

BLYTTIA

3/2013

Even Woldstad Hanssen:

Fremmede bartrær i norsk natur

Hvordan sprer de seg?

Behov for kartlegging.

I - Innledning, gran (Blyttia 3/2013)

II - lerk, furu (Blyttia 1/2014)

III - hemlokk, douglasgran, edelgran
(Blyttia 3/2014)

NORSK BOTANISK FORENINGS TIDSSKRIFT
JOURNAL OF THE NORWEGIAN BOTANICAL SOCIETY

ÅRGANG 71

ISSN 0006-5269

<http://www.nhm.uio.no/botanisk/nbf/blyttia/>

Fremmede bartrær i norsk natur – hvordan sprer de seg? Behov for kartlegging

Del I Innledning og granartene *Picea*

Even Woldstad Hanssen

SABIMA, PB 6784 St. Olavs Plass, NO-0130 Oslo
even.w.hanssen@sabima.no

Norsk Botanisk Forening vil i samarbeid med SABIMA sette fokus på hvordan fremmede bartrær sprer seg i norsk natur. Det er behov for en omfattende kartlegging av hvordan bartrærne sprer seg og hvilke områder de etablerer seg i (figur 1). Det inviteres derfor til en dugnad med å kartlegge slike trær. For å kunne kartlegge riktig, er det viktig å kjenne de ulike treslagene. I det etterfølgende gis det en kort innføring i hvilke fremmede bartrær som er innført til Norge, hvordan man kartlegger og til sist beskrivelser av artene.

Fremmede bartrær i Norge

Mennesket har allerede i lengre tid plantet fremmede bartrær i norsk jord. Fra rundt 1780 er det kjent beplantninger av europeisk lerk *Larix decidua* fra Møre og Romsdal (Nygaard & al. 1999). Det har vært en rekke såkalte forstlige introduksjoner, det vil si treslag som er plantet med henblikk på skogproduksjon. Enkelte andre treslag er bare plantet som prydrær i hager og parker. De siste 20–30 årene har det også blitt en betydelig produksjon av juletrær og pyntegrønt basert på fremmede bartrær.

Felles for disse ulike formålene er at det er snakk om trær som kan overleve i norsk klima et eller annet sted i landet. Lids Flora (Lid & Lid 2005) er standardverket for norsk flora som omfatter både 'heimlege' og 'innførte' arter. Floraen omfatter 34 arter + to hybrider av innførte bartrær (tabell 1).

En lang rekke andre bartrær enn de som er nevnt i tabellen er også plantet i Norge, men det er kun enkeltvis i hager og parker og eventuell spredning er lite klarlagt.



Figur 1. Spredning av sitkagran *Picea sitchensis*, typisk oppslag av småplanter. Fra Rygge i Østfold. Foto: Reidun Braathen.

Dokumentasjon av spredning av fremmede bartrær

Spredning av fremmede arter er anerkjent som et problem som bl.a. har betydning for det hjemlige biologiske mangfoldet og økosystemenes funksjon.

Deres innvirkning og trusselgrad er beskrevet i Norsk svarteliste 2012 (Gederaas et al. 2012). Omfanget av spredning er ikke fullt ut kjent, men det er mye dokumentasjon av at fremmede bartrær sprer seg (Sandvik 2012), også utenfor de plassene hvor de er plantet av mennesket.

Det er et stort behov for å dokumentere det reelle spredningsomfanget av de fremmede bartrærne i norsk natur. I den forbindelse er det fire viktige faktorer:

– At man har riktig identifikasjon av treslaget

Bruk en standard flora eksempelvis Lid & Lid 2005, og supplér med nøkkelen i denne artikkelen. Er man usikker på bestemmelsen kan belegg samles med tanke på at ekspertise kan vurdere materialet (se figur 11). Fotografier av gode artskarakterer understøtter også bestemmelsen.

– At man kan identifisere om arten er spontant spredt på stedet, ikke plantet

Det er avgjørende at man kan bedømme om arten er spontant spredd eller om den er plantet på stedet. Beplantninger er gjerne ensaldrete i større eller mindre felt. De har gjerne en hensikt som juletreplantasje, skogplantefelt eller prydrær, ofte kan det være større eller mindre eksperimenter i form av en liten klynge av treslaget. Det er gjerne et menneskelig motiv bak plasseringen. Finner man enkelttrær, gjerne av annen alder enn nærmeste beplantning og tilsynelatende umotivert plassert, kan man regne med at det er snakk om spontan spredning.

– At man kan identifisere om arten setter frø og er i stand til reproduksjon

Man må se etter modne kongler, noe de fleste artene vil få i ti til tjue års alder. Konglene vil åpne seg/forvitte når frøene er modne. Småplanter kan ofte finnes i eller like ved en beplantning.

– Nøyaktig stedfesting (bruk av gps – koordinatangivelse)

Vanlig koordinatangivelse er på formen UTM UPS 32V 0567896 6534234 eller UTM MGRS 32V NM 67896 34234.

Hvis man har slått fast at det er snakk om spredning er det også svært nyttig å få bestemt hvilken naturtype treet har spredt seg inn i. Bruk gjerne NiN – Naturtyper i Norge (Artsdatabanken).

Nettstedet artsobservasjoner.no (Artsdatabanken) egner seg godt til å registrere spredning av fremmede bartrær. Her er det mulig å angi nøyaktig forekomst, om forekomsten er spontan/ikke-spontan, voksestedets økologi og å laste opp billedokumentasjon.

Hvis man har mulighet bør man også dokumentere nærmeste plantefelt. Dette er sannsynligvis kilden til spredningen, og det er greit å få koordinatfestet dette for å se hvor langt artene sprer seg. Det er selvfølgelig viktig å angi dette som en *uspon*tan forekomst.

Nøkkel og omtale av planta arter av furufamilien i norsk skog og skogbruk

Her følger en liten nøkkel og omtale av de mest planta bartrærne i Norge. I denne artikkelen gis det en slektsnøkkel samt nøkkel og omtale av aktuelle arter i granslekta *Picea*. De øvrige slektene edelgran *Abies*, furu *Pinus*, lerk *Larix*, douglasgran

Tabell 1. Innførte arter og hybrider av bartrær i Norge i følge Lid & Lid (2005). Svartelistekategori er satt i parentes (Gederaas & al. 2012).

Furufamilien

Pinus mugo subsp. *mugo* – buskfuru (SE)
Pinus uncinata – bergfuru (LO)
Pinus contorta – vrfuru (PH)
Pinus cembra – sembrafuru (PH)
Pinus sibirica – sibirfuru* (LO)
Pinus banksiana – banksfuru*
Pinus peuce – silkefuru* (HI)
Pinus strobus – weymouthfuru* (SE)
Pinus nigra – svartfuru (LO)
Picea glauca – hvitgran (HI)
Picea sitchensis – sitkagran (SE)
Picea engelmannii – engelmannsgran* (LO)
Picea omorika – serbergran* (NK)
Picea pungens – blågran* (LO)
Picea × lutzii – lutzgran (LO)
Pseudotsuga menziesii – douglasgran (LO)
Abies alba – europeisk edelgran (HI)
Abies sibirica – sibiredelgran (PH)
Abies procera – nobelgran* (LO)
Abies balsamea – balsamedelgran (LO)
Abies concolor – koloradoedelgran (PH)
Abies grandis – kjempeedelgran (PH)
Abies lasiocarpa – fjelledelgran* (LO)
Abies nordmanniana – nordmannsgran*
Tsuga heterophylla – vestamerikansk hemlokk (SE)
Tsuga canadensis – kanadahemlokk* (NK)
Tsuga mertensiana – fjellhemlokk*
Larix decidua – europalerk (SE)
Larix sibirica (russica) – sibirlerk (LO)
Larix gmelinii (dahurica) – mongollerl*
Larix kaempferii – japanlerk* (LO)
Larix × marschlinsii – hybridlerk (LO)

