Invasive arter
Ravn, Hans Peter

Publication date:
2015

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):
Invasive arter
– en tematisk udredning

Hans Peter Ravn

IGN Rapport
Januar 2015
Forord


Denne rapport præsenterer status over de aktuelle forhold, den hidtidige forvaltningsindsats og giver forslag til forvaltningsprincipper og prioriteringer for temaet invasive arter. Analysen er udarbejdet i perioden november og december 2014.


Frederiksberg, 19. januar 2015, Hans Peter Ravn

Denne rapport er bestilt af Naturstyrelsen og udgør en del af et større baggrundsmateriale, der sammen med andre materialer tænkes anvendt som baggrund for en kommende national plan for artsforvaltning i Danmark. Rapportens indhold og anbefalinger er udelukkende udtryk for forfatternes egne holdninger og beskriver således ikke Naturstyrelsens holdning.

Eventuel citering bør kun ske med tydelig henvisning til den forfatter og leverandør, som har udarbejdet rapporten.
Strategisk importkontrol ................................................................................................................................. 27
Offentlig opmærksomhed bør skærpes ............................................................................................................28
Sondring mellem arter hvor indsatsen er forebyggende og ellers måske ingenting ...................................... 28
Valg af bekæmpelsesmetode bør underkastes cost-benefit-analyse............................................................... 28
Oprettelse af et rådgivende udvalg vedrørende invasive arter ..................................................................... 28
Beredskabsplaner ............................................................................................................................................ 28
Kortlægning ..................................................................................................................................................... 28
Forslag til principper ....................................................................................................................................... 29
Litteraturliste ...................................................................................................................................................... 30

Bilag 1. De 134 arter, opnåede scoren 11 eller højere i analysen
"Pathways for non-native species in Denmark" (2) .....................................................................................32
Opsummering

Invasive arter defineres – ifølge Biodiversitetskonventionens beslutning VI 23 - som "ikke-hjemmehørende dyr og planter, der ved menneskets hjælp er spredt til områder, som de ikke selv ville kunne sprede sig til, og påvirker den naturligt hjemmehørende biodiversitet negativt".

Den største hidtidige udfordring har ligget i, at der ikke har været nogen samlet retlig ramme for forebyggelse og bekæmpelse af invasive arter i Danmark. Der har derimod i forskellige dele af sektorlovgivningen været en række bestemmelse med relevans for håndteringen af invasive arter.


Der ligger et stort potentielle i etableringen af et fælles nationalt forum for samarbejde og koordinering – herunder at udarbejde beredskabsplaner for håndtering af invasive arter - i en prioriteret rækkefølge. Det bør desuden sikres, at muligheden for et nationalt supplement til EU-listen udnyttes, så arter, der er erkendt som invasive alene i vores del af Europa, kommer med i en national liste som der er mulighed for at ud-arbejde ifølge den nye EU-forordning.

I tilknytning til den nye EU-forordning vil det være vigtigt at fastholde og udbygge såvel det globale som det nationale netværk. Der ligger et stort potentielle i en styrket europæisk/global og national koordinering, prioritering af indsats og en øget erfaringsdeling som grundlag for udvikling af et effektivt beredskab.
Baggrund

Definition af invasive arter
Introducerede (= ikke-hjemmehørende, eksotisk) arter er arter (eller underarter eller lavere takson), som har spredt sig uden for deres naturlige udbredelsesområde ved menneskets hjælp. Invasive arter betegner en lille del af de ikke-hjemmehørende arter, og disse kendtegnes ved, at de ved deres spredning og konkur-renceevne er i stand til at skade den hjemmehørende natur og den biologiske mangfoldighed. Desuden bliver invasive arter, som har negative effekter på socio-økonomiske værdier eller på menneskets sundhed medtaget i nogle definitioner. Denne bredere definition, der medtager økonomiske og sundhedsmæssige effekter, anvendes nu i større omfang blandt andet i EU-kommissionens ny forordning. Fordelen ved at vurdere effekter på økologi/miljø, samfund og menneskets sundhed under ét kan være, at introduktionsveje og modforholdsregler vurderes under ét. Ulempen kan være at økonomiske aspekter herunder også på menneskets sundhed er enklere at foretage en værdisætningen af, og derfor let kommer til at overskygge de miljømæssige- og biologiske aspekter, som er sværere at værdisætte.

Afgørelsen af begrebet invasive arter

Invasive arter i Danmark
Der er for Danmark kendt ca. 2.700 introducerede arter. Af disse er det godt 100 arter, der kan karakteriseres som i en eller anden grad invasive (bilag 1).

Af de 100 værste invasive arter i Danmark udgør planterne den største gruppe med knapt en tredjedel af arterne, efterfulgt af leddyrne, som udgør en fjerdedel. Resten af de taksonomiske gruppers repræsentation kan ses i tabel 1. Af analysen af introduktionsveje (2) fremgår ligeledes, at 59 af arterne er knyttet til det terrestriske miljø og 41 til det akvatiske og at 35 af disse arter indført med forsøg, 56 indslæbt og 9 arter både indført bevidst og indslæbt uforsøgt.
Tabel 1. Den taksonomiske fordeling af de 100 værste invasive arter i Danmark (Ud fra data i (2)).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kategori</th>
<th>Antal</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Angiosperms</td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>Arthropods</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>Fungi</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Molluscs</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Mammalia</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Phytoplankton</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Coniferous plants</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Macroalgae</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Aves</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Phisces</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Other chordates</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctenophora</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Nematodes</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Cnidarians</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Annelids</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Hvorfor beskæftige sig med introducerede og invasive arter?


Figur 1. Figuren viser det kumulerede antal introducerede plantearter, som vides at være ikke-hjemmehørende i mindst ét europeisk land plottet mod tidspunktet for plantearternes introduktion. Data er vist separat for hjemmehørende uden for Europa (grå linie, N=929) og arter hjemmehørende i Europa, men i en anden del af kontinentet (sort linie, N= 945). (fra (3)).


I nogle tilfælde kan de introducerede arter være vektor for sygdomme, som hjemmehørende arter mere fællesse om overfor. Nordamerykansk signalkrebs blev i 1970’erne introduceret til opdræt. De er sluppet ud i naturlige sø- og å-systemer, og har hér desværre vist sig, at være i stand til at udkonkurrere den
hjemmehørende, euro-pæiske flodkrebs, dels på grund af bedre konkurrenceevne, og dels fordi de er bærer af krebsepest, som slår europeiske krebs ihjel.


De økologiske konsekvenser

Man kan lejlighedsvis høre eller læse argumenter om, at "hvad betyder det, om en eller nogle få arter forsvinder, vi klarer os nok uden". Hertil kan argumenteres, dels at vi via internationale aftaler har forpligtet os til at stoppe tab af biodiversitet – herunder også at bekæmpe invasive arter, der netop vil kunne føre til at arter forsvinder fra Danmark. Tab af én art kan desuden føre til tab af adskillige andre arter tilknyttet pågældende art.


Ideelt set bør man for hver organismegruppe lade eksperter gennemgå og vurdere de kendte, introducerede arter for deres udbredelse, spredningspotentiale og negative effekt på hjemmehørende arter. Således som det er sket for ferskvandsfiskenes vedkommende. Af de 17 ikke-hjemmehørende arter, er der ingen, der på daværende tidspunkt kvalificerede sig til at kunne kaldes invasive. Heller ikke selv om nogle af de behandlede arter var kendt som invasive arter andre steder i verden (5).
Næststørste trussel mod bevaring af diversitet

Økonomiske konsekvenser - på internationalt plan
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Estimated economic losses due to IAS</th>
<th>Comments</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Globally</td>
<td>c. €1 trillion/year (almost 5 % of global GDP) - Pimentel <em>et al.</em>, 2001</td>
<td>Includes damage costs and management costs, including also costs linked to human viruses and bacteria</td>
</tr>
<tr>
<td>US</td>
<td>c. €90 billion/year - Pimentel <em>et al.</em>, 2005</td>
<td>Includes damage costs and management costs, including costs linked to human viruses and bacteria (c. €5 billion/year),</td>
</tr>
<tr>
<td>China</td>
<td>c. €11 billion/year (1.36 % of China's GDP in 2000) - Xu <em>et al.</em>, 2006</td>
<td>Includes direct damage costs and management costs as well as estimated costs of ecosystem services loss (no costs linked to human viruses and bacteria)</td>
</tr>
<tr>
<td>New Zealand</td>
<td>c. €2 billion/year</td>
<td>Includes damage and management costs for pests, weeds and pathogens (no costs linked to human viruses and bacteria).</td>
</tr>
<tr>
<td>EU</td>
<td>€12 billion/year - Kettunen <em>et al.</em>, 2009</td>
<td>Includes damage and management costs of IAS in Europe, including some organisms covered by animal and plant health (no costs linked to human viruses and bacteria).</td>
</tr>
<tr>
<td>UK</td>
<td>€2 billion/year - Williams <em>et al.</em>, 2010</td>
<td>Includes direct damage costs (losses) and management and management costs of IAS, including plant pathogens, but excluding viruses, microorganisms and diseases of animals.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Økonomiske konsekvenser - i Danmark?**


**Prioritering af indsatser – forebyggelse eller bekæmpelse?**

Man kan lejlighedsvis høre det synspunkt, at vi skal nøjes med at forhindre introduktion af nye potentiel invasive arter og droppe indsatser mod de arter, der allerede har etableret sig. Hertil kan argumenteres, at
då der nu må afhænge af en afvejning af konsekvenserne. Skulle vi have droppet indsatsen mod kæmpe-
bjørneklo, da arten for godt 10 år siden dækkede i hvert fald 11.000 ha og var eksponentielt ekspande-
rende? Vi ved, at en tidlig indsats er langt billigere end en sen indsats (figur 3, side 22). Der er også erfaring
for, at når en indsats er besluttet, vil der blive gjort en indsats for at finde mere effektive, enkle og lønsom-
me bekæmpelsesmetoder. Opfindsomheden kan være stor, som det har vist sig med f.eks. indsatsen mod
dræbersnegle. Prøv blot at søge løsninger på internettet!

En af grundene, til at nogle naturdebattører vurderer problemene med invasive arter lavere end andre
trusler, kan være, at flere af de væsentligeinvasive plantearter – som det vil blive omtalt senere i denne
rapport - hyppigt forekommer på kulturpåvirkede arealer med beskeden naturværdi. Selvom de invasive
arter ofte optræder på kulturpåvirkede arealer vil forekomst på disse arealer kunne optræde som
springbræt til naturarealer. På kulturpåvirkede arealer vil de tillige fastholde arealerne i en forarmet
tilstand og forhindre en indvandring af naturligt hjemmehørende arter, og dermed forringe diversiteten i
området. Endvidere er der undtagelser. Rynket rose har en af sine hovedforekomster langs vore kyster på
strandoverdrev, i klitter og på klitheder. Disse udgør nogle af de mindst kulturpåvirkede arealer, vi har i
landet, og er derfor arealer med en relativt intakt og autentisk, naturligt forekommende flora og fauna. Hér
er rynket rose i stand til at udkonkurrere alle andre arter og må derfor anses for en væsentlig trussel mod
den hjemmehørende flora – og den tilknyttede fauna.

Forebyggelse billigere end bekæmpelse
Store bestræbelser har været udfoldet i forsøg på at forudse næste invasive art, inden den etablerer sig
hér. Og det kan der være god grund til. Som nævnt er det væsentligt billigere at forebygge and at helbrede i
situationen med invasive arter. Som regel er der en anseelig latenstid fra en potentielt invasiv art bliver
introduceret, til den begynder synligt at fortrænge andre arter. Latenstiden har i nogle tilfælde –
kæmpebjørneklo, japansk pileurt og det grå egern (på de britiske øer) - ligget på ca. 150 år. Hvis man
dengang havde vidst, hvad man ved i dag, ville man sandsynligvis helt have undladt at indføre disse
prydplanter og kæledyr. Og havde man kendt til deres opformerings- og spredningspotentiale, ville man
nok med større ildhu have bekæmpet de første eksemplarer, der forvildede sig uden for havegærdet. Hvis
en art først er under eksponentiel spredning vil det blive vanskeligere og dyrere at bekæmpe arten.

De berygtede – som vi endnu ikke har set herhjemme
Endnu større potentielle trusler ligger der i arter, vi endnu ikke har set herhjemme. Et eksempel er Emerald
Ash Borer(EAB) – en asiatisk pragtbilleart, der lever på ask. Denes oprindelse er Sydøstasien, og efter ind-
slæbning til Nordamerika, har arten - på 10 år - dræbt mindst 30 millioner asketræer i Nordøstamerika.
Arten blev ligeledes fundet indslæbt til områder omkring Moskva i 2007. Den har siden bredt sig, og findes
nu ca. 250 km vest for Moskva. Et andet eksempel kunne være det grå egern, som er hjemmehørende i
Nordamerika, og som efter introduktion til de britiske øer for ca. 150 år siden har spredt sig, og stort set har
udryddet det røde egern og haft omfattende økologiske konsekvenser på fugleliv og skovfornyelse i Irland,

Som eksempler på arter, vi har herhjemme og som har en dramatisk effekt, kan nævnes vandremuslingen,
som på blot 25 år har spredt sig i det meste af Gudenåsystemet, og nu i nogle sører har udkonkurreret alle
andre muslinger og truer fiskenes gydemuligheder. Vandremuslingerne giver gener ved at sætte sig på
sluseporte. Omvendt bevirker muslingernes effektive filtrering af vandet, at vandet bliver klarere, bund-
floraen får mere lys og dermed giver anledning til mere grøde. Et andet eksempel er engelsk vadegræs –

**Kortlægningsarbejdet med introducerede og invasive arter**

Figur 2. En analyse af introduktionsvejene og betydning viste, at de fleste arter med størst betydning (invasive impact) er blevet introduceret til havebrug, landskabsplanter og skovbrug (fra (2)).


Tendensen – øget globalisering – øget aktualitet

I 2011 underskrev mere end 70 forstpatologer forsamlet i Montesclaros i Cantabria, Spanien en deklaration, som anbefaler "en udfasning af al handel med planter og planteprodukter, der kan udgøre en høj risiko for skov-økosystemer og som har ringe økonomisk gavn" (17).
Dette er måske urealistisk, men det er et faktum, at handel med planter til udplantning udgør den mest betydnende introduktionsvej for arter, der efterfølgende viser sig at have negative effekter i modtagerlande-/områder. EU importerer årligt 3 mia. planter til udplantning. Det er sjældent de samme kombinationer af eksportlande og planterlægter to år i træk(18). Vurdering af den potentielle risiko er derfor en stor og stigende udfordring for plantesundhedsmyndigheder og miljøforvaltningsmyndigheder.


### Tabel 3. Vurdering af hvorledes problemet med invasive arter vil udvikle sig, hvis der ikke etableres yderligere modforholdsregler (fra (13)).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Problem</th>
<th>Expected trend in IAS</th>
<th>Comments</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A. Intentional introduction of IAS in the EU through trade</td>
<td>↑</td>
<td>Trade volumes will continue increasing, including trade in alien species, with consequently continuous intentional introductions of IAS in the EU</td>
</tr>
<tr>
<td>B. Unintentional introduction of IAS in the EU and unintentional release of IAS in the environment</td>
<td>↑</td>
<td>Trade volumes will continue increasing, which will lead to further unintentional introductions and releases of IAS in EU as contaminants of other commodities or as stowaways on transport vectors.</td>
</tr>
<tr>
<td>C. Intentional release of IAS in the environment</td>
<td>↑</td>
<td>Intentional release of IAS in the environment is expected to continue increasing</td>
</tr>
<tr>
<td>RESULT of A+B+C (in respect to number of IAS in the EU)</td>
<td>↑↑</td>
<td>Cumulative number of IAS in the environment will continue increasing (Figure 1)</td>
</tr>
<tr>
<td>D. Reproduction and spread of IAS in the environment</td>
<td>↑↑</td>
<td>The number of specimens per IAS in the environment will continue increasing</td>
</tr>
<tr>
<td>E. IAS causing economic, social and environmental damage</td>
<td>↑↑</td>
<td>The damage caused by every IAS will continue increasing</td>
</tr>
<tr>
<td>RESULT of D+E (in respect to spread and damage from IAS)</td>
<td>↑↑↑</td>
<td>Total damage by IAS will be the sum of the damage increase per IAS, leading to increasing management costs</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Den hidtidige forvaltning**

**Internationale konventioner**
Der har hidtil ikke fandtes nogen samlet retlig ramme for forebyggelse og bekæmpelse af invasive arter i Danmark, men der eksisterer en række internationale og regionale aftaler og konventioner, som har relevans for invasive arter:

Biodiversitetskonventionen (bevarelse af biodiversitet), I beslutning VI/23 gives retningslinjer for, hvordan der kan udvikles effektive strategier for at reducere spredning af og påvirkning fra invasive arter.


Bernkonventionen (indførsel af arter). Konventionens artikel 11, stk. 2 (b) fastsætter, at de deltagende lande skal føre streng kontrol med indførslen af ikke-hjemmehørende arter.

Havretskekonventionen. Efter konventionens artikel 196 (1) skal en stat træffe alle foranstaltninger, der er nødvendige, for at forebygge, reducere og kontrollere indførsel af fremmede eller nye arter, som kan forårsage betydelige skadelige forandringer i det marine miljø.

Ballastvandkonventionen. Medlemsstaterne skal forebygge, minimere og i sidste instans eliminere risikoen for indførelse af skadelige vandllevende arter gennem kontrol med skibenes ballastvand.


WTO/SPS (beskyttelses tiltag i forbindelse med samhandel med dyr, planter og -produkter). Som en væsentlig del af samarbejdet under konventionen udarbejdes der en række internationale standarder for myndighedernes regulering på plantesundhedsområdet. Og i denne sammenhæng kan organismer, der optræder som planteskadegørgere behandles.

**EU kommissionen**
I marts 2010 vedtog EU ledere 2050 visionen med det ambitiøse mål at standse tabet af biodiversitet inden 2020. EU kommissionen har formuleret det således: "By 2020, Invasive Alien Species (IAS) and their pathways are identified and prioritized, priority species are controlled or eradicated, and pathways are managed to prevent the introduction and establishment of new IAS" (13).

Europa-parlamentets og rådets nye forordning om forebyggelse og håndtering af introduktion og spredning af invasive ikke- hjemmehørende arter træder i kraft per 1. januar 2015. Heri er der for første gang et
samlet europæisk regelsæt på området. Det drejer sig om en forordning, der vil være gældende i alle medlemsstater. Denne forordning vil skabe en retslig ramme og et grundlag for reguleringen af invasive arter

Ifig. forordningen skal der:

Der fokuseres generelt på forebyggelse, som anses for at være mere miljømæssigt ønskelig og omkostningseffektiv end efterfølgende foranstaltninger/regulering.

På baggrund af en videnskabeligt baseret risikoanalyse, opstilles og ajourføres en liste over ikke-hjemmehørende invasive arter, som der - med visse undtagelser - vil være forbud imod at indføre, transportere, markedsføre, holde eller dyrke eller udsætte i miljøet. En sådan liste vil potentielt kunne komme til at indeholde arter, der er væsentlige for kommersiel produktion, som fx amerikansk mink.

Medlemsstaterne skal gennemføre en analyse af spredningsveje for ikke-hjemmehørende invasive arter på deres område og udarbejde en handlingsplan for de prioriterede spredningsveje. Medlemsstaterne skal indføre et offentligt overvågningssystem for at forhindre, at invasive arter på EU-listen spredes i EU.

Hvis der allerede er ikke-hjemmehørende invasive arter i medlemsstaten, som er problematiske på EU niveau, skal medlemsstaten indføre foranstaltninger til at udrydde med fysiske, kemiske eller biologiske foranstaltninger), begrænse eller indeslutte disse ikke-hjemmehørende invasive arter.

Ved tidlig opdagelse af en invasiv art i et medlemsland skal arten udryddes, medmindre medlemsstaten kan dokumentere, at det ikke kan svare sig eller er umuligt.

For invasive arter, der ikke findes på EU-listen, men som måtte være problematiske for en medlemsstat, kan landet indføre forbud mod tilsigtet udsætning.

Medlemsstaterne skal understøtte retablering af økosystemer, der er forringede, skadede eller ødelagte af invasive arter på EU-listen medmindre omkostningerne ikke står i rimeligt forhold til fordelene ved genopretningen.
Danmark

Der har som nævnt ikke hidtil eksisteret en samlet lovgivningsmæssig ramme for forebyggelse af introduktion af invasive arter og ej heller for bekæmpelse af invasive arter i Danmark i dag. EU-forordningen, der træder i kraft 1. januar 2015 vil sætte nogle ydre rammer.


Af andre interessenter kan nævnes natur- og arealforvaltende myndigheder (kommuner, regioner), private organisationer og brancher med ansvar og interesser for natur, miljø og areal anvendelse – herunder også universiteter, hvor der undervises og forskes i invasionsbiologi og invasive arter.
National lovgivning med relevans for den hidtidige forvaltning af invasive arter:


Lov om hold af husdyr. Der er i medfør af bestemmelsen fastsat regler om hegning af minkfarmer. I medfør af lovens kapitel 7 om ind- og udførsel af dyr m.v. var der fastsat en lang række regler, hvoraf flere havde relevans for invasive arter, herunder bekendtgørelse der forbyder indførelse af bisamrotte og gråegern.

Når den nye EU-forordning træder kraft 1.januar 2015 bør den nationale lovgivning tilpasses.

Samarbejde og koordinering

Internationale aktører
En række aktuelle internationale aktiviteter stiler mod øget samarbejde.


**EASIN - European Alien Species Information Network** – sigter mod at lette udnyttelsen af viden om invasive arter i Europa i forbindelsen med etablering af fælles europæisk politik på området. EASIN er blevet til som et initiativ af Joint Research Centre i Milano under EU kommissionen.

**DAISIE - Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe** – er resultatet af et europæisk projektsamarbejde, der blev afsluttet i 2008 med en database med godt 12.000 arter introduseret til Europa (16). På DAISIEs hjemmeside kan man finde en oversigt over de 100 værste invasive arter på europæisk plan.


**EUPHRESCO** er et netværk af organisationer, der finansierer forskningsprojekter og koordinerer national forskning på det phytosanitære område. EUPHRESCO udbyder, vurderer og koordinerer projektsamarbejde om udvalgte emner mellem EU-lande. Mange EUPHRESCO projekter omhandler karantæneskadegørere og invasive arter. Projektkoordineringen af fremtidige EUPHRESCO-projekter er netop lagt i hænderne på EPPO.

Herhjemme såvel som i mange andre EU-lande er der inden for det seneste årti etableret øget samarbejde – på embedsmandniveau mellem miljøforvaltning og plantesundhedsmyndigheder i spørgsmål om håndtering af invasive arter. Interessenter herhjemme tæller en lang række grønne organisationer – se mere under afsnittet 'Bemanding og fokusering' side 24.

**Klimaændringer**

Forebyggelse og/eller bekæmpelse?

![Diagram](image.png)

Figur 3. Teoretisk modellering af omkostningerne ved bekæmpelse af invasive arter alt efter hvor tidligt kontrollen sættes ind (Fra (19)efter Naylor 2000).

Forebyggelse af introduktion er altid billigere, endudyrdelse efter at introduktion og etablering har fundet sted. En hurtig bekæmpelse af en ny opdokket, invasiv art er det mest omkostningseffektive i forhold til en situation, hvor arten er vidt udbredt. Hvis man bekæmper en art hurtigt, efter dens introduktion er konstateret, vil man med en begrænset økonomisk indsats kunne forebygge introduktion af mange nye arter, mens den samme økonomiske indsats kun ville række til bekæmpelse af få eller en enkelt art, hvor man er kommet i gang sent i forløbet (se figur 3). Uanset at forebyggelse er mest omkostningseffektivt, vil der dog også være behov for bekæmpelse af de arter, der allerede er introduceret, og hvor effekterne allerede er markante, som det kendes fra danske eksempler som mink, kæmpe-bjørneklo og dræbersnegl – jævnfør diskussionen side 12-13.

Ikke alle arter lader sig regulere

Det kan i forvaltningssammenhæng desuden være hensigtsmæssigt at skelne mellem arter, hvor man kan gøre noget for at forhindre introduktion og arter, hvor det ikke eller kun vanskeligt lader sig gøre.


Regulering kan give forskellige udfordringer

Kan man afværge, at invasive arter etablerer sig?

Karantænebestemmelser svagheder og styrker

**Svagheder:** kontrolsystemer er ofte omkostningstunge, da de alene retter sig mod arterne der allerede er på listen over kendte problemarter, hvorimod ukendte eksotiske arter ikke er i fokus. Endvidere kan arterne blive overset i den visuelle kontrol. For nogle arter vil det ikke have den store betydning, da de kræver massivt import-omfang for etablering, mens andre blot kræver nogle få individer som brohoved for en invasion.

**Styrker:** indsatsen kan målrettes og prioriteres. Der arbejdes i øjeblikket på at effektivisere og forenkle kontrolsystemerne for importkontrol gennem forbedrede detektionsmetoder: røntgen-scanning, ultrafiltrations.scanning, træning af spor-hunde, akustisk detektion, mm. En af de mest lovende metoder er DNA- sporing af u-ønskede organismer i forbindelse med importkontrol – f.eks. af importeret træflis til energiformål.

Alternativer til de populære, invasive arter
Sommerfuglebusk er et stort problem i mange lande – fx i Storbritannien, Belgien og Frankrig. Frøene kan f.eks. etableres sig i mørtlen mellem musræen i jernbanebroer og plantens rødder får mørtlen til at forvitre.

Bemanning, kortlægning og fokusering


Naturstyrelsens sort- og grålister omfatter i øjeblikket 54 arter, der betragtes som invasive i Danmark. Hertil kommer 43 arter som er på observationslister. Det vil sige arter, der enten er kendt som invasive i vores region, eller som forekommer i Danmark i forholdvis begrænset antal, men som vurderes at kunne optræde invasivt på længere sigt.

NaturErhvervsstyrelsen opererer med en liste over karantæneskadegørene på ca. 250 arter, som EU ikke vil have importeret. Nogle organismer findes på begge myndigheders lister.


Er videngrundlaget i orden?
Inden for universitetsverdenen foregår der en del faglige aktiviteter vedrørende invasive arter. Der er flere igangværende COST-Actions (EU finansierede netværksativiteter) vedrørende invasive arter:
- FP1002 Pathway Evaluation and pest Risk Management In Transport (PERMIT)
- FA 1203 Sustainable management of Ambrosia artemisiifolia in Europe (SMARTER)
- TD 1209 European Information System for Alien Species (Alien Challenge)
- FP 1401 A global network of nurseries as early warning system against alien tree pests (Global Warning)

Således arbejdes der i COST-Action FA1209 "Alien Challenge" blandt andre emner meget målrettet på at standardisere metoder for vurdering af 'pathways' og 'impacts'. Dette er dog ingen enkel opgave da der eksisterer over 2-300 enkelt-databaser over invasive arter, og alle 'elsker deres egen darling'. Det er dog målet at nå frem til fælles standarder og definitioner. Danmark bør absolut følge og påvirke denne proces sammen med de andre nordisk-baltiske lande og tilslutte sig hvad man enes om.
I november 2014 blev der afholdt den 8. internationale "NEOBIOTA"-konference med titlen: "From understanding to action". Præsentationerne på denne konference viser, at der har foregået og foregår en stor forskningsindsats vedrørende invasive arter, og at denne forskningsindsats nu mere og mere faktisk målrettes praktiske handleværktøjer.

Konklusionen må være, at det nuværende videngrundlag er tilstrækkeligt, og det i hvert fald ikke er manglende viden, der forhindrer at man skrider til koordineret handling.
Anbefalinger til den fremtidige forvaltning


Forordningen sigter, som tidligere nævnt, mod at forebygge, minimere og afbøde de negative effekter af invasive arter.

Gennemsigtighed i prioritering af indsatsen med udgangspunkt i EC-initiativet

Det anbefales, at risikoanalysen til EU-listen bygger på objektive evalueringsskriterier, dokumenterbare kilder og at baggrundsoplysningerne for analysen er lettilgængelige. På denne måde lettes opdateringen af risikoanalysen og dermed den efterspurgte opdatering af EU-listen.

Der ses en udfordring i at implementere forordningen i praksis


Ajourføring af national lovgivning

Det anbefales, at de love og bekendtgørelser, der hidtil har fungeret på nationalt plan inden for området gives et gennemsyn med henblik på koordinering med den nye EU-forordning.

