

Er sitkagran positiv eller negativ for det biologiske mangfoldet langs kysten?

Spesialrådgiver Skognæringa Kyst SA, Bernt-Håvard Øyen

I det siste tiåret har det fra flere hold, og særlig fra miljøorganisasjonene og deler av forskningen, vært hevdet at sitkagran utarmer det biologiske mangfoldet langs kysten. Er en slik oppfatning korrekt og i så fall, hva slags vitenskapelige underlag er det denne oppfatningen bygger på?

Kystskogene med sitkagran i Nord-Amerika – blant de mest artsrike skoger i verden!

De bartredominerte, tempererte regnskogene langs stillehavskysten, der sitkagran har sin hovedutbredelse, representerer noe av det ypperste av skogmiljøer vi har på kloden, der særlig kryptogamfloraen (moser og lav) og soppfloraen er svært artsrike. Med et mål om å finne frem til et stabilt og utholdende treslag for virkesproduksjon og lebelter innførte man for 187 år siden sitkagran til Vest-Europa, til arealer med nær identiske klimaforhold som vi finner langs kysten i Washington, British Colombia og sørlige Alaska. Alt i alt dekker sitkagrana i nordvestlige deler av Europa i dag nærmere 13 millioner dekar (Joyce 2002, Houston-Durrant 2016).

Så hva slags kunnskap har vi om sitkagranens virkninger på det biologiske mangfoldet når den benyttes i kulturskog og plantefelter langs norskekysten og ellers i nordvestlige deler av Europa?

Om å måle biodiversitet, utfordringer med skala i tid og rom, og referanselandskap i endring

En objektiv evaluering av plantefeltene verdi i økologisk sammenheng betinger at man klarer fremskaffe dekkende mål om bl.a. artsdiversitet på en overordnet romlig skala og med artsmengde som representerer et tidsvindu mer enn kun et øyeblikksbilde (Peterken 2001, Brockerhoff et al. 2010). Men også andre effekter må trekkes inn, f.eks:

- i) i hvilken grad plantefeltene påvirker presset på bruk av naturskog
- ii) hvilken type bruk av arealene som plantefeltene erstatter
- iii) hvilken type alternativ bruk av arealene som kan være aktuelt
- iv) i hvilken grad plantefeltene er behandlet ut fra rene produksjonsmessige hensyn, eller om det er brakt inn andre målsettinger/miljømål?.

I Norge det i motsetning til mange andre Europeiske land svært lite oppmerksomhet på at kulturskogen skapt gjennom skogreising – og gradvis bygd opp over de siste 70 år, erstatter substituerer? store tømmer-ressurser og arealkrevende hogstføring i naturskogene. Så å si alt av økonomisk rettet skogbruk på Vestlandet og i Nord-Norge foregår nå i plantefeltene med vanlig gran, sitkagran (og etterhvert lutzgran) som ressursbase. Naturskog av furu og lauvtrær (dunbjørk, osp, og eik) kan ikke utnyttes regningssvarende, og vil forbli urørt skog med utvikling av en rekke verdifulle miljøverdier i uoverskuelig fremtid. Kysten (Vest-Agder til og med Finnmark) sitt samlede behov for tømmer-ressurser (trelast, massevirke, ulike typer fabrikkasjon med tre som råstoff, møbel, m.m., har de siste tiårene tilsvart et treforbruk på 4,0-5,0 mill. m³ tømmer per år, mens avvirkningen samlet har inntatt et nivå på 1,0-1,6 mill. m³ årlig. Med andre ord: For den folkerike, «vestvendte» norskekysten er i realiteten forsyningsgraden av trevirke i dag mindre enn 30%. Med det som bakteppe kan man

stille seg spørsmålet om hvordan det kan være rasjonelt, også med tanke på biologisk mangfold, å ytterligere øke presset og restriksjonene på naturskogene?