Sypressfamilien

Juniperus chinensis – kinaeiner*
Thuja occidentalis – østamerikansk tuja, tuja* (LO)
Thuja plicata – kjempetuja* (LO)
Chamaecyparis nootkaensis – nutkasypress* (LO)
Chamaecyparis lawsoniana – lawsonsyppress* (LO)

* Betegner arter som i det alt vesentlige er plantet i hager, parker eller som juletrær. Disse blir ikke behandla videre nedenfor. Svartelistekategoriene: SE – svært høy risiko, HI – høy risiko, PH – potensielt høy risiko, LO – lav risiko og NK – ingen kjent risiko.

Pseudotsuga og hemlokk *Tsuga* tas i seinere artikler. Dette er egnet til å bestemme arter i plantefelt og spontant spredt derfra. I hager og juletreplantasjer kan flere andre arter forekomme (se ovenfor).

Furufamilien – bartrær med harde, smale nåler. Kongler som etter hvert blir harde og vedaktige, med to frø med vinger. Hvert kongleskjell med ett dekkskjell.

Nøkkel til slektene:

- 1 Nålefellende trær med myke nåler..... lerk *Larix*
- 1 Eviggrønne trær med stive nåler..... 2
- 2 Nåler bunter på 2, 3 eller 5.....furu *Pinus*
- 2 Nåler enkeltvis..... 3
- 3 Kongler stående, også når de er modne, nåler ikke på opphøyd pute.....edelgran *Abies*
- 3 Kongler hengende når de er modne, nåler på opphøyde festeputer..... 4
- 4 Kongler avlange, mer enn 3 ganger så lange som brede.....gran *Picea*
- 4 Kongler korte, mindre enn 3 ganger så lange som brede.....hemlokk *Tsuga*

Granslekta *Picea*

Bartrær med kranstilt greiner og en konisk krone. Nålene sitter enkeltvis på små opphøyde puter. Kongler avlange, snart hengende med dekkskjell som er kortere enn kongleskjella.

Enkel nøkkel til aktuelle planta granarter

- 1 Nåler flate, svært spisse.....*Picea sitchensis*
- 1 Nåler noe kantete (firkantete), noe spisse til butte...2
- 2 Kongleskjell med tenner. Nåler noe hvitlige på oversiden, ikke på sidene..... *Picea x lutzii*
- 2 Kongleskjell uten tenner. Nåler med hvitlige striper på alle sider eller uten..... 3
- 3 Kongler korte 2–6 cm, grå- blågrønt bar.....*Picea glauca*
- 3 Kongler lange 10–20 cm, mørkegrønt bar.....*Picea abies*

Picea sitchensis – sitkagran

Sitkagran kommer fra det vestlige Nord-Amerika (California, Oregon, Washington, British Columbia og Alaska) og er hyppig plantet i det vestlige Norge. Den kommer fra et kystklima og regnes derfor for å passe i vårt oseaniske klima på Vestlandet.

Sitkagran kjennetegnes på sine flate nåler, som også er svært spisse. De er 10–25 mm lange, blankt grønne med blågrønne bånd (vokslag) på undersiden.

Konglene er 3–10 cm lange, med kongleskjell med bølgete kant med tenner og en lyst oransje fargetone (figur 2, 3).

Sitkagran har en kraftig bark som etter hvert skaller av i store firkantete flak. Den blir et stort tre i sitt hjemmeområde, 70 m unntaksvis rundt 100 m høye. I Norge er ei sitkagran i Bergen målt til 46 m i 2008 (http://www.skogoglandskap.no/nyheter/2010/norges_to_hoyeste_traer).

Picea glauca – hvitgran

Hvitgran er utbredt over hele det nordlige Nord-Amerika og dekker det mest av taigaen i Canada fra New Foundland i øst til Yukon i vest. Den finnes også i det meste av Alaska og er utbredt sør til delstater som Montana, Sør-Dakota, Wisconsin og Maine i USA. Hvitgran er hardfør og derfor i noen grad plantet ut på høyereliggende lokaliteter i Norge, hvor en regner at sitkagran ikke kan klare seg. Imidlertid har skogbruket samlet seg om hybrid-lutz-gran som et bedre alternativ (se denne).

Hvitgran har nåler som er firkantete, nesten butte 8–20 mm lange, matt grå- eller blågrønne, med hvitlige striper på alle sider (figur 4). Konglene er 2–6 cm lange, med bredt avrundete, hele kongleskjell som er skinnende lysebrune av farge (figur 5).

Hvitgran blir normalt et mindre tre enn både gran og sitkagran, men kan under sjeldne forhold nå 40 m i hjemmeområdet. Normal høyde 10–30 m.

Picea x lutzii – lutzgran

Dette er en hybrid som er dannet mellom foreldreartene hvitgran og sitkagran, der de møtes i British Columbia i Kanada og på Kenaihalvøya i Alaska. Den synes i all hovedsak å ha intermedieære egenskaper mellom foreldrene. Dette har gjort den interessant i skogbrukssammenheng fordi den kombinerer sitkagranas vekstpotensial med en mer hardfør og robust natur. Lutzgran er plantet en del i det vestlige og nordlige Norge, men bare på rundt 10% av det arealet som sitkagran er plantet på (figur 6).

Lutzgran er vanskelig å karakterisere morfologisk på annen måte enn at den stort sett er en mellomting mellom foreldreartene (Viereck & Little 2007). Noe introgresjon (tilbakekryssing av hybridene med en av foreldrene) forekommer i det naturlige utbredelsesområdet som gjør at det blir naturlige overgangsformer. Utseende på det norske



Figur 2. Kongle av sitkagran *Picea sitchensis* (til venstre) og av gran *Picea abies* (til høyre). Foto: Reidun Braathen.



Figur 3. Nærbilde av kongle av sitkagran *Picea sitchensis* – kongleskjellene har tenner. Foto: Reidun Braathen.



Figur 4. Hvitgran *Picea glauca*. Skudd med tydelig firkantete nåler. Kilde: Wikimedia Commons, <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fichtennadel.jpg>.

materialet vil derfor avhenge av hvor i området det er hentet kongler/frø.

Generelt kan vi karakterisere lutzgran slik (Viereck & Little 2007):

Nålene er noe kantete, ikke flate som på sitka, men mindre kantete enn på hvitgran. Nålene har en hvitlig over- og underside, og er ikke hvit på alle sider som hos hvitgran (figur 7).

Konglene er oftest intermedieære, men de kan også være små og ligne mest på hvitgran. Kongleskjellene har tenner som på sitkagran, men skjellene er relativt korte i forhold til sitka (figur 8). Kongleskjellene har en lysebrun fargetone i motsetning til den mer oransje tonen på sitka (figur 9).

***Picea abies* – gran**

Dette er vår viltvoksende norske gran (Øst- og Sørlandet, Trøndelag og Nordland) som også er hyppig plantet på Vestlandet og nord for Saltfjellet.

