

Risikovurdering av fremmede arter i Norge

Hanno Sandvik

Fremmede arter har i økende grad kommet i fokus som en av truslene mot det biologiske mangfoldet, men de kan også innebære betydelige samfunnsøkonomiske kostnader. Som et ledd i en kunnskapsbasert forvaltning av fremmede arter har regjeringen bestemt at Norge skal ha økologiske risikovurderinger av fremmede arter, og at disse skal oppdateres med jevne mellomrom (KLD 2015a). Det er Artsdatabanken som har ansvaret for å organisere disse risikovurderingene, som gjennomføres av spesielt oppnevnte ekspertpaneler. Så langt har det blitt publisert risikovurderinger i 2007, 2012 og 2018 (Gederaas mfl. 2007, 2012; Artsdatabanken 2018).

Hva er en fremmed art?

En art omtales som fremmed hvis dens nærvær er et tilsiktet resultat eller en utilsiktet bieffekt av menneskelige aktiviteter (se boks 1 for en formell definisjon). Det har vist seg i enkelte debatter at begrepet er lett å misforstå. Derfor er det på sin plass å klargjøre tre viktige forskjeller:

1) *Ikke alle nye arter er fremmede arter.* Naturen er i konstant endring. Dette gjelder også artssammensetningen av den norske floraen og faunaen. Noen arter utvider sitt utbredelsesområde av helt naturlige årsaker, andre igjen får god hjelp av menneskeskapte klimaendringer. Slike arter, som altså havner i Norge uten direkte menneskelig hjelp, regnes *ikke* som fremmede arter. – Motsatt gjelder også at ikke alle fremmede arter er spesielt nye arter. Hodelusa kom f.eks. til Norge med (på!) mennesker, men den gjorde det antagelig for rundt 12 000 år siden.

2) *Ikke alle fremmede arter er skadelige arter.* Det er ikke slik at en fremmed art per definisjon er et problem. Tvert imot utgjør flertallet av fremmede arter ingen kjent eller kun en lav risiko for norsk natur (se under). – Motsatt er det heller ikke slik at alle skadelige arter er fremmede. Skadedyr som skogflått er et åpenbart eksempel.

3) *Ikke alle skadelige fremmede arter er forbudt.* Risikovurderingene som utføres i regi av Artsdatabanken, beskriver fremmede arters økologiske risiko. Som rent faktisk og verdinøytral kunnskap har ikke slike risikovurderinger noen umiddelbar moralsk eller juridisk konsekvens for om artene er *uønskede* eller *illegale*. Derimot fins det også en forbudsliste, som er et vedlegg til forskrift om fremmede organismer (KLD 2015b). Forbudslista er altså ikke Artsdata-

© Universitetsforlaget 2019.

OBS: Dette er forfatterens versjon av artikkelen. Den avviker i enkelte detaljer fra den endelige versjonen, som ble publisert i *Naturen* av Universitetsforlaget. Forlaget tillater ikke at jeg legger ut den endelige versjonen, men den kan leses i *Naturens* papirutgave eller på idunn.no. Artikkelen siteres som:

Sandvik, H. 2019. Risikovurdering av fremmede arter i Norge. *Naturen* 143: 241–249.

bankens ansvar (selv om lovgiveren antagelig vil benytte Artsdatabankens økologiske risikovurderinger som ett blant flere beslutningsgrunnlag, hvis og når forbudslista eventuelt skal revideres). For å gjøre skillet mellom risikovurdering og forbudsliste tydeligere, har Artsdatabanken avskaffet begrepet «svartelista». Ved vurderingene i 2007 og 2012 ble artene med høy eller svært høy risiko omtalt som «svartelistet», men dette begrepet forekommer ikke lenger i den gjeldende fremmedartslista.

Trenger man et synonym for «fremmede arter», kan «introduserte arter» tjene som erstatning, mens begrepene «skadelig art» eller «uønsket art» altså ikke er synonyme med «fremmed art». Også begrepet «invaderende art» (etter engelsk *invasive species*) unngås av Artsdatabanken, siden bare et mindretall av fremmede arter faktisk fortjener å bli omtalt som invaderende.

Hva er problemet med fremmede arter?

Fremmede arter kan ha mange ulike skadepotensialer. Noen arter utgjør f.eks. en trussel mot menneskelig helse eller for viktige næringer, men det er bare de økologiske effektene som inngår i Artsdatabankens risikovurderinger. En fremmed art kan skade naturmiljøet ved å fortrengte stedegne arter – f.eks. gjennom konkurranse, predasjon, infeksjon med nye sykdommer eller «genetisk forurensning» –, men også ved å endre strukturen på naturtyper.

De følgende artiklene vil gi en rekke konkrete eksempler på slike effekter. Her ønsker jeg bare å ta opp spørsmålet: «Men er det så farlig?» Også stedegne arter konkurrerer med eller spiser opp andre stedegne arter, så hva er så spesielt med de fremmede artene? Det har til og med blitt påpekt at arts mangfoldet i Norge faktisk *øker* med innførselen av fremmede arter. Det gjør det selvfølgelig – men bare isolert sett. I den grad fremmede arter kan føre til at trua arter dør ut eller at trua naturtyper forsvinner, er imidlertid bildet et ganske annet. Da forsvinner nemlig stedegne arter, genotyper og naturtyper som kan være unike eller svært sjeldne på verdensbasis – for å bli erstattet av en introdusert art som opptrer som plage over store deler av verden. *Globalt sett* blir altså naturmangfoldet mindre, når fremmede arter øker sin utbredelse. Det skjer mao. en homogenisering av naturmangfoldet, der den naturlige variasjonen mellom regioner avtar, på bekostning av lokale tilpasninger, såkalt endemiske arter (som har en svært begrenset utbredelse) og sjeldne naturtyper.

Boks 1: Definisjoner

De følgende fire definisjonene (fra Sandvik mfl. 2017) brukes i denne og de resterende artiklene i dette nummeret av *Naturen*.

Fremmed art: Fremmede arter er arter, underarter eller lavere taxa som opptrer utenfor sitt naturlige utbredelsesområde (tidligere eller nåværende) og spredningspotensial (dvs. utenfor det området de kan spres til uten hjelp av mennesket, aktivt eller passivt), og begrepet omfatter alle livsstadier eller deler av individer som har potensial til å overleve og formere seg. (Definisjonen er basert på IUCN 2000.)

Regionalt fremmed art: Regionalt fremmede arter er arter som er stedegne i Norge, men har blitt introdusert til nye områder i Norge (etter 1800).

Dørstokkart: En dørstokkart er en fremmed art som per i dag ikke er etablert i Norge, men som antas å kunne etablere seg innen 50 år.

Norsk natur: Norsk natur forstås her som alt areal i Norge som er utendørs, samt stedegne arter som forekommer der; for «produksjonsarter» (nyttearter, kjæledyr, hageplanter o.l.) regnes ikke deres spesifikke produksjonsareal til norsk natur.

Risikovurderingens avgrensning

Definisjonen på fremmed art er nokså vid (boks 1). Ifølge den mest oppdaterte oversikten har f.eks. 2410 fremmede arter blitt introdusert til norsk natur etter år 1500 (Sandvik mfl. 2019b). Risikovurderingene har ikke omfattet alle disse artene, men kun en delmengde. Det har blitt brukt fire avgrensninger for å bestemme hvilke arter som skulle vurderes: en historisk, en geografisk, en økologisk og en taksonomisk avgrensning (boks 2). Totalt har 1196 fremmede arter falt innenfor avgrensningene og fått hver sin risikovurdering. Dette utgjør ca. 3 % av det totale artstallet i Norge (stedegne og fremmede arter som reproducerer i det fri).

Avgrensningene har blitt formulert så *presist* som mulig (slik at det skal være minst mulig tvil om en art er innen- eller utenfor avgrensningen). Samtidig er det viktig å være klar over at avgrensningene til en viss grad er *vilkårlige*. Avgrensningene er ikke vitenskapelige hypoteser som kan testes, de kan ikke være *riktig eller feil*, men «bare» mer eller mindre *formåls-tjenlige*. Avgrensningene for de ulike risikovurderingene (2007, 2012 og 2018) har da også vært noe forskjellig, og de kan bli justert i framtida, avhengig av bl.a. forvaltningsorganenes kunnskapsbehov.

