



Invasive Alien Species
National Scientific Secretariat



Bioveiligheid bij het algemeen beheer van
waterlichamen

Handboek goede praktijk



Inhoudsopgave

1. INTRODUCTIE.....	2
2. CHECK-REINIG-DROOG	4
3. TIPS VOOR BETERE BIOVEILIGHEID	5
4. ONTSMETTING	7
5. GEREEDSCHAP	8
6. REFERENTIES EN EXTRA INFORMATIE.....	10
BIJLAGE.....	11

Dit handboek werd ontwikkeld door het Nationaal Wetenschappelijk Secretariaat voor Invasieve Uitheemse Soorten - België.



Invasive Alien Species
National Scientific Secretariat

1^e versie, Oktober 2022

Citatie: Nationaal Wetenschappelijk Secretariaat voor Invasieve Uitheemse Soorten - België, 2022. Bioveiligheid bij het algemeen beheer van waterlichamen - Handboek voor goede praktijk.

Wij bedanken voor hun bijdrage: Pieter Boets (Provincie Oost-Vlaanderen), Steph Bradbeer (Yorkshire Water), Etienne Branquart (SPW DEMNA), Lucy Cornwell (GB NNSS), Sonia Vanderhoeven (Belgian Biodiversity Platform), Hugo Verreycken (INBO)

1. Introductie

Wat zijn invasieve uitheemse soorten?

Invasieve uitheemse soorten (IUS) zijn planten, dieren of micro-organismen die door toedoen van de mens buiten hun natuurlijke verspreidingsgebied zijn geïntroduceerd en waarvan de aanwezigheid ernstige negatieve gevolgen kunnen hebben voor het milieu, de economie en de natuurbeleving. Bovendien kunnen ze grote kosten met zich meebrengen voor allerlei sectoren – en dat is dan nog buiten hun beheer gerekend!

Waarom zijn ze een probleem?

IAS kunnen ernstige gevolgen hebben voor de biodiversiteit en werking van aquatische ecosystemen. Ze verwoesten populaties van inheemse soorten en kunnen ecosystemen volledig veranderen door inheemse soorten te beconcurreren of prederen, ziekten en parasieten te verspreiden, de plaatselijke fysiologische parameters onherroepelijk te veranderen, en door de doorstroming van het water in gevaar te brengen. Hun nadelige effecten hebben beïnvloeden ook de recreatieactiviteiten: vispopulaties kunnen kelderen, de waterkwaliteit kan aangetast worden, en de waterloop kan zelfs ontoegankelijk worden voor allerlei activiteiten.

In België kunnen waterplanten zoals de grote waternavel of de waterteunisbloem zeer snel uitgroeien tot dichte matten. Dit voorkomt dat licht verder doordringt, en wanneer het de dense matten afsterven, veroorzaken ze een zuurstoftekort dat kan resulteren in de dood van het dierlijk waterleven. Dieren zoals invasieve, uitheemse rivierkreeften hebben ook een zeer negatieve invloed op het leven in onze waterwegen doordat zij de kreeftenpest, een ziekte die schadelijk is voor onze inheemse rivierkreeft, met zich meedragen en doordat zij de populaties van vissen en amfibieën doen afnemen.



Figuur 1. Links : Verspreidbladige waterpest - door Jo Packet ; Rechts: invasie van parelvederkruid – door Olivier Dochi



Hoe verspreiden ze zich?

Aquatische omgevingen zijn bijzonder kwetsbaar voor de introductie en verdere verspreiding van invasieve uitheemse soorten. Naast natuurlijke verspreiding via de waterstroming, kunnen recreanten en arbeiders de verspreiding van IUS nog extra versnellen door per ongeluk bijvoorbeeld kleine stukjes waterplanten, zaden of eitjes en larven van dieren te transporteren via hun gebruikte uitrusting, schoenen en kleding. Wanneer deze besmette goederen dan op de volgende locatie gebruikt worden, komen de meegelifte invasieve soorten zo weer in een perfecte omgeving terecht om een nieuwe populatie op te bouwen.



*Figuur 2. Onbedoeld transport van individuen, zaden en plantenfragmenten.
Foto's door NNSS en Tim Adriaens*

Beter voorkomen dan genezen!

Het voorkomen van nieuwe introducties is veel kost-efficiënter dan reeds gevestigde populaties te proberen beheersen. Zeker in het aquatisch milieu is uitroeien van een soort na vestiging in veel gevallen onmogelijk en stijgen de onderhoudskosten en de schade aan de industrie en infrastructuur elk jaar exponentieel. Waar het in 2013 nog ging over 19,64 biljoen kosten in Europa, werden de kosten in 2020 reeds op 116, 24 biljoen geschat – en dit is hoogstwaarschijnlijk nog een grote onderschatting. En dan spreken we nog niet over de veelal onomkeerbare schade die de invasieve populatie toebrengt aan de natte natuur. Het mag wel duidelijk zijn dat preventieve maatregelen onontbeerlijk zijn om onze natuur, de sectoren die ervan afhankelijk zijn en de recreatie in het waterig milieu te beschermen. Een analyse van alle introductie en verspreidingsroutes in België identificeerde het transport van IUS via het materiaal van recreanten of het gereedschap en de machinerie van beheerders dan ook als een van de prioritaire routes waarlangs preventieve maatregelen moeten worden genomen.

Wat is bioveiligheid?

Bioveiligheidsmaatregelen zijn preventieve maatregelen. Het gebruik van bioveiligheidsmaatregelen bij het dagelijks en algemeen beheer van waterlichamen heeft dus als doel de verdere verspreiding van invasieve zoetwatersoorten te voorkomen.



De belangrijkste boodschap die moet worden onthouden is dat je je materiaal vrij moet houden van (invasieve) planten en dieren wanneer je van de ene locatie naar de andere gaat. Dit geldt niet alleen wanneer je specifiek invasieve uitheemse soorten beheert, maar ook wanneer je andere taken uitvoert in de nabijheid van een waterlichaam (bv. afvalverwijdering, werken aan oevers, ...).

2. Check-Reinig-Droog

Het belangrijkste bioveiligheidsbeginsel dat op alle materiaal en kleding moet worden toegepast, bestaat uit drie stappen:

- **CHECK:** Controleer het gebruikte materiaal op modder, de aanwezigheid van plantenresten, zaden, eitjes, larven en zelfs kleine waterdiertjes. Verwijder het en laat het achter op de locatie (niet in het water, want zo kan het meegevoerd worden via de stroming!), of deponeer het bij het restafval als de controle pas na het verlaten van de site gebeurt. Besteed bijzondere aandacht aan vochtige delen van het materiaal en kleding.
- **REINIG:** Reinig grondig met water (zoetwaterslang, of voor dat doel vervoerd water). Gebruik heet water indien mogelijk, en het beste is warm water onder druk. Voor netten kan ook warm water worden gebruikt dat gedurende 1 minuut in 60°C is ondergedompeld.
- **DROOG:** Planten en dieren kunnen twee weken overleven in vochtige omstandigheden, maar drogen doodt aquatische IUS. Laat overtollig water weglopen en laat uw materiaal zo lang mogelijk - en minstens 48 uur - drogen. Als drogen niet mogelijk is, desinfecteer het materiaal dan na reiniging (bijvoorbeeld met ethanol 70%) om er zeker van te zijn dat bacteriën, virussen en schimmels dood zijn voordat het materiaal in een andere aquatische omgeving wordt gebruikt.



Figuur 3. Links: opslag duplicate sets materiaal; rechts: extra aandacht bij checken van schoeisel, waadpakken en netten.
Foto's door NNSS



3. Tips voor betere bioveiligheid

Planning

De bioveiligheidsmaatregelen beginnen bij de planning van het veldwerk. Hieronder enkele aanbevelingen:

- **Beoordeel de aanwezigheid van IUS (en ziektes) op de locaties die zullen worden bezocht:**
 - Beoordeel **de staat van de IUS** op de locatie en denk na over het tijdstip van de werkzaamheden (bijvoorbeeld: staan er momenteel IUS-planten in zaad en zo ja, kunnen de werkzaamheden worden uitgesteld, eerder in het jaar worden uitgevoerd of zelfs deze plaats helemaal vermijden?);
 - Wanneer meerdere locaties worden bezocht, plant u de **verontreinigde locaties als laatste** van de dag, of zelfs op een aparte dag;
 - Neem **afzonderlijke sets** van materiaal mee **voor besmette locaties**;
 - Bij stromend water: plan de werken in de mate van het mogelijke **stroomafwaarts** – zo kan u geen IUS stroomopwaarts naar onbesmette delen transporteren.
- **Proper toekomen, proper vertrekken:**
 - Plan tijd in voor de reiniging van het materiaal (avond of voor verwissel van locatie);
 - Beoordeel de omstandigheden die bepalend zullen zijn voor het type reiniging dat die dag mogelijk is en breng de relevante uitrusting mee (ziektes en schimmels – zowieso ontsmetten!);
 - Checklist van materiaal voor reiniging/desinfectie;
 - Neem **afzonderlijke materiaalsets** mee voor locaties met een **hoge conserveringswaarde**.
- Indien het mogelijk is moet de gebruikte uitrusting op de site zelf proper gemaakt worden. Het verwijderde debris en het vuile water kan best ter plekke blijven – op een goede afstand van het waterlichaam en niet op plaatsen waar veel (voet)verkeer is. Plan ook hoe u zich **veilig kunt ontdoen van alle grond, vegetatie of materiaal** dat u meeneemt van een locatie.
- Wanneer u nieuw materiaal bestelt, geef dan de **voorkeur aan materiaal dat gemakkelijk kan worden gereinigd**.

Voor vertrek

Voordat u op veldwerk vertrekt of voordat u de locatie betreedt, moeten de volgende voorzorgsmaatregelen worden genomen:

- Verifieer of het **materiaal proper** is, en controleer of het **droog** is (zo niet, neem dan een andere kit mee or reinig grondig and desinfecteer);
- Reinig schoeisel en de wielen van het voertuig alvorens de site te betreden;



- Beoordeel hoe u de site kunt betreden met zo weinig mogelijk risico - beperk de toegang met voertuigen tot de site of probeer op verharde wegen te blijven.

Na het werk

Het verifiëren van de reinheid, het afspoelen en het gebruik van droog of gedesinfecteerd materiaal - De "**check-reinig-droog procedure**" - moet worden toegepast aan het eind van elke dag, én elke keer wanneer men naar een andere locatie gaat. Indien er geen tijd is om het materiaal te laten drogen tussen de verschillende locaties, moet het gedesinfecteerd worden. Idealiter gebeurt het verifiëren en het reinigen ter plaatse.

Gebruik voor het schoonmaken indien mogelijk heet water. Als u heet water via een hogedrukslang gebruikt, maak dan geen veegbewegingen, maar breng het van een korte afstand (10 cm) gedurende langere tijd aan voordat u naar de volgende zone gaat, zodat de temperatuurbehandeling efficiënt is.

Soortspecifieke richtlijnen

Hieronder kan u enkele richtlijnen vinden om de verspreiding van verschillende groepen invasieve uitheemse soorten die voorkomen in aquatische habitats tegen te gaan.

1. Planten op oevers en dijken

Preventie: Let op bij het verwijderen en het vervoer van habitatmateriaal (grond), aangezien dit plantenfragmenten of zaden kan bevatten; reinig machines die met de grond in aanraking zijn geweest na werkzaamheden in de onmiddellijke nabijheid van een besmette plaats. Vermijd zo veel als mogelijk om door de invasieve vegetatie te wandelen. Controleer en reinig uw laarzen en kleding om onopzettelijk transport van zaden en plantfragmenten te voorkomen. Laat geen plantaardig materiaal achter in of op de oever van het waterlichaam - en zorg ervoor dat door maaien of ander beheer ontstane plantenresten niet door het water kunnen worden meegevoerd (bijvoorbeeld door netten te plaatsen). Werk stroomafwaarts.

2. Waterplanten

Preventie: Voorkom dat plantenfragmenten via machines, uitrusting, laarzen en kleding worden getransporteerd van de ene locatie naar de andere. Voer habitat-materiaal af op een droge plaats, voorkom dat oevers te dicht bij het wateroppervlak worden gemaaid; verzamel alle fragmenten die tijdens het beheer zijn losgekomen; werk stroomafwaarts.

3. Dieren (vissen, amfibieën, kreeften)

Preventie: Desinfecteer uw uitrusting om de verspreiding van eitjes, parasieten en - heel belangrijk - onzichtbare ziekten te voorkomen die zeer schadelijk zijn voor onze inheemse waterdieren.



4. Ontsmetting

Ontsmetting van voertuigen, laarzen en kleding zorgt ervoor dat micro-organismen die een gevaar vormen voor de inheemse fauna worden gedood voordat de uitrusting wordt vervoerd naar een andere plaats die misschien niet besmet is. Dit is belangrijk omdat deze micro-organismen, die niet met het blote oog kunnen worden waargenomen, niet worden verwijderd door reinigingsroutines en meerdere dagen kunnen overleven op vochtige oppervlakken. Enkele voorbeelden van dergelijke micro-organismen zijn de rivierkreeftpest (*Aphanomyces astaci*), het Ranavirus en de schimmel *Batrachochytrium dendrobatidis*.

Ontsmetting kan worden bewerkstelligd met chemische ontsmettingsmiddelen en warmtebehandelingen, maar deze laatste vergen veel extra tijd, zijn voor veel apparatuur niet mogelijk en zijn in het veld niet toepasbaar. Daarom wordt het hieronder niet besproken.

Wij adviseren het gebruik van **70% Ethanol** voor desinfectie, aangezien het algemeen beschikbaar is en zonder wettelijke beperkingen kan worden gebruikt in België.

- **Gebruik :**
 - 70% Ethanol
 - De oplossing op het materiaal spuiten en minstens 1 minuut laten inwerken

In het specifieke geval van werk rond habitats van amfibieën kan het chemisch desinfectiemiddel **Virkon S®** worden gebruikt - omdat dit het meest efficiënt is tegen het scala van infectieziektes (bacteriën, virussen en schimmels) - **maar in België is een specifieke vergunning voor het gebruik van dit biocide vereist.**

- **Gebruik:**
 - 1% Virkon S® oplossing (10 gram per liter water)
 - Desinfecteer op minstens 6 meter afstand van de waterplas.
 - De oplossing mag niet in contact komen met de bodem (desinfecteer in containers of plaats plastic dekzeilen onder het te besmetten materiaal).
 - Afhankelijk van het te desinfecteren materiaal kan de oplossing worden opgespoten met een spuitfles, kan het materiaal in de oplossing worden gedompeld (bijv. voor netten) of kan de oplossing met een doek op harde oppervlakken worden aangebracht.
 - Laat de oplossing minimaal 5 minuten inwerken op het materiaal.
 - Het residu (in de container of het zeil) moet via het containerpark (niet het riool) worden weggegooid.
- **Opslag :**
 - Het product heeft een roze kleurstofindicator wanneer het gemengd wordt. De oplossing wordt onwerkzaam wanneer de roze kleur verdwijnt. Direct zonlicht zal de roze kleurindicator ook sneller doen vervagen.
 - Er is een verlies van 20% aan activiteit van 1% oplossingen van Virkon® na 14 dagen in zeer hard water (350 ppm). Om een hoge werkzaamheid te behouden, wordt aanbevolen om de Virkon S® oplossing na 7 dagen weg te gooien.



- Het wordt aanbevolen om Virkon S® poeder of tabletten droog te bewaren bij 15 tot 25°C. Virkon S® oplossing kan bij kamertemperatuur worden bewaard, maar hogere temperaturen zullen de levensduur van de oplossing verminderen.
- **Veiligheidsmaatregelen :**
 - Poeder is irriterend voor de ogen, de huid en de slijmvliezen. Kan schadelijk zijn bij inslikken of inademen. Geen poeder in de ogen krijgen. Vermijd contact van poeder met de huid.
 - Er zijn geen beroepsmatige blootstellingslimieten voor 1% Virkon S® oplossing. Het wordt beschouwd als niet-irriterend voor huid en ogen, en heeft een lage toxiciteit.
 - Verwijdering van Virkon S® via het containerpark

5. Gereedschap

Materiaal Checklist

- **Reinigingskit**
 - Harde Borstel (en spons)
 - Hoevenkrabber
 - Kleine, zachtere borstel
 - Grote flexibele Emmer
 - Grote jerrycan met proper water
- **Vervoer en bescherming**
 - Plastieke container
 - Transportbakken voor vuile uitrusting
 - