakter, men med tendens til å spre seg inn i tilgrensende jordbruksmark.

b - **Veikanter, anleggssteder** o.l. Oftest kortvarige forekomster med små tindved.

c - **Steinbrudd, grustak** o.l. Hvis disse blir forlatt, kan det dannes varige kratt med et visst nitrofil preg i undervegetasjonen.

d - **Innsjøstrender** som er blottlagt **etter senking**. Tindveden spres ofte ut fra kratt av typen 2c, men kan også etableres etter langspredning av frø.

e - **Brakklagt åker** eller svakt brukt eng o.l. Slike kratt blir oftest fjernet mer eller mindre regelmessig.

f - **Rike lyngheier** som ikke lenger beites eller brennes regelmessig. Krattene her vil i de fleste tilfeller bli erstattet av høyere løvkratt eller skog.

Flertallet av de forannevnte voksestedstypene finnes oftest i Fosens kystdistrikter, der tindved utgjør et høyst dynamisk og livskraftig innslag i landskapet. Den har bl.a. vært en betydelig plage for bønder ved at den har invadert store beitemarker fra små kratt. Dette skjer ofte ved at utløpere gjennomvever større areal, mens dyrene beiter bort det aller meste av skuddene etter hvert. Hvis bruken så reduseres litt, kan tindveden "plutselig" danne et tett, lavt busksjikt over store deler av enga. Det finnes et eksempel

på en godt opparbeidet idrettsplass som ble forandret til et "tindvedkratt" i løpet av en sesong da fotballaget "ikke kom i gang".

Med den oppdyrking og intensivering som har skjedd innen jordbruket i de siste tiårene, er menneskeskapte og halvt naturlige voksesteder redusert sterkt. Samtidig er utmarksbruken redusert,

slik at høyvokst skog gror over eller rundt tindvedkrattene som derved blir skygget ut. I en del tilfeller er de også ødelagt av granplanting. Arten er derfor i det store og hele på vikende front over hele landsdelen, om man ser utviklingen i et relativt kort fremtidsperspektiv.



**Figur 8**

*Tindved på brakkvannspåvirket strandeng under flo. Foto A. Skogen. - Submerged sea buckthorn on brackish marsh. Photo A. Skogen.*

### 3 Tindvedkrattene på Ørin

De av tindvedkrattene på Ørin i Verdal som er aktuelle for vern, ligger på begge sider av E 6 rett sør for brua over Verdalselvas munning (M711 1722 IV Stiklestad, UTM PR 2177, økonomisk kart CT 135-5-2), se **figur 9-10**. Krattene ligger klemte mellom Verdalselva, bebyggelse, plantet barskog, strandeng og industriområde (**figur 10**). Hovedkrattene finnes innen et kileformet areal som strekker seg i nord-sørlig retning. Fra disse bestandene går en smal bord med tindved langs brinken innenfor strandenga sørover mot industriområdet til Aker Verdal og Verdal havneområde. En rekke busker finnes på grusen innen industri/havneområdet. Sør for dette er tindved vanlig og bestandsdannende på strandengene og ørene nord for Rinnelva og Valbekken, dvs. i det området som delvis er beslaglagt av småflyplass. Deler av de eldre krattene er sterkt skadd av motorferdsel (trolig militære kjøretøyer), men i flyplass- og strandengområdet som helhet viser arten en karakteristisk dynamikk. Her finnes både eldre, veletablerte kratt og mange nyetableringer (småbestander og enkeltindivider), dels på strandeng, dels på sterkt ruderatpreget mark med "ugrasvegetasjon". Her er arten helt klart under spredning, men i de østligste delene får den sterk konkurranse av bjørk, gran og furu.

Tindved vokser også lenger sør på Rinnleiret; forekomsten her er omtalt av Eklo (1980) og Kristiansen (1988b).

Tindved vokste også i tette kratt på et par små øyer i Verdalselva mellom riksvei 757 og jernbanebrua (Fremstad & Bevanger 1988). Øyene ble i 1989-90 utradert da det ble anlagt industriområde langs elvas østside. Tindved finnes ellers spredt langs elvebredden iallfall til Lyngen (PR 2675), dvs. ca 8 km oppover i Verdalselva (Fremstad & Bevanger 1988).

Tindvedkrattene på Ørin er en av de aller største tindvedforekomstene i Trøndelag og er ett av de som er lettest tilgjengelig for allmennheten. Det legges merke til selv av mange av dem som raskt farer gjennom området langs E 6; bl.a. er ødeleggelsene i krattene (se nedenfor) blitt kommentert overfor oss av en rekke uavhengige personer. Krattene representerer en natur- og opplevelsesressurs som må hegnes om og helst forbedres (se kap. 4).

Skaanes (1946) foretok en detaljert kartlegging av tindved i Trøndelag og presenterte et kart (**figur 11**) over forekomstene mellom Neset ved Levanger og nordsiden av munningen til Verdalselva. Her angis voksesteder på Rinnleiret, ved Graven, Feta, Kjæran, Grønøra-Storøra og Tinnen (m.fl. oppover langs elva), men ingen forekomst av tindved på Ørin. Ut i fra dette kartet skulle krattene ved E6 være vokst frem etter 1940. Krattene er ikke undersøkt med årringtelling, men høyde og fysiognomi gir nettopp inntrykk

av at de eldre delene av bestandene er "modne", men ennå ikke har nådd degenereringsfasen. Dette stemmer med en slik alder, dvs. ca 50 år. Også undervegetasjonen samsvarer godt med at dette er veletablerte førstegenerasjonskratt. Rester av tidligere vegetasjon på begge sider av E 6 indikerer at området tidligere har vært beitemark. Det er nærliggende å anta at tindvedkrattene har vokst frem etter at beitet opphørte, trolig i 1940-årene.

Tindvedkrattenes rolle i vegetasjonsdynamikken i distriktet demonstreres også ved skjebnen til krattene på Grønøra-Storøra (se **figur 11**) der tindved fremdeles finnes, men etter hvert er blitt omgitt av løvskog som holder på å utvikle seg til gråorheggeskog (Fremstad & Bevanger 1988). I dette området har tindveden ikke ekspansjonsmuligheter, og på lengre sikt vil den forsvinne herfra.

Hovedkrattene på Ørin er delt i to av E 6, som er bygd opp flere meter over terrenget omkring. De to delene behandles her separat; de har ulik status i kommunens planer, og de er også noe forskjellige mht. til vegetasjonsutvikling og påvirkning.

**Skader.** Begge kratt-halvdelen er i løpet av de seneste årene blitt sterkt skadd av ytre påvirkning. Årsak og hendelsesforløp er ikke blitt brakt på det rene, trass i at fylkets miljøvernmyndigheter har henvendt seg til Verdal kommune for å få klarlagt hva krattene er blitt utsatt for. Ødeleggelsene skyldes, iallfall delvis, brann, som har foregått i flere omganger i de siste årene. Det er blitt hevdet at brannene er påsatt som ledd i kommunal brannøvelse, men er vel så trolig antent av barn og ungdom. Det har vært spekulert i om bestandene kan ha blitt sprøytet, enten med saltvann eller skummiddel. Brann er utvilsomt involvert, ettersom en særlig på nedre del av stammene finner sotbelegg, og klær tilsotes når en går gjennom disse krattene.

Resultatet av påvirkningen er at meget store deler av krattene i løpet av vekstsesongen 1988 har dødd eller er døende. Nedenfor gis en tilstandsbeskrivelse for krattene: krattenes utforming og artssammensetning, spredningsmuligheter/dynamikk, og graden av skade.

#### 3.1 Hovedtrekk i utforming og artssammensetning

Krattene på Ørin er ikke undersøkt i detalj, men ble inventert i forbindelse med registreringer av flommarksvegetasjon (Fremstad & Bevanger 1988). De eldste, "modne" og sluttede deler av krattene på begge sider av E 6 består av 4-5 m høye busker; de danner tette bestander som er besværlige å trenge inn i og arbeide i. I tillegg til det stive og tornete grenverket til tindved, må en forsere "gardi-

ner" av slyngsøtvier (*Solanum dulcamara*). Arten er uhyre vanlig i krattene. Hist og her finner en rødhyll (*Sambucus racemosa*).

Som alltid i veletablerte tindvedkratt utgjør nitrogenkrevende arter et betydelig innslag i undervegetasjonen. Feltsjiktet er mange steder høyt og velutviklet, noe som viser at det er relativt bra lystilgang under bladverket, og det preges av gras, særlig kveke (*Elytrigia repens*) (som er dominant), engkvein (*Agrostis capillaris*), storkvein

(*Agrostis gigantea*), hestehavre (*Arrhenatherum elatius*), bergørkvein (*Calamagrostis epigeios*), skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), hundegras (*Dactylis glomerata*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), rødsvingel (*Festuca rubra*), strandrør (*Phalaris arundinacea*), markrapp (*Poa trivialis*), myrrapp (*Poa palustris*) og hundekveke (*Roegneria canina*). Viktige urter er sløke (*Angelica sylvestris*), hundekjeks (*Anthriscus sylvestris*), burot (*Artemisia vulgaris*), geitrams (*Epilobium angustifolium*), mjøduert (*Filipendula ulmaria*),



**Figur 9**

Lokaliseringen av krattene på Ørin, Verdal. ØK CT 135-5-2 Verdalsøra. - The location of Ørin, Verdal, Central Norway.



vrangdå (*Galeopsis bifida*), klengemaure (*Galium aparine*), gåsemure (*Potentilla anserina*), engsyre (*Rumex acetosa*), vassarve (*Stellaria media*), stornesle (*Urtica dioica*) og fuglevikke (*Vicia cracca*).

Vegetasjonen har mange fellestrekk med eldre tindvedkratt på bra drenert mark i Fosen, jf. f.eks. Skaanes (1946) og "mellomstadier" på Leinøra, men mangler det overdådig frodige preget som gir sluttstadiene der sin karakter av jungel (Skogen 1972).

Utenom tindveden selv er forekomsten av slyngsøtvier av betydelig plantegeografisk interesse. Arten er her nær sin norske nordgrense, men finnes flere steder ved Verdalselva (Fremstad & Bevanger 1988). Rødhull kan være forvillet fra planter, men arten er temmelig vanlig på åpne steder og også i en del skogstyper i indre deler av Trondheimsfjorden. Både slyngsøtvier og rødhull er påfallende hyppige i tindvedkratt i Trøndelag. Dette henger trolig sammen med den gode nitrogenforsyningen som tindveden sørger for.

Denne utformingen av tindvedkratt utgjør et relativt langlivet og stabilt stadium i utviklingen fra pionerkratt på ulike typer åpen mark til et stadium der krattene invaderes av løvtrær og urter som preger skogssamfunn på nitrogenrik mark. På Ørin begynner gråor (*Alnus incana*), bjørk (*Betula pubescens*), hegg (*Prunus padus*) og rogn (*Sorbus aucuparia*) å gjøre seg gjeldende. En og annen selje (*Salix caprea*) forekommer også. Dessuten opptrer både gran (*Picea abies*) og furu (*Pinus sylvestris*) i krattområdet, fortrinnsvis i de åpne delene der også tindved har muligheter for å ekspandere. Gran finnes også inne i krattene. Ett sted på østsiden av E6 finnes et lite løvtrebestand der tindved allerede er blitt presset ut. En har her kimen til et gråor-heggeskogbestand. Gråor-heggeskog er med all sannsynlighet neste ledd i suksesjonen på ørene. En slik rekkefølge av skogssamfunn er dokumentert på Leinøra (Skogen 1972), og en finner den også i de gamle krattene lenger innover langs Verdalselva (Fremstads observasjoner).