Avgrensningene kan illustreres ved å gi noen eksempler på arter som faller utenfor: Den *historiske avgrensningen* ekskluderer de fremmede artene som har vært i Norge svært lenge, bl.a. de fleste menneskelige parasitter og mange åkerugress (f.eks. floghavre, vassarve, balderbrå og veitistel). Noen av de sistnevnte har nok vært i Norge like lenge som jordbruket, dvs. i over 4000 år. I Norge har man valgt å risikovurdere bare de fremmede artene som ble etablert i norsk natur etter 1800. En del andre land har valgt året 1500 som grense, men i Norge er den floristiske og faunistiske kunnskapen før 1800 nokså mangelfull. Den norske rødlista for arter benytter seg av den samme avgrensningen (dvs. arter som har vært etablert før 1800, vurderes for rødlisting). Slik unngår man at en art kan havne på både fremmedarts- og rødlista.

Den *geografiske avgrensningen* spesifiserer at en art skal være fremmed for Norge som helhet for at den blir risikovurdert. I utgangspunktet ekskluderer den altså *regionalt fremmede arter* (se boks 1), slik som gran, som er stedegen i landet sett under ett, men som har blitt introdusert til deler av Nord-Norge og Vestlandet. Utvalgte regionalt fremmede arter (åtte fisker og fire leddyr) har likevel blitt vurdert.

Boks 2: Avgrensninger

De følgende fire avgrensningene har blitt brukt for å avgjøre hvilke fremmede arter som skulle risikovurderes (Sandvik mfl. 2017).

Historisk avgrensning: En fremmed art skal ikke risikovurderes hvis den per 1800 var etablert med en fast reproduserende bestand i Norge.

Geografisk avgrensning: En fremmed art skal risikovurderes som fremmed for Norge bare hvis den under sin introduksjon må krysse (eller må ha krysset) en landegrense eller grensen for norsk økonomisk sone. Øvrige arter kan risikovurderes som regionalt fremmede arter.

Økologisk avgrensning: En fremmed art skal risikovurderes hvis den er (eller har vært) etablert i Norge. Fremmede arter som ikke er etablert, skal risikovurderes som dørstokkarter hvis de har potensial for etablering i Norge innen 50 år. Tradisjonelle produksjonsarter skal ikke risikovurderes. Risikovurderinger skal bare omfatte artenes negative påvirkning på norsk natur.

Taksonomisk avgrensning: Et fremmed taxon skal risikovurderes hvis det er rangert som art. Fremmede taxa under artsnivået (f.eks. underarter eller varieteter) kan risikovurderes ved behov. Encellede og genmodifiserte organismer er ikke omfattet av risikovurderingene.

Den *økologiske avgrensningen* ekskluderer bl.a. de fremmede artene som forekommer i Norge, men ikke reproducerer i det fri. I tillegg ekskluderes det store flertallet av arter som aldri har forvillet seg hit. Det gjøres likevel unntak for *dørstokkarter* (boks 1), dvs. for arter som har en viss sannsynlighet for å kunne etablere seg i løpet av de nærmeste 50 år. 314 dørstokkarter har blitt vurdert.

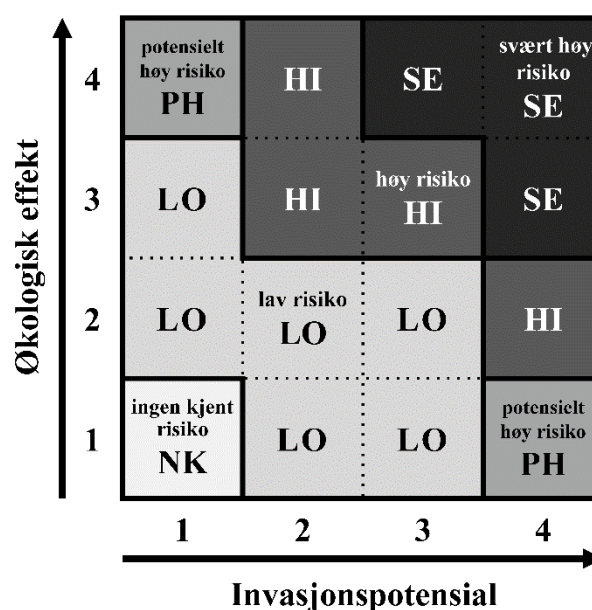
Den *taksonomiske avgrensningen* spesifiserer at det i utgangspunktet bare skal være *arter* som blir vurdert. I noen tilfeller er det imidlertid såpass stor variasjonen innenfor en art (spesielt blant hageplanter med mange varieteter og kultivarer), at det gjøres unntak fra denne regelen òg. Av de 1196 vurderingene i 2018 gjelder 65 for taksonomiske enheter under artsnivået.

Risikovurderingens metode

Risikovurderingen følger en metode som heter GEIAA (*Generic Ecological Impact Assessment of Alien Species*; Sandvik mfl. 2017, 2019a) og som har blitt utviklet ved NTNUs Senter for biodiversitetsdynamikk på bestilling fra Artsdatabanken. Den brukes per i dag i Norge og Sverige.

Risikovurderingen skal beskrive hvilken påvirkning fremmede arter kan ha på det stedegne naturmangfoldet. Påvirkningen øker ikke bare med effekten som artens individer har på naturen, men også med arealet som er kolonisert av arten. Er én av disse faktorene liten, er den samlede påvirkningen også liten. Den økologiske risikoen blir derfor illustrert med en todimensjonal matrise (figur 1). Med en lav skår på én av aksene forblir den samlede risikoen lav. Den høyeste risikokategorien kan bare oppnås med høy skår på begge akser.

Risikovurderingen er basert på ni kriterier (tabell 1). Mens kriteriene A–C fanger opp artens invasjonspotensial, beskriver kriteriene D–I artens økologiske effekt. Hver art blir vurdert etter alle de ni kriteriene, og det gis en skår på 1–4 for hvert kriterium. Metoden følger «verste styrer»-prinsippet: *Høyest* skår blant kriteriene A–C avgjør artens plassering langs risikomatrixens invasjonsakse, og *høyest* skår blant kriteriene D–I avgjør plasseringen langs effektaksen (figur 1).



Figur 1. «Risikomatrixen» for fremmede arter. Den økologiske risikoen til en fremmed art øker med artens invasjonspotensial og med artens økologiske effekt. Maksimal skår på bare én akse er ikke tilstrekkelig for at arten klassifiseres som høy eller svært høy risiko.

Tabell 1. Kriteriene for risikovurdering av fremmede arter (for detaljer og terskelverdier se Sandvik mfl. 2017, 2019a).

Kriterium		Forklaring
Invasjonspotensial		
A	median levetid	sannsynlighet for at arten vil etablere seg permanent (dvs. for at den <i>ikke</i> vil dø ut av naturlige årsaker)
B	ekspansjons-hastighet	den årlige økningen i artens forekomstareal
C	kolonisering av naturtype	andelen av naturtypers forekomstareal som er kolonisert eller vil bli kolonisert innen 50 år
Økologisk effekt		
D	effekter på truede eller nøkkelarter	negative interaksjoner med stedege arter (f.eks. predasjon, konkurranse, parasittisme)
E	effekter på øvrige stedege arter	
F	effekter på truede eller sjeldne naturtyper	andelen av naturtypers forekomstareal som gjennomgår tilstandsendringer som følge av artens aktivitet
G	effekter på øvrige naturtyper	
H	overføring av genetisk materiale	«genetisk forurensning» av stedege arter gjennom hybridisering
I	overføring av parasitter	overføring av parasitter eller patogener (sykdommer) til stedege arter

Kombinasjonen av invasjonsskår og effektskår bestemmer den samlede risikokategorien, fra ingen kjent risiko (NK, *no known impact*), via lav risiko (LO, *low*), potensielt høy (PH, *potentially high*) til høy (HI, *high*) og svært høy risiko (SE, *severe impact*). Risikomatrisen er uforandret siden 2012, men noen av kriteriene har blitt justert i 2018-versjonen.

I motsetning til metodene som brukes i andre land, er det norske kriteriesettet fullt ut kvantitativt. Det betyr at terskelverdiene mellom skårene er definert ved tallverdier for alle ni kriteriene (Sandvik mfl. 2019a). I praksis vil de nøyaktige verdiene selvfølgelig være ukjent for mange arter og kreve skjønnsvurderinger. Med kvantitative kriterier blir ikke ekspertenes skjønn nødvendigvis sikrere eller bedre, men vurderingene blir testbare og enklere å korrigere når ny kunnskap blir tilgjengelig (Sandvik mfl. 2017, s. 67–70).

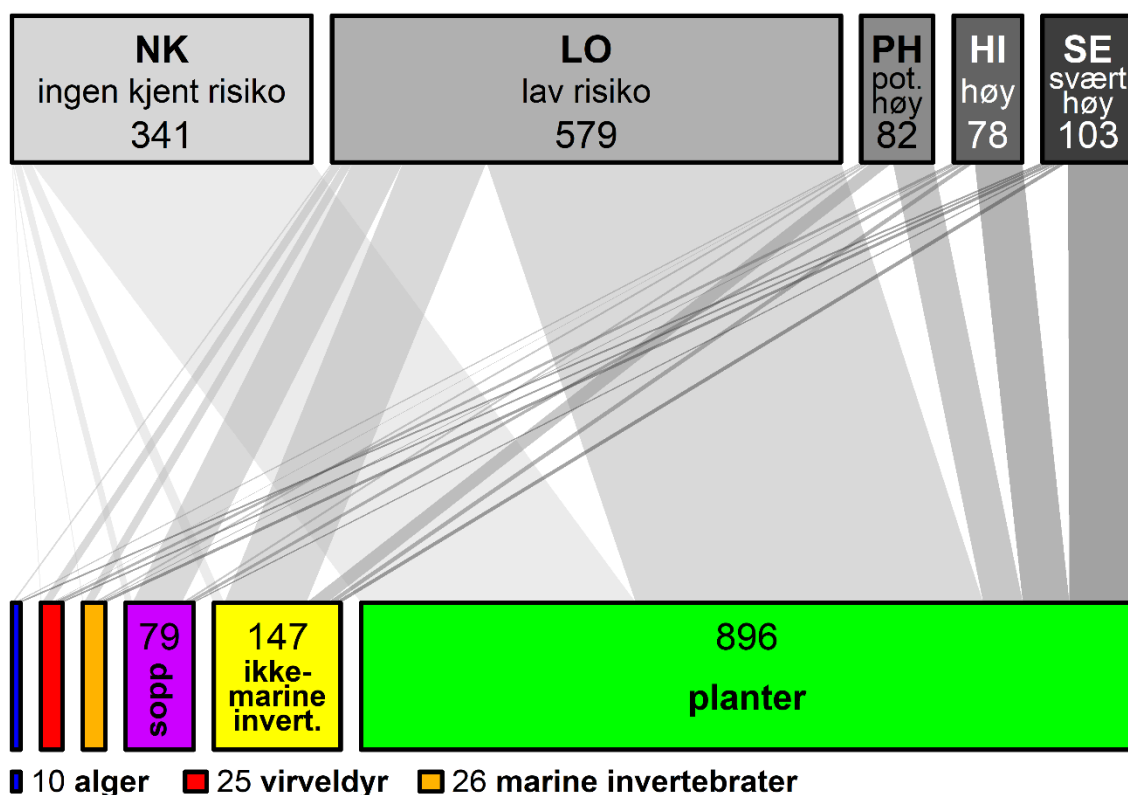
Risikovurderingens resultater

Risikovurderingen av de enkelte artene er beskrevet i detalj i fremmedartslista (Artsdatabanken 2018), der man også kan finne en del interessant statistikk. De følgende artiklene i dette heftet av *Naturen* gir en oversikt over resultatene for noen viktige organismegrupper. Her presenterer jeg litt overordnede tall, basert på de 1183 vurderingene for etablerte fremmede arter i Fastlands-Norge (dvs. uten Svalbard og Jan Mayen; uten dørstokkarter og regionalt fremmede arter).

Når det gjelder risikokategoriene (figur 2), ble flertallet av artene (78 %) vurdert til å utgjøre ingen kjent eller en lav økologisk risiko. 15 % ble plassert i de to høyeste risikokategoriene (høy / svært høy). En liten del av artene (7 %) har potensielt høyt risiko, noe som betyr at de skårer maksimalt på den ene av risikomatrixens akser (for de fleste er dette invasjonssaksen) og minimalt på den andre (figur 1). Disse artene betraktes ikke som høy-risiko-arter, men er likevel i en særstilling fordi uforutsette endringer kan øke deres påvirkning betraktelig.

Når det gjelder taksonomi (figur 2), er planter sterkt overrepresentert blant fremmede arter. De utgjør 76 % av de vurderte fremmede artene – mens plantenes andel av det stedege naturmangfoldet bare er på rundt 7 %. Risikokategoriene er heller ikke helt tilfeldig fordelt mellom taksonomiske grupper (figur 2). For eksempel er virveldyr overrepresentert og insekter underrepresentert blant fremmede arter med høy eller svært høy risiko.

Det er også viktig å vite hvordan de fremmede artene har kommet til Norge. En grov-inndeling av spredningsveier i seks kategorier er beskrevet i boks 3. Flest fremmede arter i Norge er forvillet eller rømt (figur 3); dette er for en stor del «hagerømlinger». De fleste fremmede invertebratene og soppene har kommet som utilsiktet «forurensning» ved import av andre arter (stort sett planter). Marine arter introduseres oftest som blindpassasjerer, f.eks. med ballastvann. Virveldyr er den eneste gruppen der bevisst utsetting i naturen er hovedårsaken til introduksjon (figur 3).



Figur 2. Risikokategorier og taksonomi av de 1183 vurderte fremmede arter som er etablert i Fastlands-Norge.

Boks 3: Spredningsveier

Introduksjonen av fremmede arter til norsk natur (og/eller videre spredning i norsk natur) kan grovt sett skje langs de følgende seks spredningsveiene (sortert etter synkende grad av menneskelig involvering).

Utsetting: Arten innføres og utsettes bevisst.

Rømning/forvilling: Arten innføres bevisst (f.eks. til dyrking, oppdrett e.l.), men dens spredning til naturen er utilsiktet.

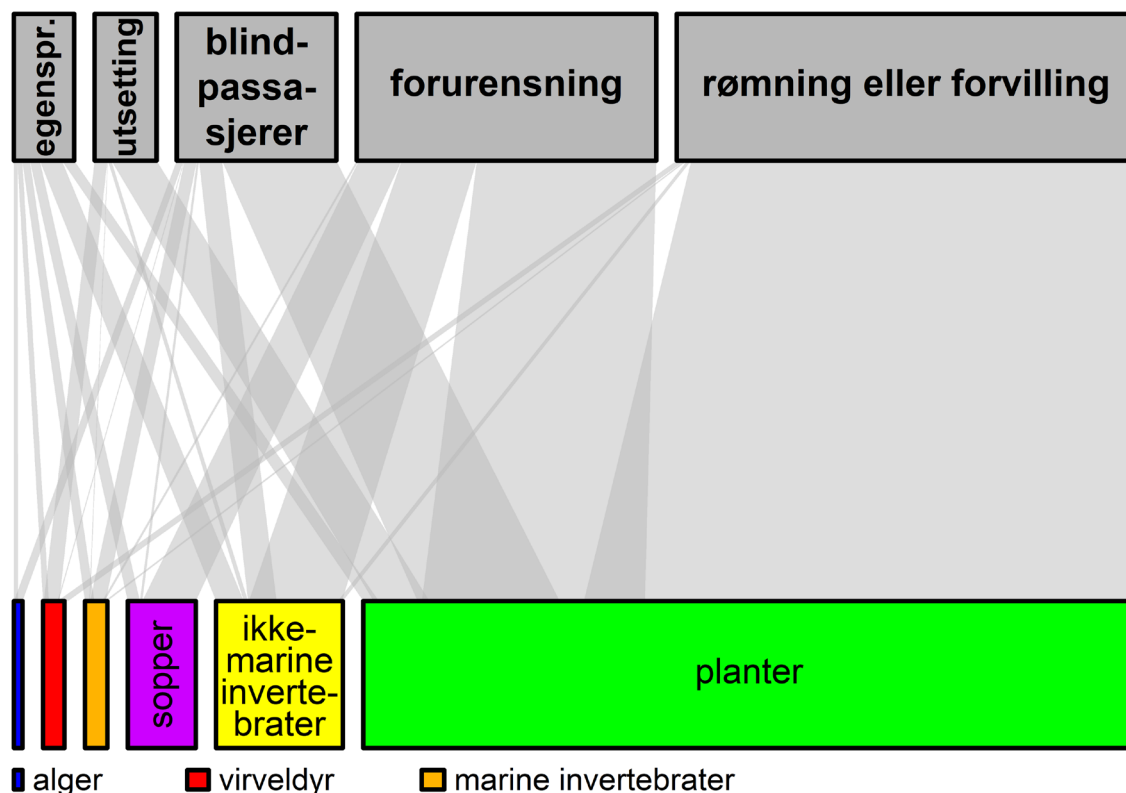
«*Forurensning*»: Arten introduseres eller spres utilsiktet (f.eks. som forurensning, smitte e.l.) under transport av andre organismer eller organisk materiale.

Blindpassasjerer: Arten introduseres eller spres utilsiktet under transport av mennesker, varer, last, kjøretøy eller fartøy.

Korridor: Arten ankommer Norge uten aktiv menneskelig hjelp, men gjennom en menneskeskapt land- eller vannforbindelse (ikke dokumentert i Norge).