Udnyttelse af Artikel 12 i EU-forordningen

Artikel 12 åbner mulighed for at medlemsstaterne kan udarbejde en national liste over arter, der er problematiske i dele af EU eller enkeltlande. Denne bestemmelse kan anvendes til at inddrage åbenlyst problematiske arter, som måske ikke vil komme på den samlede EU-liste. Hvis arter som f.eks. røddøret terrapin, signalkrebs og rynket rose ikke kommer på EU-listen, vil en dansk supplerende liste kunne dæmme op for en fortsat spredning af disse arter gennem et forbud mod handel med arterne.

En forebyggende indsats begynder ved afsendelsesstedet


Strategisk importkontrol

Det anbefales, at indsatsen i høj grad fokuseres på introduktionsveje og i mindre omfang på enkeltarter. Denne indsats bør gennem en risikoanalyse fokuser på de introduktionsveje, der rummer den største
risiko – dvs. hvor kombinationen af planteart, -type og eksportland erfaringsmæssigt vil rumme arter, der med størst sandsynlighed vil kunne risikere at give problemer. For eksempel bør nye introd dukker af hele planter til udlægning på frilands prioriteres over stiklinger til stiklingeforming af indendørs potteplanter.

**Offentlig opmærksomhed bør skærpes**


**Differentiering af insatsen**


**Valg af bekæmpelsesmetode bør underkastes cost-benefit-analyse**

Som det anføres i EU-forordningen, kan bekæmpelse foregå med fysiske, kemiske eller biologiske foranstaltninger. Det anbefales at anvende et nøgternt, fordomsfrit, videnskabeligt vurderingsgrundlag før beslutning om bekæmpelsesmetoder. Det bør omfatte alle fordele og ulemper ved at anvende den pågældende metode.

**Oprettelse af et rådgivende udvalg vedrørende invasive arter**


**Beredskabsplaner**


**Kortlægning**

Mulighederne for ved hjælp af satellitfotografering eller anden effektiv methode at kortlægge forekomsten af en række invasive plantearter bør udnyttes. Det vil virke stærkt stimulerende på kommunernes engagement i insatsen mod de invasive plantearter. Det kunne dreje sig om: bjørneklo, gyldenis,
pileurtarterne og rynket rose. Det anbefales at gennemføre denne kortlægning, når EU-listen er kommet på plads.

**Forslag til principper**

**Dokumentationskrav til plantemarker sikrer overblik over introduktionsveje**
Der importeres årligt omkring 3 mia. planter til udplantning til EU. Dokumentation og kortlægning af importveje burde indføres som et fast princip.

"Forureneren betaler"-princippet?
Det kan diskuteres, om dette princip også vil være anvendeligt inden for området invasive arter. Reguleringen må i videst mulig omfang ske inden skaden er sket. Ingen plantemarker vil være i stand til at dække udgifterne til "oprydningen" efter et "udslip" og spredning af f.eks. en invasiv planteart der når et omfang som for eksempel kæmpebjørneklo, men den præventive effekt af et sådant princip, vil være stærkt motiverende for omtanken.

**Kortlægning som grundlag for beredskabsplaner**
Forud for etablering og udførelse af beredskabsplaner og enhver anden indsats mod invasive arter bør der foretages en kortlægning af problemets omfang og en beregning af effekt i forhold til omkostninger.
Litteraturliste
Kronologisk i forhold til hvornår referencen nævnes første gang i rapporten


3. Lambdon et al., 2008: Alien flora of Europe: species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs, Preslia, 80 (2): 101-149


15. NOBANIS databasen http://www.nobanis.org/


### BILAG 1. De 134 arter, opnåede scoren 11 eller højere i analysen "Pathways for non-native species in Denmark" (2)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Species name</th>
<th>Common name</th>
<th>Group</th>
<th>Dispersion potential</th>
<th>Colonisation of high conservation value habitats</th>
<th>Adverse impacts on native species</th>
<th>Alteration of ecosystem functions</th>
<th>Economical effect</th>
<th>Public health effects</th>
<th>Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Heracleum mantegazzianum</td>
<td>Kæmpe-bjørneklo</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>Rattus norvegicus</td>
<td>Brun rotte</td>
<td>Mammalia</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>Elodea nuttallii</td>
<td>Smaalbladet vand-pest</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Agrilus planipennis</td>
<td>Asiatiske aske-pragtbiile</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Ceratocystis fagacearum</td>
<td>Egens visnesge</td>
<td>Fungi</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Chalara fraxinus</td>
<td>Asketoptørret, Asketoptørrets-stilkskive</td>
<td>Fungi</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Ophiostoma novo-ulmi</td>
<td>Elmesge</td>
<td>Fungi</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Prunus serotina</td>
<td>Glansbladet hæg</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Rosa rugosa</td>
<td>Rynket rose</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidago canadensis</td>
<td>Canadisk gyldenris</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Baccharis halimifolia</td>
<td>Elmesge</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Egeria densa</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Lagarosiphon major</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Ludwigia grandiflora</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Ludwigia peploides</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Paralithodes camtschaticus</td>
<td>Trolskrabbe, Kamtschat-kakrabbe, Kongekrabbe</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Dendrolimus sibiricus</td>
<td>Sibirisk nøletræspinder</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Dendrolimus superans</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Mnemiopsis leidy</td>
<td>Amerikansk rib-begople</td>
<td>Ctenophora</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Cryptostroma corticale</td>
<td>Ahornsodbark</td>
<td>Fungi</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Gracilaria vermiculophylla</td>
<td>Brunlig Gracilarias-tang</td>
<td>Macroalgae</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Elodea canadensis</td>
<td>Almindelig vand-pest</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Fallopia japonica</td>
<td>Japan-pileurt</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidago gigantea</td>
<td>Sildig gyldenris</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>14</td>
</tr>
</tbody>
</table>


<table>
<thead>
<tr>
<th>Species name</th>
<th>Common name</th>
<th>Group</th>
<th>Dispersion potential</th>
<th>Colonisation of high conservation value habitats</th>
<th>Adverse impacts on native species</th>
<th>Alteration of ecosystem functions</th>
<th>Economical effect</th>
<th>Public health effects</th>
<th>Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Hydrocotyle ranunculoides</td>
<td></td>
<td>Angiosperms</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Marenzelleria wireni</td>
<td></td>
<td>Annelids</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Cercopagis pengoi</td>
<td>Kroghalet rovdafnie</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Varroa destructor</td>
<td>Varroamide</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Pissodes strobi</td>
<td></td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Neogobius melanostomus</td>
<td>Sortmundet kuttling</td>
<td>Phisces</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Phytophthora kernoviae</td>
<td>&quot;Cornwall&quot; visneskimmel</td>
<td>Fungi</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Phytophthora ramorum</td>
<td>Europæisk, hh. Californisk visneskimmel</td>
<td>Fungi</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Sargassum muticum</td>
<td>Bublaeret Sargassotang</td>
<td>Macroalgaes</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>14</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Neovision vison</td>
<td>Mink</td>
<td>Mammalia</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Sciurus carolinensis</td>
<td>Grå egern</td>
<td>Mammalia</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Crassostrea gigas</td>
<td>Stillehavsøsters, Japansk østers</td>
<td>Molluscs</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>14</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dreissena polymorpha</td>
<td>Vandremusling</td>
<td>Molluscs</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>14</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Teredo navalis</td>
<td>Pæleorm, Almindelig pæleorm</td>
<td>Molluscs</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>14</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Karenia mikimotoi</td>
<td>Gymnodinium mikimotio, Gyrodinium aureolum</td>
<td>Phytoplankton</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>14</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anas platyrhynchos &quot;domestica&quot;</td>
<td>Gråand</td>
<td>Aves</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Ailanthus altissima</td>
<td>Skyrækker</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Buddleja davidii</td>
<td>Sommerfuglebusk</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Heracleum persicum</td>
<td>Hårfrugtet bjørneklo</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Petasites japonicus</td>
<td>Japansk hestehov</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Robinia pseudoacacia</td>
<td>Robinie</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Dermestes lardarius</td>
<td>Flaskekllanner</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Eriocheir sinensis</td>
<td>Kinesisk uld-håndskrabbe</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>14</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rhithropanopeus harrisi</td>
<td>Østamerikansk brakvandskrabbe</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>13</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Agriius anxius</td>
<td></td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Pissodes nemorensis</td>
<td></td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Species name</td>
<td>Common name</td>
<td>Group</td>
<td>Dispersion potential</td>
<td>Colonisation of high conservation value habitats</td>
<td>Adverse impacts on native species</td>
<td>Alteration of ecosystem functions</td>
<td>Economical effect</td>
<td>Public health effects</td>
<td>Total</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-------</td>
<td>----------------------</td>
<td>-----------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-------</td>
</tr>
<tr>
<td>Cordylophora caspia</td>
<td>Brakvands-kållepolly</td>
<td>Cnidarians</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Pinus mugo</td>
<td>Bjerg-fyr</td>
<td>Coniferous plants</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Pinus mugo ssp. mugo</td>
<td>Almindelig bjerg-fyr</td>
<td>Coniferous plants</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Pinus mugo ssp. mugo x rotundata</td>
<td>Alve bjerg-fyr</td>
<td>Coniferous plants</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Oncorhynchus mykiss</td>
<td>Regnbueørred</td>
<td>Pisces</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Salvelinus fontinalis</td>
<td>Kildeørred</td>
<td>Pisces</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Microsphaera alphitoides</td>
<td>Egemeldug</td>
<td>Fungi</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Nyctereutes procyonoides</td>
<td>Mårhund</td>
<td>Mammalia</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Ensic americanus</td>
<td>Amerikansk knivmusling</td>
<td>Pisces</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Bursaphelenchus xylophilus</td>
<td>Fyrrevedsnematode</td>
<td>Nematodes</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Chattonella verruculosa</td>
<td></td>
<td>Phytoplankton</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Pseudochattonella farcimen</td>
<td></td>
<td>Phytoplankton</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Heterosigma akashiwo</td>
<td></td>
<td>Phytoplankton</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Prorocentrum minimum</td>
<td></td>
<td>Phytoplankton</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Fallopia x bohemica</td>
<td>Japan- x Kæmpempileurt</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Carpobrotus acinaciformis</td>
<td></td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Carpobrotus edulis</td>
<td></td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Hydrilla verticillata</td>
<td></td>
<td>Angiosperms</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Myriophyllum aquaticum</td>
<td></td>
<td>Angiosperms</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Myriophyllum heterophyllum</td>
<td></td>
<td>Angiosperms</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Anoplophora chinensis</td>
<td>Asiatisk citrus-træbuk</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Anoplophora glabriennis</td>
<td>Asiatisk træbuk</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Anthrenus verbasci</td>
<td>Tæppelklanner</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Attagenus smirnovi</td>
<td>Brun pelsklanner</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Callinectes sapidus</td>
<td>Blå svømmekrabbe</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Species name</td>
<td>Common name</td>
<td>Group</td>
<td>Dispersion potential</td>
<td>Colonisation of high conservation value habitats</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>--------------</td>
<td>-------------</td>
<td>------------------</td>
<td>-----------------------</td>
<td>-----------------------------------------------</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dermestes haemorroidalis</td>
<td>Husklanner</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Harmonia axyridis</td>
<td>Harlekin-Mariehane</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>1, 2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pacifastacus leniusculus</td>
<td>Signalkrebs</td>
<td>Arthropods</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Orgia pseudotsugata</td>
<td>Arthropods</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tetroptium graciicorne</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ips hauseri</td>
<td>Arthropods</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2, 3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lymantria mathura</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Oxyura jamaicensis</td>
<td>Amerikansk skarveand</td>
<td>Aves</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Phasianus colchicus</td>
<td>Fasan</td>
<td>Aves</td>
<td>3</td>
<td>2, 3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pinus contorta ssp. contorta</td>
<td>Almindelig klit-fyr</td>
<td>Coniferous plants</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pinus contorta ssp. murrayana</td>
<td>Lodgepole-fyr, Murrayanafyr</td>
<td>Coniferous plants</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Aphanomyces astaci</td>
<td>Krebsepest</td>
<td>Fungi</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cylindrocladium buicola</td>
<td>Buksbomkvistdød</td>
<td>Fungi</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Neonectria neo-macrospora</td>
<td>Ædelgrankræft</td>
<td>Fungi</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Codium fragile</td>
<td>Plysalge</td>
<td>Macroalgae</td>
<td>3</td>
<td>3, 2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fucus evanescens</td>
<td>Langfrugtet klær-tang</td>
<td>Macroalgae</td>
<td>3</td>
<td>3, 2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Procyon lotor</td>
<td>Vaskebjørn</td>
<td>Mammalia</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Arion lusitanicus</td>
<td>Iberisk skovsnegl, Dræbersnegl</td>
<td>Molluscs</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Crepidula fornicata</td>
<td>Taffelsnegl</td>
<td>Molluscs</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Molgula manhattensis</td>
<td>Lådden søpung</td>
<td>Other chordates</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Styela clava</td>
<td>Østasiatisk sø-pung</td>
<td>Other chordates</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ambrosia artemisiifolia</td>
<td>Bynke-ambrosie</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impatiens glandulifera</td>
<td>Kæmpe-balsamin</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lysichiton americanus</td>
<td>Gul kæmpekalla</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Petasites hybridus</td>
<td>Rød hestehov</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rosa rugosa var. kamtchatca</td>
<td>Kamtchatka-rose</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Spartina anglica</td>
<td>Engelsk vadegræs</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Total**
<table>
<thead>
<tr>
<th>Species name</th>
<th>Common name</th>
<th>Group</th>
<th>Dispersion potential</th>
<th>Colonisation of high conservation value habitats</th>
<th>Adverse impacts on native species</th>
<th>Alteration of ecosystem functions</th>
<th>Economical effect</th>
<th>Public health effects</th>
<th>Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>Symphoricarpos albus</em></td>
<td>Almindelig sne-bær</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Cytisus scoparius</em> spp</td>
<td>Italiensk Gyvel</td>
<td>Angiosperms</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Cabomba caroliniana</em></td>
<td></td>
<td>Angiosperms</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Microstegium vimineum</em></td>
<td></td>
<td>Angiosperms</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Polygonum perfoliatum</em></td>
<td></td>
<td>Angiosperms</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Apis mellifica carnica</em></td>
<td>Krainerbi, Carnica-bi</td>
<td>Arthropods</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Apis mellifica var. ligustica</em></td>
<td>Italiensk honningbi</td>
<td>Arthropods</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Lasius neglectus</em></td>
<td>Den invasive havemyre</td>
<td>Arthropods</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Limulus polyphemus</em></td>
<td>Dolkhale</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Reesa vesputae</em></td>
<td>Amerikansk klarner</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Tragoderma angustum</em></td>
<td>Smal fraklanner</td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Ips subelongatus</em></td>
<td></td>
<td>Arthropods</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Branta canadensis</em></td>
<td>Canadagås</td>
<td>Aves</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Campylopus introflexus</em></td>
<td>Vestlig Bredribbe, Stjerne-bredribbe, Filtet bredribbe</td>
<td>Bryophytes</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Pinus contorta</em></td>
<td>Klit-fyr</td>
<td>Coniferous plants</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Pinus contorta</em> ssp. <em>contorta</em> var. <em>latifolia</em></td>
<td>Brednålet fyr, Bredbladet klitfyr</td>
<td>Coniferous plants</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Micropterus salmoides</em></td>
<td>Stormundet Øredaborre</td>
<td>Phisces</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Pseudorasbora parva</em></td>
<td>Båndgrundling</td>
<td>Phisces</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Atropelis pinicola</em></td>
<td></td>
<td>Fungi</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Endocronartium harknessii</em></td>
<td></td>
<td>Fungi</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Phellinus weirii</em></td>
<td></td>
<td>Fungi</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Mycosphaerella dearnessii</em></td>
<td>Brunplettnålefald hos fyr</td>
<td>Fungi</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Splanchnonema platani</em></td>
<td>(Massaria plane disease)</td>
<td>Fungi</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Bonnea sonia hamifera</em></td>
<td></td>
<td>Macroalgae</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Colpomenia peregrina</em></td>
<td>Østerstyv</td>
<td>Macroalgae</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Species name</td>
<td>Common name</td>
<td>Group</td>
<td>Dispersion potential</td>
<td>Colonisation of high conservation value habitats</td>
<td>Adverse impacts on native species</td>
<td>Alteration of ecosystem functions</td>
<td>Economical effect</td>
<td>Public health effects</td>
<td>Total</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-----------------------</td>
<td>--------------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>-------</td>
</tr>
<tr>
<td>Dasypa baillouviana</td>
<td>Dusktang</td>
<td>Macroalgae</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Heterosiphonia japonica</td>
<td>Japansk havlyng</td>
<td>Macroalgae</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Cervus elaphus</td>
<td>Krondyr</td>
<td>Mammalia</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Cervus nippon</td>
<td>Sikahjort</td>
<td>Mammalia</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Ondatra zibethicus</td>
<td>Bisamrotte</td>
<td>Mammalia</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Mya arenaria</td>
<td>Almindelig sandmusling</td>
<td>Molluscs</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Odontella sinensis</td>
<td></td>
<td>Phytoplankton</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Artsforvaltningsplan for invasive arter

Hans Peter Ravn

IGN Rapport
Januar 2015