Forøvrig inngår tindvenden på Ørin også i strandeng og engsamfunn, se nedenfor.

## 3.2 Vestre kratt

Det vestre krattet (se figur 10B) er utviklet på grusmark. Det består hovedsaklig av eldre, tette bestander med undervegetasjon som beskrevet ovenfor, og i sør av åpnere, yngre bestander og enkeltbusker i gammel eng. Engene er relativt tørre og kalkfattige, dominert av engkvein (*Agrostis capillaris*), rødsvingel (*Festuca rubra*), engrapp (*Poa pratensis*), ryllik (*Achillea millefoli-*

*um*), øyentrøst-art (*Euphrasia* sp.), tiriltunge (*Lotus corniculatus*), gåsemure (*Potentilla anserina*), småengkall (*Rhinanthus minor*), grasstjerneblom (*Stellaria graminea*), rød- og hvitkløver (*Trifolium pratense*, *T. repens*) m.fl. På engpartiene i sør har tindved ekspansjonsmuligheter.

Tindved står også på vollen mot den tilgrensende strandenga (til venstre på figur 10B). Erfaringer både fra Leinøra (Skogen 1972) og Ørland (Skogen 1965) og andre steder i Trøndelag tyder på at tindveden her vil kunne spre seg ut i de højestliggende brakvanns-flomsonene, dvs. i øvre geolittoral med saltsveng o.l., se Kristiansen (1988). Lengst sør i vestre kratt finnes det allerede noen få busker ute i strandenga. Når tindved først er etablert i en strandeng, vil den påvirke strømhastighet og sedimentasjon og føre til en raskere oppbygning av strandnivået, og dermed gi sikring mot utrasing og erosjon ved bølger, flom og isgang. Denne oppbygningprosessen kan påskyndes enda mer pga. forholdene skapt ved den lange moloen fra sør (figur 10A). Det er derfor grunn til å regne med at tindveden vil kunne ekspandere til nye arealer og der danne varige kratt. Den blir selv delaktig i, dels en hovedårsak til denne suksesjonen.

I dag er krattet mer og mindre avskåret fra å ekspandere på normal måte, dvs. med rotutløpere, ut i strandenga av en turvei, som dels også har ført til rasing av den naturlige foryngelsesborden til krattet. For at naturlig ekspansjon skal skje ut mot kanten av øra og mot strandenga, må denne barrieren brytes, iallfall over visse strekninger, se kap. 4 under skjøtselstiltak. Vestre kratt er preget av en rekke inngrep og påvirkninger: grustekt, kjørespor, stier, slitasje som følge av ferdsel, bålrester og kraftlinje, foruten skaden som er påført selve buskene (se kap. 3, skader).

## 3.3 Østre kratt

Østre kratt er i utgangspunktet mer variert enn vestre kratt. Krattene er mer fordelt på ulike aldersklasser. De er jevnt over yngre, men har også noen løvtreklynger som peker mot gråor-heggeskog. De er utviklet på et større spekter av substrat enn vestre kratt idet innslaget av strandeng er større. Imidlertid er østre kratt i atskillig dårligere forfatning enn vestre kratt. En stor del av buskene er døde eller sterkt skadd (se kap. 3, skader). Området er sterkt påvirket av grustekt, spesielt i nord ut mot elva, der det også er etablert veier. En rekke kjørespor krysser terrenget. I nordøst er det bygd et lite hus (offentlig anlegg?). Området er også sterkere forsøplet enn krattene på vestsiden av E 6.

### 3.4 Planstatus og skjøtselstiltak

**Planstatus.** Den vestre delen av krattene er regulert som friområde ved "Reguleringsplan for Ørin nord, Verdal kommune", vedtatt i Verdal kommunestyre 18.3.1987. Kommunen er grunneier. I vedtektene står bl.a. følgende:

Paragraf 3. Friområdet (grønt område på kartet) skal nyttes til sport og lek. Nødvendige byggverk og anlegg for dette, som ikke er til hinder for områdets bruk som friområde kan oppføres etter godkjenning i bygningsrådet. På friområdet kan det etableres idrettsbane med tilhørende bygninger, parkeringsplasser og andre nødvendige anlegg, men først etter at detaljerte planer er



**Figur 10**

Arronderingen til tindvedkrattene på Ørin, Verdal. Krattene er klemt inne mellom Verdalselva, bebyggelse, plantet barskog, strandeng og molo/industriområde. A: sett fra fjorden og østover, B: sett nordover langs E 6. Foto O. Frengen 1988. - The thickets at Ørin, Verdal are surrounded by the river Verdalselva, housing areas, conifer plantations, salt marshes and mole/industrial area. A: Seen from the fjord towards the east. B: Seen towards the north along the E 6. Photo O. Frengen.

godkjent i bygningsrådet. Planene skal utarbeides i nært samarbeid med vegmyndighetene. Den del av friområdet som er skravert (nord-østre del av planen) skal holdes fritt for bebygging og skal behandles slik at området egenart opprettholdes."

Paragraf 10. Bevaring av eksisterende vegetasjon. Eksisterende vegetasjon skal bevares i størst mulig utstrekning. Fjerning av vegetasjon fra friområder skal godkjennes av bygningsrådet."

Status som friområde gir bare svak beskyttelse mot inngrep, og i 1990 er den vestre delen under betegnelsen "Ørin" vurdert vernet i Nord-Trøndelag fylkes verneplan for flommarksvegetasjon. Det eventuelle verneområdet omfatter tindvedkrattene og strandengområdet ut til molo/veg mot elvemunningen, for grenseforslag se figur 12. Fylkets verneplan gir Ørin status som naturreservat for vern av tindvedkratt og saltsivstrandkjempesamfunn. Samlet areal er 490 da, derav utgjør vann 225 da, strandområder og kratt tilsammen 265 da. Krattenes areal er ikke beregnet.

Østre kratt er så skadd og påvirket av inngrep at området anses som uaktuelt i vernesammenheng. Det planlegges derimot regulert som friområde.

Tilsammen danner vestre tindvedkratt og strandeng en karakteristisk enhet med stor referanseverdi for regionen. Kombinert med den tørre moen med blandingsskog av gran og furu sørøst for tindvedkrattene har en her også et variert friluftslivsområde. Det fungerer i dag som nærområde for boligområdene vest for Verdal sentrum.

Ørin skal inngå i "en kjede av restbestander av flommarksvegetasjon". Verneverdien til Ørin ligger i at området er

- representativt for en naturtype som er karakteristisk for Trøndelag, men sjelden på landsbasis
- ett av de største tindvedkrattene i landsdelen
- lett tilgjengelig for allmennheten
- anvendelig i undervisningssammenheng
- egnet for kombinasjon natur- og friluftsområde.

**Skjøtselstiltak på Ørin.** De foreslåtte forskriftene til naturreservatet (punkt VIII) gir rom for gjennomføring av skjøtselstiltak som er i samsvar med fredningsformålet. Det bør utarbeides en skjøtelsplan som skal inneholde nærmere retningslinjer for gjennomføring av skjøtselstiltakene. Nedenfor gis momenter til en slik skjøtelsplan.

Den økende konkurransen med andre treslag gjør det åpenbart påkrevet med skjøtsel av området. Skjøtselen skal dels ta sikte

på å opprettholde tindvedbestandene innen området, dels vise ulike aldersfaser og suksesjonstrinn. De forelåtte skjøtselstiltakene vil også gi området en mer parklignende utforming som vi tror er attraktiv i friluftslivssammenheng. Stisystemet som allerede finnes i området kan brukes til å markere skjøttelssoner.

Skjøttelsforsøkene foreslås utført i samråd med NINA i de første 5 årene, inntil man har kommet frem til et hensiktsmessig skjøttelsmønster. Utviklingen bør følges ved analyse av faste prøveflater i områder som er ryddet for dødt kratt, der høyt feltsjikt er fjernet, og i slått tørreng. Etter en 5-årig forsøksperiode bør erfaringene nedfelle seg i en skjøttelsplan for Ørin.

Følgende tiltak foreslås:

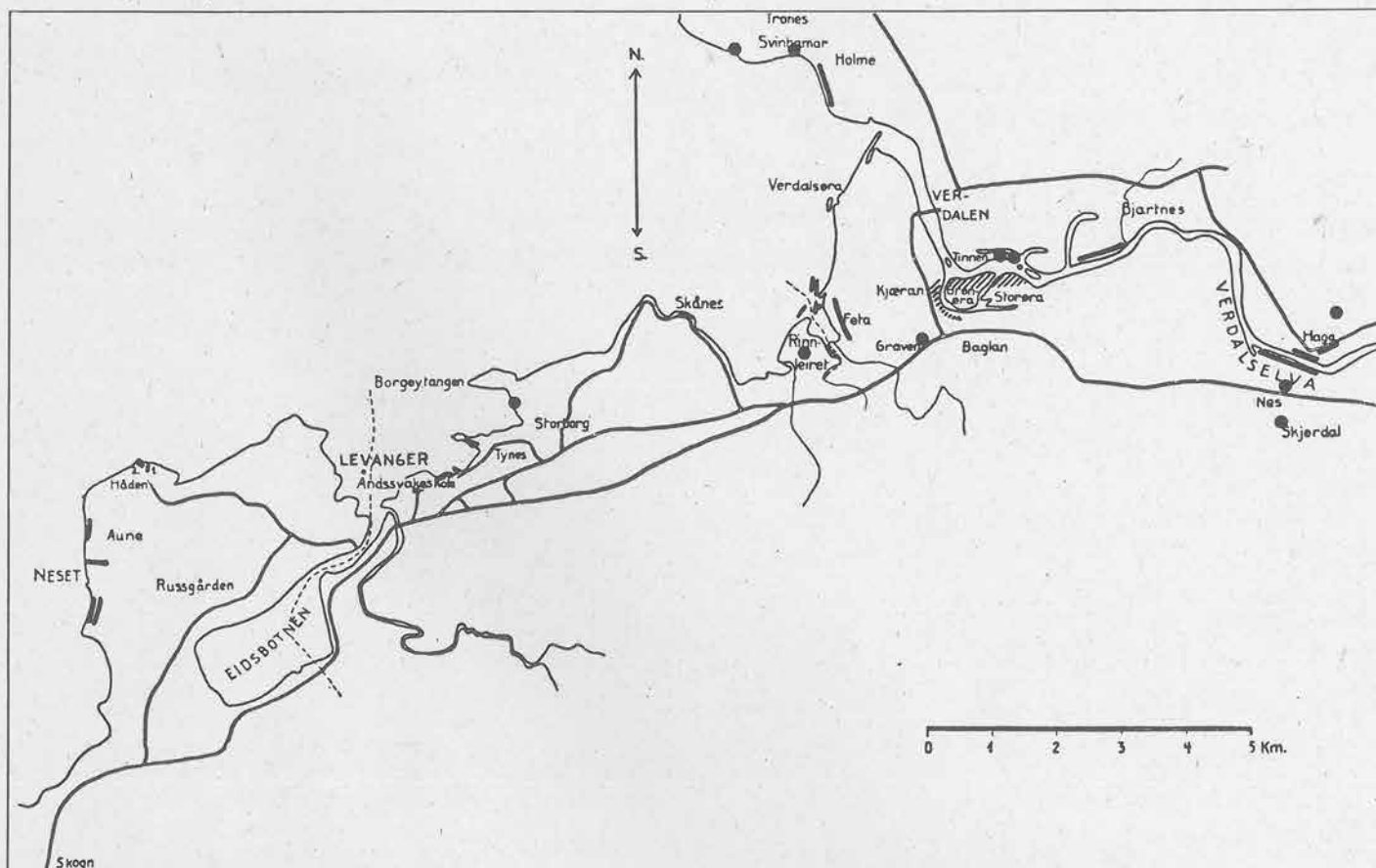
- Andre trær og busker fjernes (rogn, bjørk, hegg, gråor, selje, einer, gran og furu). Derimot kan en foreløpig la iallfall en del rynkerose (*Rosa rugosa*) på vollen ut mot strandenga stå, likeledes rødhyll. Spredte rogn kan eventuelt bli stående av hensyn til fuglelivet.
- Ekspansjon mot vest, mot strandenga, sikres ved at dekket til turveien noen steder brytes opp (løsnes) slik at tindvedens rotløpere kan trenge igjennom i overflaten.
- Mindre, spredte arealer innen de brente krattene bør ryddes for å gi rom for regenerering (gjenvekst, foryngelse). Ved ryddingen hugges en eller flere busker og biomassen fjernes fra området. Slik rydding bør fortrinnsvis skje der det finnes friske busker med regenereringsmuligheter i nærheten. Rydding av døde trær er spesielt aktuelt i den nordligste delen av Ørin.
- For å få en tilfredsstillende regenerering (gjenvekst, foryngelse) av tindved i de ryddede partiene, er det også nødvendig å fjerne det tette, høye feltsjiktet som opptar mye plass både over og under jorden og skaper så dårlige lysforhold ved bakken at nye tindvedskudd ikke kan vokse opp (se 2.1 om lyskrav). Dette kan delvis løses ved å svi bort feltsjiktrestene tidlig på våren. Imidlertid risikerer man da å ødelegge levende tindvedskudd også. Det vil trolig være bedre å fjerne feltsjiktet mekanisk (ved manuell eller maskinell slått) på en slik måte at det øverste jordsjiktet (over tindvedrøttene) også blir løsnet. Dermed bedres spiremulighetene både for ungsudd fra gamle rotløpere og for frø. Etter at regenerasjonen er skikkelig i gang, må feltsjiktet igjen fjernes hvis det blir for tett og når over tindvedskuddene. Dette vil trolig bli nødvendig 3-5 år etter første rydding. Ved denne ryddingen må en se til at de oppvoksende tindvedskuddene ikke skades.

Etter slåttén må materialet samles sammen og fjernes. Maskiner som eventuelt brukes i slåttén bør være lettest mulig for å unngå sammenpressing av jordoverflaten.

- Tilsvarende fjerning av høyt feltsjikt bør foretas i utkanten av gamle kratt der det ikke er tegn til foryngelsesbord (**figur 13A**).
- De lavokste, tørre engene som eksisterer i dag i den søndre delen bør opprettholdes ved at de slås hvert år. Det må utvises forsiktighet der man har foryngelsesbord fra krattene ut i engene (**figur 13B**), slik at rotskudd og unge busker ikke skades. Materialet må samles og fjernes. Slåttén vil bidra til at engenes "magre" karakter opprettholdes slik at de ikke så lett gir grobunn for mer næringskrevende (og i dette tilfellet uønskede) urter som mjørdurt, åkertistel o.fl.
- Skjøtselen bør også omfatte planering av terrenget der masse er tatt ut på nordspissen.

**Bevaring av ytre rammer.** Bevaring av området er også avhengig av en del forhold utenfor selve tindvedkrattforekomstene.

- Molosystemet må ikke på noe vis utvides, og inngangen i nord til strandenga, ut mot elva, må ikke tillates lukket på noen måte.
- Det må ikke legges ut masse på strandenga vest for krattene. Det siktes her til massepåfyllinger mot elvemunningen i nord, der det dannes en voll som delvis hindrer fjord/elvevannet fra å strømme inn i strandengområdet. Massen som allerede er lagt hit, gjør det mulig å kjøre ca 50 m langs nordsiden av strandenga. Massen her bør hølles ned, helst fjernes slik at overflaten blir liggende mer i samme nivå som strandenga, som allerede er betydelig forringet i forhold til de naturverdier den hadde for få år siden.
- Motorferdsel og søppeltømming må ikke skje innenfor (øst for) moloen.



**Figur 11**

Tindvedforekomster rundt Verdalselva rundt ca 1940. Utsnitt av kart fra Skaanes (1946). - The distribution of sea buckthorn in the surroundings of the river Verdalselva at approximately 1940. Section of a map published by Skaanes (1946).



**Figur 12**

Grenser foreslått for Ørin naturreservat (ØK CT 135-5-2). Fra Kristiansen (1988b). Området øst for E 6 reguleres som friområde. - Borders for the proposed Ørin nature reserve. The area to the east of E 6 is to be regulated as a recreation site.

**Figur 13**

*A stagnerende kratt, B ekspanderende kratt. - A stagnant thickets, B expanding thickets.*



## 4 Behov for å bevare levedyktige tindvedforekomster

I hele utbredelsesområdet for tindved er det i dag en økende interesse for arten, både som vitenskapelig studieobjekt og som nytteplante. Dette øker behovet for også å bevare de relativt få godt levedyktige tindvedpopulasjonene i vårt land. Det medfører også et behov for å skaffe bedre oversikt over den totale forekomsten i landet, og en økt innsikt i artens økologi. Dette omfatter både artens autøkologi og dens rolle i jord- og vegetasjonsdynamikk i stor og liten skala.

### 4.1 Tindved som nytteplante

Når tindved har fått økt betydning i det siste, skyldes det ikke minst at den anses som en nytteplante som særlig har sitt potensielle i samband med økologisk forsvarlig ("bærekraftig") jord- og skogbruk. I såvel Kina som flere mellom-europeiske land og Storbritannia finnes det derfor i dag flere forskningsinstitutter for studier av og forsøk med tindved. I 1989 ble det i Kina arrangert et stort internasjonalt symposium om arten. Av nytteinteressene kan nevnes:

- Jordforbedring av "vanskelig" jord, f.eks. steintipper (etter bl.a. kraftutbygging, tunnelanlegg o.l.), veifyllinger, grustak, pukkanlegg og andre berg-/masseuttak. Både pga. dens lange rotutløpere og nitrogenbinding bygger den opp en stabil og rik humus-/muldjord (jf. Skogen 1982).
- Stabilisering av naturlig ustabil jord, som rasmarker, skred, sanddyner og elvebredder (se også ovenfor).
- Med sin nitrogenhusholdning og mulddannelse skaper tindved gode/bedrede forhold for skogproduksjon, ev. også dyrking, fôrproduksjon eller beite i mark med dårlig naturlig produktivitet. Dette gjelder også marktyper nevnt ovenfor.
- Tindved danner effektive "grønnskjermer" mellom f.eks. boområder/rekreasjonsområder og veier eller andre skjemmende eller forstyrrende anlegg. Kostnadene ved å plante den ut er lave, ettersom jordforbedring og gjødsling er unødvendig.
- Frukten er en førsteklasses vitaminkilde som allerede har vært utnyttet i de fleste land der arten finnes. Tindvedfrukter er også råstoff for en meget fin likør; i Finland går den under navnet "Tyrniliikörin" (Skogen 1982).

- Røttenes nitrogenbindende knoller er svært proteinrike, og det antas at disse kan utnyttes til (produksjon av) fôr-protein.

### 4.2 Fremtidig forskning og "overvåking"

Både fordi tindved utgjør et biologisk svært interessant innslag i vår flora, og fordi den er av potensiell økonomisk interesse, bør vi øke vår kunnskap om arten. I korte trekk kan følgende forsknings- og utredningstema skisseres:

- Detaljert kartlegging av artens utbredelse i Norge, med spesiell vekt på større forekomster der tindved spiller en vesentlig rolle i landskapet.
- Studier av vegetasjonsdynamikken i områder der tindved inngår. Det bør her legges spesiell vekt på forekomster der tindved opptrer i flere utviklings- og suksjonsstadier.
- Studier av tindvedens nitrogenhusholdning under ulike norske jord- og klimaforhold, og betydningen av denne for utviklingen av jordsmonn og vegetasjonstype, også under forskjellige utnyttelsesregimer, f.eks. beite, slått, skogsproduksjon og til formål nevnt i 4.1.
- Som antydnet i 2.2 er det behov for å avklare en del taksonomiske forhold på intra-spesifikt nivå (økotype, geografiske raser m.m.) innen de norske og nordiske tindvedpopulasjonene. Dette er i seg selv en interessant oppgave som må angripe med moderne taksonomiske metoder, og som kan gi generell taksonomisk innsikt og ekspertise. Slike undersøkelser vil også belyse artens innvandringshistorie og dens oppholdssteder i slutten av istiden, og derved kaste lys over kildeområdene for den tidligste norske floraen etter istiden.

Avklaring av kjemotaksonomiske og beslektede forhold kan også ha betydning for utvelgelse av raser med spesielt høyt vitamin- eller proteinpotensiale. Dette vil være av interesse for eventuell utnyttelse av arten til produksjonsformål. I denne utforskningen vil såvel de trønderske og nord-norske kystpopulasjonene som innlandsforekomstene i fjellkjeden både i Sør- og Nord-Norge spille nøkkelroller. Det er derfor av stor betydning at flest mulig, og især så rike populasjoner som Ørin-forekomster blir bevart og får anledning til å utvikle seg.

## 5 Sammendrag

På bakgrunn av forslag om vern av en av Norges største forekomster av tindved (*Hippophaë rhamnoides*), i Verdal i Nord-Trøndelag, presenteres en oversikt over artens biologi og utbredelse.

Tindved er en sterkt grenet, tornet og særbu busk som vanligvis blir 4-5 m høy, men kan nå 10-11 m høyde. Kjent maksimal alder er ca 80 år. Arten formeres effektivt med både rotutløpere og frukter. Fruktenes spres hovedsaklig med fugl. Spredning med rotutløpere er avhengig av at jordsmonnet ikke er for kompakt og at lysforholdene særlig for de unge skuddene er gode. Under gunstige betingelser kan rotutløperne vokse opptil 0,75 m i året. Også for spiring og vekst i senere stadier krever tindveden mye lys. De høye lyskravene fører til at arten er bundet til mer og mindre åpen mark med liten konkurranse av andre høye arter.

Nitrogenbinding i rotknollene setter tindveden i stand til å kolonisere mange typer nitrogenfattig mark, som rasmark, grus, sanddyner o.l., som er lite egnet substrat for mange andre arter. Veksten blir til og med stimulert når substratet er ustabil. Denne evnen, samt lyskrav og den relativt korte levetiden gjør arten til en utpreget pionerart.

Tindved er utbredt i store deler av Eurasia. I Norge finnes den i kyst- og fjordstrøk fra Trondheimsfjordens munning i sør til Rolla i Sør-Troms, dessuten i dal- og fjellstrøk i Nordland og på to lokaliteter i Jotunheimen. En lokalitet på Sørlandet er av ganske ny dato, og ellers er den flere steder i Sør-Norge meldt som forvillet.

Arten finnes på en rekke substrater i ulike voksestedtyper. Voksestedstypene finnes hovedsaklig i tilknytning til havstrand (strandenger, skjellsandavleiringer, sandstrender, sanddyner, strandsump), elvemunninger og -strender i fjordområder, grunnlendt og/eller ustabil substrat (f.eks. rasmark, leirfall o.l.), samt på kulturmark (enger, beitemark, ruderatmark m.m.)

Av tindveforekomstene i Verdal er krattene ved Verdalselvas munning på vestsiden av E 6 foreslått vernet som naturreservat. Verneforslaget utgjør omlag halvparten av totalarealet av krattene på begge sider av E 6, men krattene på østsiden av E 6 er så sterkt skadd og preget av inngrep at verneverdien er svært redusert.

Det vestre krattet er i "modent utviklingsstadium", dvs. at det består av opptil 40-50 år gamle busker og har en undervegetasjon som er sterkt preget av nitrogenkrevende urter og gress. Deler av krattene viser foryngelse.

For å sikre forekomstens fortsatte eksistens foreslås skjøtselstiltak i form av fjerning av konkurrerende busker og trær, fjerning av høyt feltsjikt og regelmessig slått av engområder, rydding av skadde kratt (for å åpne arealet for ny ekspansjon) og opphøring av jorden i visse partier med kompakt jord for å lette spredning med rotutløpere.

Tindved er en interessant art ut fra utbredelse (plantegeografiske forhold), taksonomisk differensiering og nytteverdi. På verdensbasis foregår det atskillig forsøksvirksomhet for å utnytte den som jordforbedrer og næringskilde. Også de norske forekomstene er av interesse i denne sammenheng. Forskning på arten i Norge foreslås konsentrert om 1) forvaltningsrelaterte problemstillinger som bevaring av de større forekomstene (kartlegging av dem, utredning av vegetasjonsdynamikk), 2) nitrogenhusholdning i ulike norske jordsmonntyper og under forskjellige typer av bruk (beite, slått osv.), 3) taksonomiske undersøkelser der en klarlegger slektskapet mellom norske forekomster og andre forekomster i Norden, bl.a. for å belyse artens innvandringshistorie og rolle i vegetasjonsutviklingen i postglacial tid.



## 6 Summary

Because of a proposal to protect one of the largest occurrences in Norway of sea buckthorn (*Hippophaë rhamnoides*) at Verdal in Nord-Trøndelag, a review is presented here of the biology and distribution of the species.

The sea buckthorn is a highly branched, thorny, dioecious shrub which usually grows to 4-5 m in height, but can reach 10-11 m. Its maximum known age is ca. 80 years. The species spreads efficiently using both root runners and fruits. The fruits are chiefly dispersed by birds. Spreading by root runners is dependent on the soil not being too compact and on light conditions being good, particularly for the young shoots. Under favourable conditions the root runners can grow up to 0.75 m annually. The sea buckthorn also requires a great deal of light for later sprouting and growth. These high demands for light lead to the species being restricted to more or less open ground where there is little competition from other tall species.

Nitrogen fixation in root nodules enables the sea buckthorn to colonise many types of nitrogen-poor soil, such as talus, gravel, sand dunes, etc., which are not particularly suitable substrates for many other species. Its growth is even stimulated when the substrate is unstable. This ability, together with its light requirements and relatively short life-span, make the sea buckthorn a pronounced pioneer species.

Sea buckthorn is distributed over large parts of Eurasia. In Norway it is found in coastal and fjord districts from the mouth of Trondheimsfjord in the south to the island Rolla in South Troms, and also in valley and fjord districts of Nordland, besides two localities in the Jotunheimen in South Norway. One locality on the coast of southernmost Norway is a recent establishment, and it has otherwise been reported as a species that has reverted to a wild state in several places in South Norway.

The species is found on many substrates in a variety of habitats. The habitat types are chiefly associated with sea shores (shore meadows, shell-sand deposits, sandy shores in fjord districts, almost bare and/or unstable substrate (e.g. talus, clay slides and the like), as well as cultivated ground (meadows, pastures, waste ground, etc.).

Of the sea buckthorn occurrences in Verdal it has been proposed to give the thickets at the mouth of the River Verdal west of the E 6 the status of a nature reserve. The area proposed for protection comprises about half the total area of Sea Buckthorn thickets on both sides of the E 6, but those east of the road have been so severely damaged and infringed upon that their protection value is greatly reduced.

The thickets in the west are in a "mature stage of development", i.e. they consist of bushes up to 40-50 years old and have a ground cover strongly dominated by nitrogen-demanding herbs and grasses. Some parts of the thickets show signs of rejuvenation.

To ensure the continued existence of the population, management measures are proposed embodying removal of competing bushes and trees and of the tall-herb field layer, regular mowing of meadow areas, clearance of damaged shrubs (to open the area for new expansion) and harrowing of the ground in some places where the soil is compacted (to aid spreading by root runners).

The sea buckthorn is an interesting species from the viewpoint of its distribution (phytogeographical relationships), taxonomical differentiation and usefulness. Globally, considerable research is being done with a view to using it to improve soil and as a food source. The Norwegian occurrences are also of interest in these contexts. It is proposed that research on the species in Norway should be concentrated on 1) management-related problems such as preservation of the major occurrences (mapping them, investigating the vegetation dynamics), 2) nitrogen exchange in different types of Norwegian soil under different sorts of use (pasturage, hayfields, etc.), 3) taxonomical investigations to clarify the kinship between Norwegian occurrences and other occurrences in the Nordic countries, among other reasons to clarify the immigration history of the species and its role in the development of vegetation during postglacial times.

## 7 Litteratur

- Benum, P. 1940. *Hippophaë rhamnoides* L. og *Isatis tinctoria* L. i Troms fylke. - Nytt Mag. Naturvid. 80: 40-44.
- Bond, G., MacConnell, J.T. & McCallum, A.H. 1956. Nitrogen fixation of *Hippophaë rhamnoides*. - Ann. Bot. N.S. 20: 501-514.
- Danielsen, A. 1977. Tindved (*Hippophaë rhamnoides*) i Homborsund på Skagerrak-kysten. - Blyttia 35: 1-9.
- Darmer, G. 1948. Neue Beiträge zur Oekologie von *Hippophaë rhamnoides*. - Biol. Zbl. 67: 342-361.
- Darmer, G. 1952. Der Sanddorn als Wild- und Kulturpflanze. - Leipzig. 89 s.
- Eklo, O.M. 1980. Vegetasjonsøkologiske undersøkelser på Rinneleiret. - Hovedf. oppg. Univ. Trondheim. 160 s. + veg.kart.
- Elven, R., Alm, T., Edvardsen, H., Fjelland, M., Fredriksen, K.E., Johansen, V. 1988a. Botaniske verdier på havstrender i Nordland. A Generell innledning. Beskrivelse for region Sør-Helgeland. - Økoforsk Rapp. 1988,2A: 1-334.
- Elven, R., Alm, T., Edvardsen, H., Fjelland, M., Fredriksen, K.E., Johansen, V. 1988b. Botaniske verdier på havstrender i Nordland. B Beskrivelser for regionene Nord-Helgeland og Salten. - Økoforsk Rapp. 1988,2B: 1-420.
- Fremstad, E. 1981. Flommarksvegetasjon ved Orkla, Sør-Trøndelag. - Gunneria 38: 1-90.
- Fremstad, E. & Bevanger, K. 1988. Flommarksvegetasjon i Trøndelag. Vurdering av verneverdier. - Økoforsk Rapp. 1986,6: 1-140.
- Fremstad, E. & Normann, Ø. 1982. Inventering av rik løvskog i Troms. - Tromsura Naturvit. 34: 1-97.
- Hafsten, U. 1966. Den senkvartære forekomsten av tindved (*Hippophaë rhamnoides* L.) i Sør-Norge. - Blyttia 24: 196-215.
- Heywood, V.H., red. 1978. Flowering plants of the world. - Oxford, Oxford Univ. Press. 335 s.
- Hjelle, M.O. 1937. Utviklingen av den nye vegetasjon i Verdalutrasen av 1893. - Hovedf. oppg. Univ. Oslo. Upubl.
- Hultén, E. & Fries, M. 1986. Atlas of North European vascular plants north of the Tropic of Cancer I-III. - Königstein, Koeltz Scientific Books.
- Kristiansen, J.N. 1988a. Havstrand i Trøndelag. Flora, vegetasjon og verneverdier. - Økoforsk Rapp. 1988,7A: 1-186.
- Kristiansen, J.N. 1988b. Lokalitetsbeskrivelser og verneforslag. - Økoforsk Rapp. 1988,7B: 1-139.
- Lid, J. 1942. *Hippophaë rhamnoides* i Lom. - Nytt Mag. Naturvid. 83: 67-70.
- NINA 1990. Langtidsplan 1990-94. - Trondheim. 29 s.
- Nordhagen, R. 1921. Kalktufstudier i Gudbrandsdalen. - Skr. Vidensk. Selsk. Kristiania Nat.-naturv. Kl. 1921,9: 1-155.
- Palmgren, A. 1912. *Hippophaë rhamnoides* auf Åland. - Acta Soc. Fauna Flora fenn. 36,3: 1-188.
- Paus, Å. 1988. Late Weichselian vegetation, climate, and floral migration at Sandvikvatn, North Rogaland, southwestern Norway. - Boreas 17: 113-139.
- Pearson, M.C. & Rogers, J.A. 1962. Biological flora of the British Isles 85. *Hippophaë rhamnoides* L. - J. Ecol. 50: 501-513.
- Ranwell, D.S., red. 1972. The management of Sea buckthorn (*Hippophaë rhamnoides* L.) on selected sites in Great Britain. Report of the *Hippophaë* Study Group. - The Nature Conservancy.
- Ross-Craig, S. 1969. Drawings of British plants. 26. - London.
- Rousi, A. 1971. The genus *Hippophaë*. A taxonomic study. - Ann. bot. Fennici 8: 177-227.
- Rousi, A., Karunen, P., Eronen, P. & Hakala, I. 1978. Comparative chromatographic study of Eurasian *Hippophaë* populations. - Ann. bot. Fennici 15: 73-79.
- Salo, K. 1989. Tyrnin (*Hippophaë rhamnoides* L.) kasvupaikka-vaatimuksista eräillä Pohjanlahden saarilla. - Luonnon Tutkija 93: 40-45.
- Schønning, G. 1910. Reise gennem en deel af Norge i de aar 1773, 1774, 1775. I. [2. utg.] - K. norske Videnskabers Selskab, Trondheim. 333 s.
- Servettaz, C. 1909. Monographie des Elaeagnacees. - Beih. bot. Zbl. 25,2: 1-420.
- Skogen, A. 1965. Flora og vegetasjon i Ørland herred, Sør-Trøndelag. - K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Årb. 1965: 13-124.
- Skogen, A. 1972. The *Hippophaë rhamnoides* alluvial forest at Leinøra, Central Norway. A phytosociological and ecological study. - K. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1972,4: 1-114.
- Skogen, A. 1977. Tindved (*Hippophaë rhamnoides*) i Breheimen. - Blyttia 35: 173-178.
- Skogen, A. 1982. Tindved, en lite nyttet nytteplante. - Våre Nyttevekster 82,2: 40-47.
- Skaanes, N.O.F. 1946. Tindveden (*Hippophaë rhamnoides*) i Norge. - Blyttia 4: 25-71.
- Stewart, W.D.P. & Pearson, M.C. 1967. Nodulating and nitrogen fixation by *Hippophaë rhamnoides* in the field. - Plant and Soil 26: 348-360.
- Vuoristo, A. & Rousi, A. 1976. Changes during 35 years in the range of *Hippophaë rhamnoides* in the archipelago of Rauma on the Gulf of Bothnia coast. - Aquilo Ser. Bot. 14: 1-5.
- Warming, E. 1909. Dansk plantevækst II. Klitterne. - København 376 s.

020

nina  
utredning

ISSN 0802-3107  
ISBN 82-426-0111-9

Norsk institutt for  
naturforskning  
Tungasletta 2  
7004 Trondheim  
Tel. (07) 913020 58050