Egenspredning: Arten ankommer Norge uten aktiv menneskelig hjelp, men fra en bestand i et naboland, der arten er introdusert. (*Merk:* Hvis arten ankommer uten aktiv menneskelig hjelp fra et naboland der den ikke er fremmed, regnes den heller ikke som fremmed i Norge.)

Antallet av fremmede arter som er registrert, varierer sterkt mellom landsdelene (figur 4). Tallene er størst i det sørlige Østlandet, mens de synker mot nord. Dette mønsteret kan forklares med et samspill av befolkningstetthet og klima: Jo flere folk, desto mer transport, og desto større sjanse for utilsiktet innførsel og spredning av fremmede arter. Jo mildere vintre, desto flere fremmede arter vil kunne etablere seg med en levedyktig bestand.

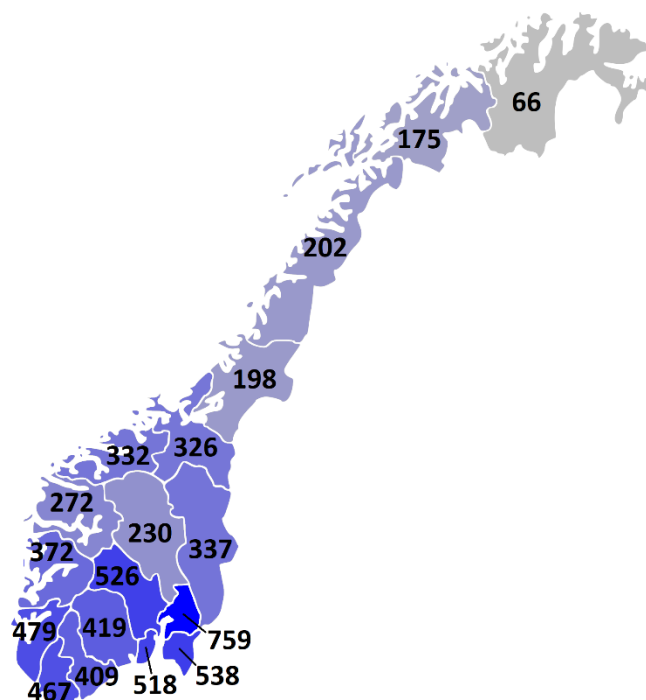


Figur 3. Spredningsveier for de 1183 vurderte fremmede arter som er etablert i Fastlands-Norge. (Se boks 3 for definisjonen av spredningsveiene.)

Risikovurderingens betydning

Risikovurdering av fremmede arter har til tider blitt kritisert for å være uttrykk for en form for misforstått «fremmedfrykt» eller nasjonalromantisk «nostalgi», som er motivert av et ønske om å bevare naturen «slik den så ut før» (f.eks. Qvenild 2014; Tunstad 2015). Om slike tanke-mønstre forekommer, har de i hvert fall ikke motivert den norske metoden. Dens motivasjon er jo nettopp å identifisere de forholdsvis få fremmede artene som påvirker norsk natur sterkt negativt, blant det store flertallet av fremmede arter som har en neglisjerbar eller liten påvirkning.

Eventuelle bekjempelsestiltak vil i første rekke konsentrere seg om de fremmede artene som utgjør de største risikoene. En slik avgjørelse er basert på pragmatisme heller enn fremmedfrykt eller nostalgi. Begrunnelsen for at det settes inn tiltak mot enkelte arter, er jo ikke at disse artene er *nye* i Norge, men at de (a) er *skadelige*, samtidig som det (b) er *praktisk mulig å hindre dem fra å komme*. Siden definisjonen på fremmede arter er at de følger med mennesker, er det – i det minste i prinsippet – mulig å stenge dem ute. Når man vet at en fremmed art gjør skade, samtidig som dens innførsel er en utilsiktet konsekvens av en aktivitet som det står i vår makt å endre, hvorfor skulle man da akseptere skaden fremfor å endre aktiviteten? Når man har identifisert de mest skadelige fremmede artene og deres spredningsveier, kan man sette inn tiltak som gjør at ytterligere innførsel reduseres eller forhindres. Om det i tillegg er realistisk å fjerne de bestandene som allerede fins i Norge, vil variere fra art til art, men også her kan informasjonen i fremmedartslista hjelpe som grunnlag for prioriteringer (f.eks. artenes forekomstareal).



Figur 4. Fylkesforekomster av risikovurderte fremmede arter.