Sitkagranbestand; skjulested, reirplass og matkammer

Større sammenhengende plantefelt med sitkagran har bl.a. av Samarbeidsrådet for biologisk mangfold (SABIMA) blitt karakterisert som biologisk ørken (Steen 2013, 2016). En slik forståelse står i sterk kontrast til resultatene fra en lang rekke vitenskapelige undersøkelser i sitkagran (se for eksempel Humphrey et al. 2003, Irwin et al. 2013) som har vist at kulturskog med sitkagran er verdifull og representerer viktige habitater for en hel del arter, deriblant også rødlistearter. Både eldre og nye undersøkelser fra de britiske øyer har bl.a. påvist fasiliseringseffekter av sitkagran (Staines et al. 1987, Quine & Humphrey 2011, Broome et al. 2016). For de artene som bruker tette bestand av sitkagran til skjul og som finner/jakter mat på snaumarksarealene rundt plantefeltene vil det forventes en entydig økning i bestandene. Fuglearter som hønsehauk, spurvehauk, tårnugle og jordugle, trekryper; en rekke flaggermusarter, rev, hjort, rådyr og dådyr; frøspisende fugl og dyr bl.a. grønnsisik, svartmeis, furukorsnebb samt ekorn er alle vist å profitere på etablering av sitkagranbestand. I Skottland er det, kanskje overraskende for mange, også registrert at tiur har tatt i bruk sitkagranbestandene til hvileområder, for matleting og for skjul (Picozzi et al. 1996).

Omfattende biodiversitetsforskning i sitkagran fra flere land i Nord-Europa

Det har vært de siste to tiårene vært gjennomført flere større programmer for å undersøke effekter på biodiversiteten i landskap dominert av sitkagran. For ulike taksonomiske grupper har ulike effekter blitt kvantifisert, målt mot referanselandskap. Til sammen er det etter annen verdenskrig publisert i underkant av 50 forskningsarbeider der man har sammenlignet utvalgte artsgrupper i skogsmiljøer skapt av skogkultur med sitkagran og et referanselandskap, enten på snaumark, dyrka mark eller utforminger av naturskog (Øyen & Nygaard, under utgivelse).

I Skottland, Wales og England ble det av Forestry Research Branch i 1995-2000 gjennomført et større biodiversitetsprogram **BIODIVERSITY ASSESSMENT PROJECT** med fokus på status og tiltak i kulturskogen, da særlig for sitkagran (Humphrey et al. 2002, Humphrey et al. 2003, Quine & Humphrey 2011). Undersøkelsene var innrettet mot å undersøke effekter av alder og strukturmessige forhold i livsmiljøene, bl.a. dødved, kronedekning og sjiktning. Taksonomiske grupper som karplanter og mose, epifyttiske lav, fugl, sopp og evertebrater ble studert i kronosekvenser, hhv. nylig anlagte kulturer (8-10 år), ungskog (20-30 år), middelaldrende skog (50-80 år) og eldre skogavsnitt (70-250 år). For sammenligning ble det gjort undersøkelser i nærliggende naturskog. Med fokus på flere av de samme, men også andre taksonomiske grupper, ble det i Irland fra 2006-2010 gjennomført biomangfold-studier i prosjektet **BIOFOREST** (Smith et al. 2013). I prosjektet **AFFORNORD**, der Island og de Skandinaviske land var tilsluttet, er det fremlagt resultater fra forskning på biodiversitet i kulturskog, bl.a. sitkagran (Elmarsdottir et al. 2008). I tillegg til de ovennevnte programmer er det gjennomført flere mindre prosjekter. Det pågår for tiden (2015-2018) en større Europeisk COST-Action på effekten av introduserte skogstrær (**NNEXT**), også sitkagran.

Undersøkelsene i sitkagran fra Norge kan karakteriseres som punktstudier i ung eller middelaldrende småbestand, der man i en utvalgt fase av bestandenes liv har sammenlignet kulturskogmiljøer med tilliggende arealer, det være seg lynghei eller skog. Så hva kan man trekke ut av arbeidene?