Den kjennes på nåler som er kantete, 3–10 mm lange og blankt mørkegrønne. Konglene er 10–20 cm lange, med rombeformete–eggrunde kongleskjell (figur 2, 10).

Grana kan bli et ganske stort tre opp til 50 m høyde i Norge, men vanligvis mellom 20–30 m.



Figur 5. Hvitgran *Picea glauca* med kongler. Kilde: Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Picea_glauca_UGA.jpg.



Figur 6. Granplantinger ved Myklebostad like nord for Bodø. Lutzgran *Picea x lutzii* i feltet til høyre og mer blålig sitkagran *Picea sitchensis* til venstre. Foto: Bernt Gunnar Østerkløft.



Figur 7. Lutzgrøn *Picea x lutzii*. Nålene er hvitlige på undersiden og kantete, en mellomting mellom de flate sitka-nålene og de firkanta hvitgran-nålene. Foto: Bernt Gunnar Østerkløft.



Figur 8. Kongle av lutzgrøn *Picea x lutzii*. Kongleskjellene er avrundete, en egenskap fra hvitgran. Men de er også småtannete, en egenskap fra sitkagran. Foto: Bernt Gunnar Østerkløft.



Figur 9. Kongleskjell av lutzgrøn *Picea x lutzii*. Skjellene viser variasjonen som kan skyldes ulik innblanding av gener fra foreldreartene. Foto: Bernt Gunnar Østerkløft.

Litteratur

- Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. & Larsen, L.-K. (red.) 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim 210 s.
- Lid, J. & Lid, D.T 2005. Norsk flora. 7. utgåva ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo.
- Nygaard, P.H., Skre, O. & Brean, R. 1999. Naturlig spredning av utenlandske treslag. Oppdragsrapport fra Norsk institutt for skogforskning (19): 1-17.
- Sandvik, H. 2012. Kunnskapsstatus for spredning og effekter av fremmede bartrær på biologisk mangfold. DN-utredning 8-2012. 44 s.
- Viereck, L.A. & Little jr, E.L. 2007. Alaska trees and shrubs. 2nd edition. Snowy Owl Books, Univ. of Alaska Press. Fairbanks.



Figur 10. Kongler av gran *Picea abies*. Kilde: Wikimedia Commons, <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Picea-Abies-Zapfen.jpg?uselang=no>.

Dokumentasjon av bartrær gjennom belegg

Både av hensyn til å ha solid og etterprøvbart grunnlagsdokumentasjon, og av hensyn til artsbestemmelse, er det viktig med belegg.

Store trær er alltid vanskelig å få laget herbariebelegg av, grunnet sin størrelse og grove treaktige struktur. Det er i praksis mulig å belegge kvister (skudd med nåler), kongler og barkbiter. Dette kan presses på vanlig måte, men konglene må som regel deles. Nålene vil løsne lett når de er tørre, særlig på gran-artene. Det kan derfor i praksis være lurt å samle nåler i en liten kapsel som festes på herbariearket (figur 11). Det kan også måtte gjøres med kongleskjell.

Belegg kan leveres til de naturhistoriske museene i Tromsø, Trondheim, Bergen, Kristiansand eller Oslo.

Figur 11. Faksimile: Herbariebelegg av gran *Picea abies*, med konge og løse nåler. Univ. of North Carolina, USA.



Fremmede bartrær i norsk natur – hvordan sprer de seg? Behov for kartlegging

Del II lerceartene *Larix* og furuartene *Pinus*

Even Woldstad Hanssen

SABIMA, PB 6784 St. Olavs Plass, NO-0130 Oslo

even.w.hanssen@sabima.no

Norsk Botanisk Forening setter i samarbeid med SABIMA fokus på hvordan fremmede bartrær sprer seg i norsk natur, og behovet for å kartlegge deres spredning i naturen. Dette er den andre i en serie artikler om de artene som sprer seg mest. I del I (Hanssen 2013) ble det gitt en innføring i hvilke bartrær som har spredt seg i Norge, og hvordan man kartlegger. Det ble også gitt beskrivelser av de viktigste granartene *Picea*. Her følger beskrivelser av de viktigste lerce- og furuartene *Larix* og *Pinus*.

To momenter manglet i del I av denne artikkelserien:

Douglasgranslekta *Pseudotsuga* var ved en beklagelig forglemmelse utelatt i nøkkelen. Denne skilles greit fra de andre slektene i furufamilien med sine hengende kongler med dekkskjell som stikker langt ut forbi kongleskjellet og gir kongla et frynsete utseende. Omtales videre i del III.

Vestrussisk lerk *Larix sukaczewii* Dyls var ikke med i artsoversikten. Se omtale av denne under sibirlerk i denne artikkelen.

Nøkkel og omtale av planta arter av lerkeslekta *Larix* og furslekta *Pinus* i norsk skog og skogbruk

Her følger for hver av slektene nøkler til hjelp med bestemmelse av arter i plantefelt og planter som er spontant spredt derfra. I hager og juletreplantasjer kan flere andre arter forekomme (se del I).

Lerkeslekta *Larix*

Bartrær med nåler som er ganske myke og sitter i bunter på eldre skudd, enkeltvis i spiral på årsskuddene. Trærne feller nålene om høsten hvor de først får gullgule farger. Konglene er korte (< 5 cm), forblir opprette og faller av hele. Barken er grov og furete

og kan minne om furubark.

Enkel nøkkel til aktuelle planta lercearter

- 1 Kongleskjell tydelig utbøyde, nåler blålige i farge ...2
- 1 Kongleskjell opprette, nåler grønne uten blåskjær...3
- 2 Vinterknopper med kvae, dekkskjell på unge kongler grønne, kongler runde *Larix kaempferi*
- 2 Vinterknopper uten kvae, dekkskjell på unge kongler rosa, kongler koniske *Larix × marschlinii*
- 3 Kongleskjell kvadratiske, slette, ca. 30 på hver kongle, årsskudd grågule og hårete *Larix sibirica* (inkl. *Larix sukaczewii*)
- 3 Kongleskjell avrundet øverst, med tydelige striper, ca. 40–50 på hver kongle, årsskudd gule og snau *Larix decidua*

Larix decidua – europalerk

Europalerk (figur 1) eller europeisk lerk, som den lenge ble kalt, er utbredt i fjellene i Mellom-Europa (Alpene, Sudetene og Karpatene), og er ofte det treslaget som danner tregrense oppad mot snau-fjellet.

Treslaget ble på slutten av 1700-tallet populært å plante utenfor sitt utbredelsesområde, bl.a. i Skottland. Fra de Britiske øyer kom europalerk i 1772 til Norge (Øyen 2006). Den ble ofte plantet som tuntre og nær bebyggelse og fikk navnet 'engelsk gran'.

Europalerk har lysegrønne nåler som er spisse til noe butte. Kongleskjellene er rette og fint avrundete i overkant. Konglene, 2,5–3,5 cm lange, skiller arten greit fra sibirlerk ved at de har stripekongleskjell som er snau i overkant. Antall kongleskjell er også flere enn på sibirlerk (se også under).

Europalerk blir et stort tre i sitt naturlige område, opptil 50 m. Hos oss er det målt høyder over 30 m (Øyen 2006). Dette er den desidert mest planta lerce-arten i Agder og Telemark, men også på Vestlandet og i Østfold er den vanligst (Øyen 2006).