Hvorvidt det er ønskelig å utrydde en bestemt fremmed art, er uansett et forvaltnings- mer enn et kunnskapsspørsmål. Artsdatabankens risikovurderinger tar derfor ikke stilling til dette spørsmålet. Det kan på den ene siden tenkes at det settes inn tiltak mot en fremmed art, selv om den utgjør en lav økologisk risiko (f.eks. fordi den utgjør en stor økonomisk trussel for viktige næringer eller en helsefare for mennesker).

På den andre siden er det heller ikke gitt at det trengs totalforbud mot alle fremmede arter med høy økologisk risiko. I denne sammenheng er det viktig å påpeke at fremmedartslista inneholder mye tilleggsinformasjon om alle vurderte arter (Artsdatabanken 2018). Man trenger ikke nødvendigvis å stirre seg blind på selve risikokategorien, men bør også se på begrunnelsen for kategorien: Hvis risikoen til en hageplante skyldes effekter på en truet naturtype, kan det f.eks. være uproblematisk at arten brukes i områder der denne naturtypen ikke forekommer. Eller hvis risikoen til et treslag skyldes vindspredning, kan det være forsvarlig å plante treet så sant det kan garanteres at treet blir avvirket før det setter frø. Fremmedartslista gjør ikke slike avveininger overflødig – heller tvert imot: Den leverer det økologiske kunnskapsgrunnlaget for disse.

Og hva kan den enkelte gjøre? Først og fremst ha et bevisst forhold til hvilke aktiviteter som kan føre til spredning av fremmede arter. Som hageeier er du f.eks. ikke pålagt å fjerne fremmede arter fra din private hage, *men du omfattes av kravet til aktsomhet* (KLM 2015b); det er mao. ditt ansvar å se til at eventuelle fremmede planter ikke sprer seg ut av hagen din. Bevisst eller uaktsom utsettelse av fremmede arter i naturen, f.eks. ved å sette ut fisk i et vann eller i form av hageutkast, regnes faktisk som miljøkriminalitet. Er du i tvil, har Miljødirektoratet (2019) en nettside med informasjon og nyttige lenker til veiledere og regelverk.

Referanser

- Artsdatabanken. 2018. *Fremmedartslista 2018*. <https://www.artsdatabanken.no/fremmedartslista2018>.
- Gederaas, L., Salvesen, I., og Viken, Å. (red.). 2007. *Norsk svarteliste 2007 – økologiske risikovurderinger av fremmede arter*. Artsdatabanken, Trondheim. <https://artsdatabanken.no/Pages/201633>.
- Gederaas, L., og medarbeidere. 2012. *Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012*. Artsdatabanken, Trondheim. <https://artsdatabanken.no/Pages/201622>.
- IUCN [World Conservation Union]. 2000. *IUCN guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species*. IUCN, Gland.
- KLD [Klima- og miljødepartementet]. 2015a. Natur for livet. Norsk handlingsplan for naturmangfold. *Melding til Stortinget 14 (2015–2016)*: 1–155.
- KLD [Klima- og miljødepartementet]. 2015b. Forskrift nr. 716 av 19. juni 2015 om fremmede organismer. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-06-19-716>.
- Miljødirektoratet. 2019. Fremmede arter. <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/arter-naturtyper/fremmede-arter/>.
- Qvenild, M. 2014. Wanted and unwanted nature: landscape development at Fornebu, Norway. *Journal of Environmental Policy and Planning* 16: 183–300. <http://dx.doi.org/10.1080/1523908x.2013.829747>
- Sandvik, H., Gederaas, L., og Hilmo, O. 2017. *Retningslinjer for økologisk risikovurdering av fremmede arter*, versjon 3.5. Artsdatabanken, Trondheim. <https://artsdatabanken.no/Files/17654>.
- Sandvik, H., og medarbeidere. 2019a. Generic ecological impact assessment of alien species (GEIAA): the third generation of assessments in Norway. *Biological Invasions* 21: 2803–2810. <http://dx.doi.org/10.1007/s10530-019-02033-6>.
- Sandvik, H., og medarbeidere. 2019b. Alien plants, animals, fungi and algae in Norway: an inventory of neobiota. *Biological Invasions* 21: 2997–3012. <http://dx.doi.org/10.1007/s10530-019-02058-x>.
- Tunstad, E. 2015. Den naturlige fremmedfrykten. <https://forskning.no/1170366>.