Både positive, nøytrale og negative effekter fra sitkagran

De foreliggende undersøkelser indikerer at artsgrupper som epifyttiske lav, karplanter og snegl i alle fall temporært kan bli negativ påvirket av tette kulturbestand med sitkagran. Nygaard & Stabbetorp (2005) sammenlignet artsinventaret av karplanter i tre nabobestander med hhv sitkagran (50 år), vanlig gran (50 år) og beiteprega dunbjørk (80 år) på Dønnes, Nordland. Mens det ble funnet en karplante i utynnet sitkagran, var antallet karplanter i bjørkeskogen over 100. Dette er lignende resultater som er vist av Hill (1979). Trekker man inn de lange linjer med foryngelsesfase og eldre opprevne bestand utjevnes forskjellene (Kirby 1988, Wallace & Good 1995 French et al. 2008). Saure et al. (2013a og b) har i sitt doktorarbeid sammenlignet karplante og mose-inventaret i en gradient fra åpen kystlynghei og inn under kronene på sitkagran, totalt 58 trær. Det ble i kontrasten registrert en stabilitet i antallet arter, men samtidig en entydig dreining i retning skyggetålende arter inn under sitkagran. Også de britiske og irske resultatene i epifyttiske lav harmonerer med norske undersøkelser (Øyen & Skye 2002, Wannebo-Nilsen et al. 2010, Hilmo et al. 2014), der høy tetthet synes å bidra til å holde artsantallet nede. For taksonomiske grupper som fugl og biller er det rapportert om både negative, nøytrale og positive effekter ved sammenligning av kulturfelter i sitkagran mot naturskog og kystlynghei. Noen arter profiterer klart på miljøet i sitkabestand, andre ikke. I noen studier er det også registrert temporære effekter, f.eks. stor oppformering av markmus på gressrike foryngelsesflater eller skogmus som lever av frø etter større frøår. Det foreligger en rekke studier knyttet til effekter av sitkagran på fugl, både fra Skottland og Irland (Moss 1979, Staines et al. 1987, Sweeny et al. 2010, Irwin et al. 2013, Graham et al. 2015, Calladine et al. 2015).

For såkalte primitive insekter, maur, edderkopper, mose, møll, flaggermus og makrosopp er det overveiende nøytrale eller positive effekter fra sitkagran. Fra Skottland er det f.eks. påvist mer enn dobbelt så mange sopparter i sitkagranbestandene som i nærliggende furuskog (Humphrey et al. 2003, Quine & Humphrey 2011). Fjellberg et al. (2005) sammenlignet artsinventaret av spretthaler (Collembola) i humusprøver fra sitkagran, bjørk og vanlig gran. Antall individer var klart størst i humus fra sitkagran, mens antall arter ikke skilte seg nevneverdig, men det ble påvist en utbytting av arter.. Flere arter av flaggermus er vist å finne velegnede habitater i sitkagranbestand (Kirkpatrick et al. 2017).

Utgangsvegetasjon, skogbehandling og skala fremstår som sentrale forklaringsfaktorer som til dels kan kamuflere noen av de effektene som er blitt påvist. Måltrettede tiltak for å øke småskalavariasjonen bl.a. økte omløpstider, treslagsblanding, flersjiktet skog, beholde partier med snaumark og myr i kulturene, og økte andeler med dødved, er i flere studier vist å kunne bidra til å øke diversiteten (Deal 2014, Bernes et al. 2015). Hogst av eldre sitkagranbestand vil kunne representere et tap av habitater og verdifullt mangfold av ulike artsgrupper (Quine & Humphrey 2011).

I det norske svartelistearbeidet inngår bare negative økologiske effekter i vurderingen noe som gir et skjevt bilde og utelukker viktig økologisk informasjon.

Konklusjon

Effektene fra sitkagran som er påvist i Europa må bedømmes i et lys av i hvilket omfang treslaget er blitt anvendt, der omlag halvparten av skogarealet på de britiske øyer er bestokket med sitkagran. I Norge dekker sitkagran 0,4% av skogarealet. Ut fra de vitenskapelige studier som er gjennomført på sitkagran og biodiversitet i Nord-Europa er det grunn til at det kan forventes et sett av virkninger når treslaget anvendes i kulturer, både positive, nøytrale og negative effekter. Fra andre land er det vist at enkle tiltak i skogbehandlingen kan benyttes for å øke diversiteten – der det er ønsket. Den omfattende vitenskapelige litteratur som finnes på fagfeltet gir intet grunnlag til å hevde at sitkagran

representerer biologisk ørken – snarere tvert imot. Kritik av sitkagran bør som all annen faglig kritikk være saklig begrunnet.

Referanser

- Bernes, C., Jonsson, B.G., Junninen, K., Lõhmus, A., Macdonald, E., Müller, J and Sandström, J. (2015) What is the impact of active management on biodiversity in boreal and temperate forests set aside for conservation or restoration? A systematic map, *Environmental Evidence*, DOI: 10.1186/s13750-015-0050-7
- Brockerhoff, H. et al. 2010. Plantation forest and biodiversity – oxymoron or opportunity? Springer Verlag.
- Broome, A. et al. 2016. Understanding the provision of conifer seed for woodland species. Forestry Commission Research note, FCRN023.pdf. 8 s.
- Calladine, J., Bray, J., Broome, A. & Fuller, R.J. 2015. Comparison of breeding bird assemblages in conifer plantations managed by continuous cover forestry and clearfelling. *Forest Ecology and Management* 344: 20-29. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2015.02.017>
- Deal, R. et al. 2014. Lessons from native spruce forests in Alaska: managing Sitka spruce plantations worldwide to benefit biodiversity and ecosystem. *Forestry* 87 (2),193–208, <https://doi.org/10.1093/forestry/cpt055>
- Elmarsdottir, A., Fjellberg, A., Halldorsson, G., Ingimarsdottir, M., Nielsen, O.K., Nygaard, P.H., Oddsdottir, E. S. & Sigurdsson, B.D. 2008. Effects of afforestation on biodiversity. Pp. 37-47. In: AFFORNORD. Effects of afforestation on ecosystems, landscape and rural development. TemaNord 2008:562.
- Fjellberg, A., Nygaard, P.H. & Stabbetorp, O.E. 2007. Structural changes in Collembola populations following replanting of birch forest with spruce in North Norway. In: Effects of afforestation on ecosystems, landscape and rural development. Proceedings of the **AFFORNORD** conference, Reykholt, Iceland, June 18-22, 2005.
- French, L.J., Smith, G.F., Kelly, D.L., Mitchell, F.J.G., O'Donoghue, S., Iremonger, S.E. and McKee, A.M. 2008. Ground flora communities in temperate oceanic plantation forests and the influence of silvicultural, geographic and edaphic factors. *For. Ecol. Manage.*, 255: 476–494.
- Gittings, T., et al 2002. *Biodiversity Assessment in Preparation for Afforestation: A Review of Existing Practice in Ireland and Best Practice Overseas*, Rept. No. 3.1.1/1/1. BIOFOREST Project, Department of Zoology and Animal Ecology, University College Cork, and Department of Botany, Trinity College Dublin
- Graham, C.T. et al. 2015. Implications of afforestation for bird communities: the importance of preceding land-use type. *Biodivers. Conserv.* Doi 10.1007/s 10531-015-0987-4.
- Hill, M.O. 1979 The development of a flora in even-aged plantations. *The Ecology of Even-Aged Forest Plantations*, (eds E.D. Ford, D.C. Malcolm & J. Atterson), pp. 175-192. Institute of Terrestrial Ecology, Cambridge.
- Hilmo, O. et al. (2014) Biodiversitet i plantefelt med gran (*Picea abies*) og i plantefelt med sitkagran (*P. sitchensis*). En sammenlignende studie. - NINA Rapport 1031.
- Houston Durrant, T., A. Mauri, D. de Rigo, and G. Caudullo. 2016. *Picea sitchensis* in Europe: distribution, habitat, usage and threats. http://forest.jrc.ec.europa.eu/media/atlas/Picea_sitchensis.pdf.

Humphrey, J.W., Hawes, C., Peace, A.J., Ferris- Kaan, R. and Jukes, M.R. 1999. Relationships between insect diversity and habitat characteristics in plantation forests. *Forest Ecology and Management* **113**, 11–21.

Humphrey, J.W., Davey, S., Peace, A.J., Ferris, R., & Harding, K. (2002) Lichens and bryophyte communities of planted and semi-natural forests in Britain: the influence of site type, stand structure and deadwood. *Biological Conservation*, **107**, 165-180.

Humphrey, J., Ferris, R. Jukes, M. & Peace, A. 2003 Biodiversity in planted forest. Forestry Research Scotland/Forestry Commission, pp. 25-33.
[www.forestry.gov.uk/pdf/frbiodiversityplantedforests0001.pdf/\\$FILE/frbiodiversityplantedforests0001.pdf](http://www.forestry.gov.uk/pdf/frbiodiversityplantedforests0001.pdf/$FILE/frbiodiversityplantedforests0001.pdf)

Irwin, S. et al. 2013. The value of plantation forests for plant, invertebrate and bird diversity and the potential for cross-taxon surrogacy. Project report.
<https://repository.edgcoll.ac.uk/7323/1/Irwin%20et%20al%202014%20post%20print.pdf>

Joyce, P.M. 2002. Sitka spruce in Ireland. COFORD. 204 s.

Kirby, K.J. 1988 Changes in the ground flora under plantations on ancient woodland sites. *Forestry*, **61**, 317-338.

Kirkpatrick, L., Maher, S.J., Lopez, Z., Lintott, P.R., Bailey, S.A., Dent, D., Park, K.J., 2017. Bat use of commercial coniferous plantations at multiple spatial scales : Management and conservation implications. *Biological Conservation*. 206, 1–10.

Morris, M., Harris, J. & Hale, T. 2003. Soil microbial communities. In: HUMPHREY, J.W., FERRIS, F. AND QUINE, C.P. eds. (2003). *Biodiversity in Britain's Planted Forests*. Forestry Commission, Edinburgh. i–vi + 1–118pp.

Moss, D. 1979. Even-aged plantations as a habitat for birds. In: Ford, E. D.; Malcolm, D. C.; Atterson, J., (eds.) *The ecology of even-aged forest plantations*. Cambridge, Institute of Terrestrial Ecology, 413-427.

Nygaard, P.H. & Stabbetorp, O.E. 2006. Økologiske effekter av skogreising. Oppdragsrapport fra Skogforsk 1/06, 24 s.

Oxbrough, A., Irwin, S., Kelly, T.C., O'Halloran, J., 2010. Ground-dwelling invertebrates in reforested conifer plantations. *For. Ecol. Manag.* 259, 2111–2121.

Peterken, G.F. (2001) Ecological effects of introduced tree species in Britain. *Forest Ecology and Management*, **141**, 31-42.

Picozzi, N., Moss, R. & Catt, C. 1996. Capercaillie habitat, diet and management in a Sitka spruce plantation in central Scotland. *Forestry*, 69(4), 373-388.

Procter, D. et al. 2015. Do non-native conifer plantations provide benefits for a native forest specialist, the wood ant *Formica lugubris*? *For. Ecol. Manage* 357, <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.07.034>

Staines, B.W., Petty, S.J. & Ratcliff, P.R. 1987. Sitka spruce (*Picea sitchensis*) forests as a habitat for birds and mammals. *Proceedings Royal Society of Edinburgh, Section B, Biological Sciences* 93(1-2), 169-181.

Saure, H.I., Vandvik, V., Hassel, K. & Vetaas O.R. 2013a. Do vascular plants and bryophytes respond differently to coniferous invasion of coastal heathlands? *Biological Invasions* 16: 775-791.

Saure H. I., Vandvik, V., Hassel, K. & Vetaas, O.R. 2013b. Effects of invasion by introduced versus native conifers on coastal heathland vegetation. *Journal of Vegetation Science* 24: 744-754.

Sweeney, McD, O.F., Wilson, M.W., Irwin, S., Kelly, T.C. & O'Halloran, J. 2010. Are bird density, species richness and community structure similar between native woodlands and non-native plantations in an area with a generalist bird fauna? *Biodiversity & Conservation*, 19 (8): 2329-2342.

Steel, C. 2016. SABIMA/WWF/Naturvernforbundet. Pøbelgranfolder.
www.sabima.no/files/Pobelgranfolder_web.pdf

Steel, C. [15.11.2013]: "Sitkagran er skadelig for norsk natur", *Tidens Krav*,
<http://web.retrieverinfo.com/services/archive/displayDocument?documentId=055161201311155DA0D177BEFDB7B74EF6FA482C7392ED&serviceId=2>

Quine, C. & Humphrey, J. 2011. Plantations of exotic tree species in Britain: Irrelevant for biodiversity or novel habitat for native species?. *19(5):1503-1512*. DOI: 10.1007/s10531-009-9771-7

Wallace, H.L. & Good, J.E.G.(1995. Effects of afforestation on upland plant communities and implications for vegetation management. *Forest Ecology and Management*, **79**, 29-46.

Wannebo-Nielsen, K. et al. 2010. Epiphytic lichens in native birch forest and spruce plantations along a coast-inland gradient in Northern Norway. *Bor. Envir. Res.*15, 443-457.

Øyen, B.-H. & Skye E. 1999. Kystskogen -nye og interessante levesteder for ulike artsgrupper. Finnkona. Skogsøy og historie i skipsleia. Kibsgaard, Ø. (red.). Helgeland Skogselskap.