Larix sibirica – sibirlerk inkl. vestrussisk lerk *L. sukaczewii*

Det er etter hvert blitt vanlig å skille ut vestrussisk lerk *L. sukaczewii* Dyl. som en egen art (se f.eks. Øyen 2006). Dette ser ut til å ha støtte i molekylære studier (Araki & al 2008). Det har ikke vært vanlig å skille på opphavet for de norske introduksjonene av lerk fra Russland, og det er derfor mest praktisk å slå disse sammen her. Det er også vanskelig å skille disse på stormorfologi, og vestrussisk lerk dessuten er ikke omtalt i Lids flora (Lid & Lid 2005). Av praktiske hensyn er derfor sibirlerk og vestrussisk lerk behandlet som én art.



Figur 2. Kongle av japanlerk *Larix kaempferi*. Merk de utbøyde kongleskjellene. Foto: Øystein Folden.

Figur 1. Tegninger av europalerk *Larix decidua*. Merk de opprette kongleskjellene på de koniske konglene. Fra: Thomé, O.W. 1885. Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/70/Illustration_Larix_decidua0.jpg.

sisk lerk slått sammen her.

Sibirlerk er utbredt først og fremst i det Vestsibiriske lavlandet østover fra Ob. Den går østover til høydene øst for Jenisei, og sørøstover til de østlige delene av Kasakhstan, de nordlige delene av Mongolia og Xinjang, Kina og til Baikalsjøen hvor den vokser i mer berglendte trakter.

Vestrussisk lerk er utbredt fra elvene Ob, Irtysj

og Tobol i Sibir i øst, vestover til østbredden av Kvit-sjøen og innsjøen Onega i vest-Russland. Langs Ural-fjellkjeden går utbredelsen en del lenger sør enn ellers.

Sibirlerk kjennetegnes av sine slanke og sylspisse nåler og rette, nesten kvadratiske kongleskjell. Den skiller seg fra europalerk først og fremst på konglene. Kongleskjellene er slette (uten striper) og

finhårete over det hele. Videre har ei typisk konge rundt 30 kongleskjell (mot 40–50 hos europalerk). Konglestørrelsen er den samme; 2,5–3,5 cm.

Sibirlerk blir normalt et tre opptil 25 m høyt, under gode forhold over 30 m. Den er plantet mest i våre nordligste fylker fra Sør-Trøndelag til Finnmark. Også i Oppland er dette den mest brukte lerke-arten (Øyen 2006).

***Larix kaempferi* – japanlerk**

Japanlerk kommer fra et begrenset fjellområde sentralt på øya Honshu i Japan. Det er innplantet en god del av den på den nordlige øya Hokkaido. Fra 1870-tallet er japanlerk plantet i Norge, hovedsakelig i kyststrøk i Rogaland og Hordaland, men også noe i Vestfold (Øyen 2006).

Japanlerk kjennetegnes først og fremst på at kongleskjellene er sterkt utbøyde (figur 2), noe som skiller den både fra europa- og sibirlerk. Konglene er litt mindre enn på de andre artene, 1,8–3,3 cm høye. Et blålig nåleverk er også typisk.

Japanlerk kan bli et over 30 m høyt tre i sitt hjemland. Jeg kjenner ikke til noen pålitelige høydemål i Norge.

***Larix × marschlinsii* – hybridlerk**

Dette er en hybrid mellom europalerk og japanlerk (også kalt *Larix × eurolepis*) som oppsto ved beplantninger av begge arter i Dunkeld i Skottland rundt 1900 (Dallimore & Jackson 1974). Hybriden har blitt plantet i Norge fra 1940-tallet, men er den minst brukte av lerke-artene (Øyen 2006).

Hybridlerk viser alle intermediære karakterer mellom foreldreartene. Kongleskjellene er litt utbøyde (figur 3), og nålene har en blålig tone.

Hybridlerk har vist seg som en vital og storvokst hybrid, som har vært motstandsdyktig mot mange av de insektangrep og soppsykdommer (eks. lerkekraft) som har rammet beplantninger med europalerk.



Figur 3. Koniske kongler med stripete kongleskjell, men noe utbøyde. Typisk hybridlerk *Larix x marschlinsii* med karakterer fra begge foreldreartene. Foto fra Kew Gardens, Storbritannia. Wikimedia Commons. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Larix_x_marschlinsii3.jpg.

Furuslekta *Pinus*

Bartrær eller -busker med nåler i bunter på 2, 3 eller 5 på eldre skudd, enkeltvis på årsskudd. Nålene er grønne hele året. Barken er stort sett grov og ujevn hos utvokste individer. Konglene har svært varierende utseende fra art til art, men er ofte grove og treaktige.

Tabell 1. Viktige skille tegn mellom buskfuru *Pinus mugo* ssp. *mugo* og bergfuru *Pinus uncinata*.

Buskfuru

Busk, vanligvis bare 1-2 m høy
Stamme oftest krokete og utbøyd, krypende
Symmetriske kongler
Umbo (navlen) på kongleskjellet stikker lite eller ikke ut

Bergfuru

Tre, opp til 20 m høyt
Stamme opprett
Asymmetriske (skjeve) kongler
Umbo (navlen) på kongleskjellet stikker ut som en pyramide, særlig på den delen av konglen som har vært solekspontert

Enkel nøkkel til aktuelle planta furuarter og viltvoksende furu

- | | | |
|---|--|------------------------------------|
| 1 | Nåler i bunter på 5, unge skudd med oransjebrun filt | 2 |
| 1 | Nåler i bunter på 2, unge skudd annerledes | 3 |
| 2 | Knoppskjell matte med hinnekant | <i>Pinus cembra</i> s.l. |
| 2 | Knoppskjell blankt brune uten hinnekant | <i>Pinus sibirica</i> s.l. |
| 3 | Nåler over 10 cm lange, mørkt grønne ... | <i>Pinus nigra</i> |
| 3 | Nåler klart mindre enn 10 cm lange, lysere grønne .. | 4 |
| 4 | Bark rødbrun | <i>Pinus sylvestris</i> |
| 4 | Bark grålig brun | 5 |
| 5 | Vridde vinterknopper og nåler, kongle med torneaktig umbo | <i>Pinus contorta</i> |
| 5 | Rette vinterknopper og nåler, kongle med kort ikke torneaktig umbo | 6 |
| 6 | Krypende busk, kongler symmetriske med lav umbo | <i>Pinus mugo</i> ssp. <i>mugo</i> |
| 6 | Opprett tre, kongler asymmetriske med utstikkende umbo | <i>Pinus uncinata</i> |

Pinus mugo ssp. *mugo* – buskfuru

Pinus uncinata – bergfuru

Disse to furuartene kommer fra Mellom- og Sør-Europa. Buskfuru (figur 4) er utbredt fra Bulgaria i øst til Alpene, mens bergfuru (figur 5, 6) vokser i vestlige Alpene, Massif Central, Pyrenéene og enkelte spanske fjell. De behandles sammen her, da de ofte er regnet til samme art. Norsk flora (Lid & Lid 2005)



Figur 4. Kongler av buskfuru *Pinus mugo* ssp. *mugo* med symmetrisk form, fra Alpene. Foto: Maximilian Bühn, Wikimedia Commons. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Junge_Zapfen.jpg.



Figur 5. Flerstammet bergfuru *Pinus uncinata* med tydelig opprett vekst. Fra Larkollen, Rygge i Østfold. Foto: Reidun Braathen.



Figur 6. Kongle av bergfuru *Pinus uncinata* med tydelig asymmetrisk form. Fra Larkollen, Rygge i Østfold. Foto: Reidun Braathen.

behandler dem som underarter, mens «Svartelista» (Gederaas & al. 2012) behandler dem som to ulike arter med helt ulik svartelistekategori.

Begge artene er to-nålete furuer (to nåler i hver bunt). De skilles hovedsakelig på størrelse og en del karakterer i konglene. Skilletegn er vist i tabell 1, men se også Øyen (1999) for ytterligere informasjon.

Vi skal være oppmerksomme på at det finnes

flerstammete former av bergfuru (figur 5) som kan skille seg mye fra formen med opprett hovedstamme. Men den har beholdt opprett vekstform, og skilles derfor greit fra den krypende buskfura.

Fra rundt 1860 regner man med at de første plantingene av buskfuru i Norge skjedde på Jæren, og fra 1870-årene ble den vanlig å plante langs kysten (Øyen 1999). Bergfuru (den flerstammete formen) skal ha blitt plantet fra 1870-årene (Jæren) og den enstammete med sikkerhet fra 1903 (Øyen 1999).

***Pinus contorta* – vrifuru**

Denne to-nålete furuarten, også kjent som kontorfuru eller bare kontorta (figur 7), kommer fra det vestlige Nord-Amerika, hvor den vokser i de store fjellkjedene i vest, fra Alaska i nord til Baja California i Mexico i sør. Den er kjent for sin lange, slanke vekst og ble brukt av prairieindianerne til deres tipier. Arten viser stor variasjon, og det er beskrevet flere underarter og varieteter fra dens store utbredelsesområde. Flere av disse er plantet i Norge (Øyen & al. 2009).

Det er plantet en del vrifuru i høyere liggende strøk hvor foryngelse av vanlig furu er vanskelig. Den trives på friskere mark enn der hvor vanlig furu normalt dominerer og har en klart raskere vekst. Vrifuru ble introdusert til Norge på slutten av 1800-tallet (Øyen & al. 2009).

Nålene på vrifuru sitter altså i bunter på to og er 4–5 cm lange, grønne og vridde. De vridde og harpiksholdige vinterknoppene har gitt opphav til navnet vrifuru. Barken på trærne er brun og bryter opp i firkantete flak. Den kan faktisk minne litt om gran-bark.

Vrifuru har kongler som åpnes og sprer frø ved sterk varme som f.eks. skogbrann. Arten kan vise sterk foryngelse under slike forhold. Konglenes umbo har en lang skarp spiss.

Vrifuru er et slankt og høyreist tre som kan nå høyder på 60 m i sitt naturlige miljø.

***Pinus sylvestris* – furu**

Dette er vår viltvoksende furu som vokser over hele landet, bortsett fra i høyfjellet og enkelte kyst- og viddestrøk i Nord-Norge. Den har rødbrun bark som går mot oransje og er glatt på yngre trær, og som er brunere og grovt furet på eldre trær. Nålene sitter to og to i bunter. De er grålig til blålig grønne, 2,5–5 cm lange. Konglene er gråbrune som modne, med konisk form og 3–7 cm lange.

Furu kan bli opp til 45 m innen sitt utbredelsesområde og over 30 m høy på norsk jord.



Figur 7. Kongle og nåler på vrifuru *Pinus contorta*. Her ses både vridde nåler og torneaktig spiss umbo, begge gode karakterer. Foto: Peter Stevens, Wikimedia Commons. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pinus_contorta_cone_Little_Si.jpg.

***Pinus cembra* – sembrafuru**

***Pinis sibirica* – sibirfuru**

Sembrafuru er en femnålet furuart som er hjemmehørende i Alpene og Karpatene. Den er kjent for sine store, tunge kongler med store, spiselige frø. Arten står nær sibirfuru *Pinus sibirica* (figur 8), og det kan være vanskelig å skille de to. Sibirfuru er utbredt fra Uralfjellene i Russland, og øst-sørøstover til det nordlige Mongolia. Noen regner den også som underart av *Pinus cembra* s.l. I Svartelista (Gederaas & al. 2012) er de skilt som egne arter og med ulike risikovurderinger, mens i en nylig studie av spredning av sembrafuru i Trondheim (Prestø & al. 2013) er de slått sammen. Sembrafuru/sibirfuru har blitt plantet i Norge i hvert fall siden 1870-årene (Prestø & al. 2013).

Sembrafuru kjennetegnes altså av nåler i bunter på fem, og med orangebrune filthår på unge skudd. Nålene er mørkt grønne, noe stive og 5–8 cm lange. Kongler finnes bare på litt eldre trær, gjerne over 50 år gamle. Konglene er eggformete, opprette, 5–8 cm høye og 3–6 cm brede, først blålige, så glinsende purpurbrune som helt modne. Sibirfuru er svært lik, men skiller seg ved å ha blankt brune knoppskjell uten tydelig hinnekant, mens sembrafuru har matte knoppskjell med hinnekant. Sibirfuru blir også et større tre med lengre nåler (opptil 12 cm lange) og større kongler (opptil 12 cm høye). De nevnte store frøene er tilpasset spredning med fugl (som sibirsk nøttekråke for sibirfuru) og har derfor ikke vinge for luftspredning. Sibirfuruens frø kalles russenøtter og er en delikatesse.



Figur 8. Kongle og nåler siburfuru *Pinus sibirica*. Nålene sitt fem og fem sammen. Sembrafuru *Pinus cembra* er identisk i disse karakterene, men konglene er gjennomgående mindre. Foto fra Ural, Russland, Wikimedia Commons. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pinus_sibirica_Urals1.jpg.

Sembrafuru blir et opptil 25 m høyt tre i sitt naturlige utbredelsesområde. Siburfuru blir større, opptil 40 m høyt.

***Pinus nigra* – svartfuru**

Svartfuru (figur 9) er en to-nålet furuarter som har en del likhet med vår norske furuarter. Den er utbredt i fjellområder i sør-Europa, rundt Middelhavet og Svartehavet. Det er en formrik art hvor flere underarter er beskrevet. Den er noe plantet i Norge fra starten av 1900-tallet.

Svartfuru har nåler som er 10–15 cm lange (mot 5–7 cm på furu), og de er svært mørkt grønne. Konglene er eggformete og tilspisset 5–8 cm lange, gulbrune, etter hvert matt gråbrune. Trær på over 20 m er registrert i Norge.

Denne arten er ifølge Sandvik (2012) bare plantet som prydtre hos oss. Det er i de seinere år observert noe spredning av svartfuru i Norge (Artsdatabanken 2012).

Litteratur

- Araki, N.H.T., Khatib, I.A., Hemamali, K.K.G.U., Inomata, M., Wang, X.R. & Szmidt, A.E. 2008. Phylogeography of *Larix sukaczewii* Dyl. and *Larix sibirica* L. inferred from nucleotide variation of nuclear genes. *Tree genetics and Genomes* 4: 611-623.
- Artsdatabanken 2012. *Pinus nigra* svartfuru. Fremmedartsdatabasen <http://databank.artsdatabanken.no/FremmedArt2012/N63781>.
- Dallimore, W. & Jackson, A.B. 1974. A Handbook of Coniferae and Ginkgoaceae. 4. utg. Edward Arnold, London. 729 s.
- Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. & Larsen, L.-K. (red.) 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim 210 s.
- Hanssen, E.W. 2013. Fremmede bartrær i norsk natur – hvordan sprer de seg? Behov for kartlegging. Del I. Innledning og granartene *Picea*. *Blyttia* 71: 188-194.

Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 5. utgåve ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo.

Prestø, T., Hagen, D. & Vange, V. 2013. Sembrafuru *Pinus cembra* invaderer bynært kulturlandskap. Eksempel fra Ladehølvøya, Trondheim. *Blyttia* 71: 16-26.

Sandvik, H. 2012. Kunnskapsstatus for spredning og effekter av fremmede bartrær på biologisk mangfold. DN-utredning 8-2012. 44 s.

Øyen, B.-H. 1999. Buskfuru og bergfuru. *Blyttia* 57: 162-170.

Øyen, B.-H. 2006. Lerk (*Larix*) i Norge – del I. Dyrkningshistorien. *Aktuelt fra Skog og Landskap* 2/2006. 16 s.

Øyen, B.-H., Andersen, H.L., Myking, T., Nygaard, P.H. & Stabbetorp, O.E. 2009. Økologiske egenskaper for noen utvalgte introduserte bartreslag i Norge. Viten fra Skog og Landskap 1/2009.



Figur 9. Kongle og nåler av svartfuru *Pinus nigra* ssp. *nigra* fra Krim, Ukraina. Foto: Vladimir Lobatsjov, Wikimedia Commons. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%A8%D0%B8%D1%88%D0%BA%D0%B0_%D0%A1%D0%BE%D1%81%D0%BD%D1%8B_%D0%BF%D0%B8%D1%86%D1%83%D0%BD%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9.jpg.

Fremmede bartrær i norsk natur – hvordan sprer de seg? Behov for kartlegging

Del III (siste del): hemlokk *Tsuga*, douglasgran *Pseudotsuga* og edelgranartene *Abies*

Even Woldstad Hanssen

SABIMA, PB 6784 St. Olavs Plass, NO-0130 Oslo
even.w.hanssen@sabima.no

Norsk Botanisk Forening i samarbeid med SABIMA setter fokus på hvordan fremmede bartrær sprer seg i norsk natur, og behovet for å kartlegge deres spredning. Dette er den tredje i en serie artikler om de artene som sprer seg mest. I del I (Hanssen 2013) ble det gitt en innføring i hvilke bartrær som har spredt seg i Norge, og hvordan man kartlegger. Det ble også gitt beskrivelser av granartene *Picea*. I del II (Hanssen 2014) ble det gitt beskrivelser av lerce- og furuartene *Larix* og *Pinus*. Denne artikkelen tar for seg de tre siste aktuelle slektene, hemlokk *Tsuga*, douglasgran *Pseudotsuga* og edelgran *Abies*.

Nøkkel og omtale av planta arter av hemlokkslekta *Tsuga*, douglasgranslekta *Pseudotsuga* og edelgranslekta *Abies* i norsk skog og skogbruk

Her følger omtale av de aktuelle slektene og artene, samt nøkkel til edelgranslekta, til hjelp for bestemmelse av arter i plantefelt og planter som er spontant spredt derfra. I hager og juletreplantasjer kan flere andre arter forekomme (se del I, Hanssen 2013).

Hemlokkslekta *Tsuga*

Hemlokk minner om gran *Picea*, men de hengende konglene er temmelig små (ikke over 4 cm, bortsett fra fjellhemlokk). Nålene er også kortere og mykere enn på gran (figur 2), og de danner et plan på kvisten. De skiller seg fra edelgran med de nevnte hengende konglene og ved at nålene sitter på små forhøyninger på skuddene. Hemlokk



Figur 1. Bar av vestamerikansk hemlokk *Tsuga heterophylla* med typisk korte, temmelig butte nåler. Foto: Walter Siegmund, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Tsuga_heterophylla#mediaviewer/File:WesternHemlock_7522.jpg.

Figur 2. Kongle av vestamerikansk hemlokk *Tsuga heterophylla*. Foto: Peter Stevens, Wikimedia Commons, http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d2/Tsuga_heterophylla_cone_Mt_Washington.jpg.

har rundt ni arter på verdensbasis, utbredt i Asia og Nord-Amerika. Det er bare en art som er særlig plantet og spredt i Norge.



Figur 3. Kongle av douglasgran *Pseudotsuga menziesii*. Legg merke til de langt utstikkende, spisse dekkskjellene. Foto: Walter Siegmund, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Pseudotsuga_menziesii#mediaviewer/File:Pseudotsuga_menziesii_28227.JPG.

Figur 4. Bar og vårkopper av douglasgran *Pseudotsuga menziesii*. Foto: Walter Siegmund, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Pseudotsuga_menziesii#mediaviewer/File:Pseudotsuga_menziesii_06280.JPG.

***Tsuga heterophylla* – vestamerikansk hemlokk**
Vestamerikansk hemlokk (figur 1,2) er utbredt i kystnære områder i det vestlige Nord-Amerika fra

det sørlige Alaska sørover til det nordlige California, i tillegg til en isolert utbredelse i Rocky Mountains fra British Columbia til Idaho.

Den har blitt plantet i Norge siden 1890-tallet, i all hovedsak på Vestlandet (Øyen 2001a, Nordbakken 2012). Øyen & al. (2009) regnet med rundt 2000 dekar med beplantninger. Vestamerikansk hemlokk viser egenskaper som kan gi sterk spredning (Nygaard & al. 1999, Øyen 2001a, Nordbakken 2012).

Vestamerikansk hemlokk kan bli et tre på over 70 m høyde i sitt hjemmeområde, mens den i Norge har nådd høyder på rundt 40 m (se f.eks. Øyen 2001a).

Douglasgranslekta *Pseudotsuga*

Slekta minner om gran *Picea*, med hengende, avlange kongler, men konglene skiller seg vesentlig ved at dekkskjellene er mye lengre enn kongleskjellene og stikker ut og gir kongla et litt frynsete utseende (figur 3). Slekta inneholder minst fem arter på verdensbasis, men det er bare en art som er aktuell i Norge.

Pseudotsuga menziesii – douglasgran

Douglasgran eller ofte bare kalt 'douglas' i skogbrukskretser, er utbredt langs fjellkjedene i det vestlige Nord-Amerika fra det sentrale British Columbia i nord til sentrale deler av Mexico i sør.

Douglasgran blir et stort og staselig tre. Nålene er 2–3,5 cm lange og grågrønne til svakt blågrønne (figur 4). De brunglinsende, spisse skuddene er karakteristiske. Barken er grå til gråbrun og jevn med harpiksvorter, blir med alderen grov og får dype langsgående furer. De 5–8 cm lange konglene er hengende og særlig distinkte i furufamilien fordi dekkskjellene er så mye lengre enn kongleskjellene.

Douglasgran er plantet siden 1870-årene, men utgjør ingen stor andel av plantet skog i Norge, og man regner med at beplantningene utgjør ca. 2000 daa (Stabbetorp og Aarrestad 2012). Det er rapportert spredning lokalt i den sørvestlige delen av landet siden midten av 1960-tallet (Øyen & al. 2009).

Douglasgran er et av verdens største og høyeste treslag, og blir over 100 m høyt i sitt hjemmeområde. I Norge er det kjent trær på i overkant av 30 m høyde.

Edelgranslekta *Abies*

Edelgran minner om gran *Picea* og hemlokk *Tsuga* i utseende, men skiller seg ved at nålene sitter rett

på skuddet, samt ved at konglene forblir opprette også når de er modne (se f.eks. figur 7). Dette er en av de største bartreslektene på verdensbasis, og mange forskjellige arter finnes plantet i Norge. De fleste er plantet som pryd- og juletrær, og det er ikke registrert noen spesiell spredning. Femseks arter er i noe særlig omfang brukt i skogbruket og sprer seg i norsk natur. Artene i slekta kan være vanskelige å skille fra hverandre, og man må ofte se på ulike deler av treet for å kunne foreta en sikker bestemmelse. I noen tilfeller kan det være nyttig med godt utvikla kongler, og man bør da søke etter et mor-tre i området for å være sikker på hvilken art man har med å gjøre.

Enkel nøkkel til aktuelle planta edelgranarter

1. Nåler med linjer med spalteåpninger på begge sider 2
1. Nåler med linjer med spalteåpninger bare på undersiden 4
2. Nåler med utdelige linjer med spalteåpninger på oversiden, nåler kamstilte *Abies balsamea*
2. Nåler med tydelige lyse linjer med spalteåpninger på begge sider, nåler mer spredt på skuddet og til dels overlappende 3
3. Nåler tiltrykte ved basis, peker framover og opp på skuddet. Spalteåpningslinjer (stomata) hvite. Dekkskjell utstikkende på kongla (figur 12) *Abies procera*
3. Nåler ikke tiltrykte ved basis, pekende mer til alle kanter på skuddet. Spalteåpningslinjer (stomata) blålige. Dekkskjell skjult (figur 15) *Abies concolor*
4. Kvaekanaler i nålene mer midtstilte 5
4. Kvaekanaler i nålene sidestilte 6
5. Nåler kamstilte på skuddet slik at nålene ikke dekker skuddoversiden *Abies balsamea*
5. Nåler oppover- og framoverrettede på skuddet slik at de dekker skuddoversiden *Abies sibirica*
6. Unge skudd grønne (figur 11), nåler opp til 6,5 cm lange *Abies grandis*
6. Unge skudd grå (figur 6), nåler opp til 3 cm lange *Abies alba*

Abies alba – europeisk edelgran

Europeisk edelgran er hjemmehørende i mellom-europeiske fjell som Alpene, Karpatene, Massif Central og Pyrenéene, samt en del fjell i Italia og på Balkan.

Europeisk edelgran i skogbestand kan ha en ganske tydelig, men overfladisk likhet med gran *Picea abies*. Edelgrankarakterene kommer imid-



Figur 5. Bar og unge skudd av europeisk edelgran *Abies alba*. Merk den temmelig grå fargen på skuddene og at selve skuddet ikke dekkes av nåler sett ovenfra. Foto: MPF, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Abies_alba#mediaviewer/File:Abies_alba_foliage.jpg.

Figur 6. Gammel illustrasjon av europeisk edelgran *Abies alba*. Viser konge med tydelig utstikkende dekk-skjell. Etter: Reitter, JD & Abel, GF 1790-94. Abbildung Der Hundert Deutschen Wilden Holz-Arten Nach Dem Nummern-Verzeichnis Im Forst-Handbuch Von F. A. L. Von Burgsdorf. Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Abies_alba#mediaviewer/File:Reitter-Abel_Holzarten_T098.jpg.



Figur 7. Kongler av balsamedelgran *Abies balsamea*. Foto: MPF, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Abies_balsamea#mediaviewer/File:Abies_balsamea_cones.jpg.



Figur 8. Bark på yngre tre av balsamedelgran *Abies balsamea* med harpiksvorter. Foto: Treetime.ca, Wikimedia Commons, http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6b/Abies_balsamea_bark_with_blisters.jpg.

lertid tydelig fram når man ser nærmere på det myke baret og nålene som sitter festet direkte på skuddet (figur 5). Små edelgraner kan også være bemerkelsesverdig like barlind *Taxus baccata*, men hos sistnevnte sitter også nålene på tydelige forhøyninger.

Europeisk edelgran er plantet i Norge siden midten på 1700-tallet, først på Østlandet (Øyen & al. 2009). Spredning er registrert mange steder, f.eks. i frodige, lavereliggende deler av Østlandet (Tonjer 2011, egne obs.).

***Abies balsamea* – balsamedelgran**

Balsamedelgran er et nordamerikansk treslag som er utbredt fra de nordlige Appalachene i USA i sør-øst og gjennom hele det kanadiske barskogsbeltet fra Atlanterhavskysten i øst til Alberta i vest.

Balsamedelgran er egentlig ganske lik sibiredelgran og europeisk edelgran. De viktigste skilletegnene er gitt i tabell 1.

Den er kjent for å produsere rikelige mengder kvae og har mye harpiks både i vinterknopper og vorter på barken. Harpiksen i barkvortene kan sprute ut når man punkterer dem. Harpiksen er grunnlag for produktet «kanadabalsam».

Denne arten ble innført som skogs-, prydg- og juletre fra slutten av 1700-tallet (Artsdatabanken 2012a). Det er lite dokumentert spredning, men noen ubelagte observasjoner tyder på spredning fra beplantninger i innlandet østafjells (Reidar Haugan pers. medd.).

***Abies sibirica* – sibiredelgran**

Sibiredelgran (figur 9, 10) er en eurasisk art som er den mest utbredte av edelgranartene i verden. Den har sin hovedutbredelse i Russland fra Nordvest-Russland og Uralfjellene i vest til Jakutia og grenseområdene mot Mongolia i øst. Hovedutbredelsen utgjøres av underarten *A. sibirica* ssp. *sibirica*. Underarten *A. sibirica* ssp. *semenovii* har en begrenset utbredelse i fjellområder av Usbekistan og Kirgisistan i sentral-Asia. Sibiredelgran har mange fellestrekk med balsamedelgran, bl.a. med de kvae-rike vinterknoppene, men nålenes plassering på skuddet er annerledes (figur 9).

Sibiredelgran er et tre som blir i overkant av 30 m høyt i Russland. Arten er plantet i Norge siden 1860-årene (Artsdatabanken 2012d), først som prydtre, seinere i skogbruket. Den er spesielt etablert i Hedmark fylke, fra lavlandet og oppover i fjelldalene (Lid & Lid 2005). Sandvik (2012) regnet at den da var etablert i 10 fylker, men det var kartlagt liten spredning på kun seks lokaliteter med rundt

Tabell 1. De viktigste skille tegn mellom balsamedelgran *Abies balsamea*, sibiredelgran *Abies sibirica* og europeisk edelgran *Abies alba*.

	<i>Abies balsamea</i>	<i>Abies sibirica</i>	<i>Abies alba</i>
Spalteåpninger på nålene	Kan ha utydelige linjer også på oversiden	Bare på undersiden	Bare på undersiden
Kvaekanaler i nålene (tverrsnitt)	Noe midtstilte	Noe midtstilte	Sidestilte
Nåleoversidens overflate	Matt grønn	Grasgrønn, skinnende	Skinnende grønn
Nålenes stilling på skuddet	Nåler kamstilte i to rekker på hver side av skuddet, slik at skuddet ikke dekkes sett ovenfra	Nåler i to rekker på hver side av skuddet, oppovervendt og framoverrettede, slik at skuddet dekkes av nåler sett ovenfra	Nåler kamstilte i to rekker på hver side av skuddet, slik at skuddet ikke dekkes sett ovenfra
Vinterknopper	Svært kvaerike	Svært kvaerike	Uten kvaer (når de er uskadede)
Dekkskjell i lukket kongle	Skjulte, ikke utstikkende (figur 7; (på den vanlige var. <i>balsamea</i>)	Skjulte, ikke utstikkende	Tydelig utstikkende (figur 6)
Bark	Rikelig med harpiksvorter på en ellers glatt bark (figur 8). Barken blir som gammel grov og furete	Rikelig med harpiksvorter på en ellers glatt bark	Glatt bark med ingen eller svært få vorter. Barken blir som gammel grov og furete

300 individer. Nygaard & al. (1999) observerte lav spredningsintensitet, men høy spredningsavstand hos sibiredelgran.

***Abies grandis* – kjempeedelgran**

Kjempeedelgran (figur 11) er en nordamerikansk art som er utbredt i Rocky Mountains, Kaskadefjellene og Kystfjellene i det nordvestlige USA og sørvestlige Canada, fra British Columbia til det nordlige California.

Den har vært plantet på Vestlandet siden ca. 1890 (Øyen 2001b) og bruken av den har vært begrenset. Den er den aller største av edelgranartene, som navnet også antyder. To kjempeedelgraner i Sogn regnes nå som Norges høyeste trær på over 47 m (http://www.skogoglandskap.no/nyheter/2010/norges_to_hoyeste_traer).

Den viser noe spredning på Ås i Akershus (Tonjer 2011), men mindre enn europeisk edelgran. På Vestlandet er det dokumentert rikelig med foryngelse i bestand av 50–60 års alder (Øyen 2001b).

***Abies procera* – nobelgran**

Nobelgran (figur 12, 13) er et nordamerikansk treslag som er utbredt i Kaskade-fjellene og kystfjellene i det vestligste USA, fra Washington State i nord til det nordligste California i sør.

Den kjennetegnes av overlappende nåler som sitter på siden og oversiden av skuddene og er framoverrettete (figur 13). Den har vært plantet for skogproduksjon i Norge siden ca. 1880 og ble etter hvert også tatt i bruk for dyrking av pyntegrønt (Artsdatabanken 2012b).

En undersøkelse fra Rogaland viser at nobelgran kan forynges seg meget sterkt, også i eldre bestand og i blandingsbestand med norsk gran (Nygaard & al. 1999).

Nobelgran kan bli et over 70 m høyt tre i Nord-Amerika.

***Abies concolor* – koloradoedelgran**

Koloradoedelgran er en art som er utbredt i den sørlige del av det vestlige USA fra Oregon og California i vest til Colorado og New Mexico i øst, samt noen



Figur 9. Bladverk av sibiredelgran *Abies sibirica* (kultivert). Merk at nålene dekker skuddet godt på oversiden. Foto: Crusier, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Abies_sibirica#mediaviewer/File:Abies_sibirica_foliage.JPG.



Figur 11. Bladverk av kjempeedelgran *Abies grandis*. Grønne unge skudd synes tydelig. Foto: Crusier, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Abies_grandis#mediaviewer/File:Abies_grandis_foliage.JPG.



Figur 10. Lite tre av sibiredelgran *Abies sibirica*, ser ut til å ha typisk bar. Foto: Pasqdnik, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Abies_sibirica#mediaviewer/File:Abies_sibirica.jpg.

få forekomster i tilstøtende deler av Mexico.

Den kjennetegnes av sine temmelig grove, blågrønne nåler som sitter rundt hele skuddet, men som er buet utover og oppover (figur 14). Koloradoedelgran er plantet som skogstre fra rundt

1870 og seinere som prydtre, juletre (Artsdatabanken 2012c). Den er plantet en del som skogstre i høyereliggende strøk på Østlandet, i Trøndelag og Nordland, men det er dokumentert lite spredning (Artsdatabanken 2012c). Derimot er det dokumentert noen spredninger fra prydtreer i Østfold, Oslo og Buskerud (Artsdatabanken 2012c, egne observasjoner).

Koloradoedelgran kan bli et tre på over 50-60 meters høyde i Nord-Amerika.

Litteratur

- Artsdatabanken 2012a. Faktaark balsamedelgran. <http://databank.artsdatabanken.no/FremmedArt2012/N63754>
- Artsdatabanken 2012b. Faktaark nobelgran. <http://databank.artsdatabanken.no/FremmedArt2012/N63759>
- Artsdatabanken 2012c. Faktaark koloradoedelgran. <http://www.artsdatabanken.no/FremmedArt2012/N63755>
- Artsdatabanken 2012d. Faktaark sibiredelgran. <http://www.artsdatabanken.no/FremmedArt2012/N63760>
- Hanssen, E.W. 2013. Fremmede bartrær i norsk natur. Hvordan sprer de seg? Behov for kartlegging. Del I Innledning og granslekta *Picea*. Blyttia 71:188-194.
- Hanssen, E.W. 2014. Fremmede bartrær i norsk natur. Hvordan sprer de seg? Behov for kartlegging. Del II Lerkeartene *Larix* og furuarten *Pinus*. Blyttia 72:33-38.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 5. utgåve ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo.
- Nordbakken, J.F. 2012. Vestamerikansk hemlokk *Tsuga heterophylla*. Artsdatabankens faktaark 230:1-3. <http://www2.artsdatabanken.no/faktaark/Faktaark230.pdf>
- Nygaard, P.H., Skre, O. & Brean, R. 1999. Naturlig spredning av utenlandske treslag. Oppdragsrapport fra Norsk institutt for skogforskning (19):1-17.
- Sandvik, H. 2012. Kunnskapsstatus for spredning og effekter av fremmede bartrær på biologisk mangfold. DN-utredning 8-2012. 44 s.
- Stabbetorp, O.E. & Aarrestad, P.A. 2012. Artsdatabankens faktaark:

12



Figur 12. Kongle og bar av nobelgran *Abies procera*. Dekkskjellene stikker tydelig ut. Foto: MPF, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Abies_procera#mediaviewer/File:Abies_procera_cone.jpg.

14



Figur 14. Typisk bladverk av koloradoedelgran *Abies concolor*. Foto: Camildo, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Abies_concolor#mediaviewer/File:Abies_concolor_needles_20060624.jpg.

13



Figur 13. Skudd av nobelgran *Abies procera* sett ovenfra. Legg merke til hvordan nålene dekker skuddet, og at nålene har tydelige lyse striper med spalteåpninger på overside. Foto: EWH.

15



Figur 15. Kongler av koloradoedelgran *Abies concolor*. Dekkskjellene er skjulte. Foto: MPF, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Abies_concolor#mediaviewer/File:Abies_concolor_cones.jpg.

Douglasgran. ISSN1504-9140 nr. 220.

Tonjer, A.T. 2011 Spredning av fremmede trær og busker i Nordkogen, As. MSc-avhandling, Institutt for plante- og miljøvitenskap, UMB.

Øyen, B.H. 2001a. Vestamerikansk hemlokk – gjøkungen blant innførte bartrær i Vest-Norge? Blyttia 59:208-216.

Øyen, B.H. 2001b. Utvikling for plantninger med kjempeedelgran (*Abies grandis* Lindbl.) i Vest-Norge Aktuelt fra Skogforskningen 3:27-29.

Øyen, B.H., Andersen, H.L., Myking, T., Nygaard, P.H. & Stabbetorp, O.E. 2009. Økologiske egenskaper for noen utvalgte introduserte bartreslag i Norge. Viten fra Skog og Landskap 1/2009.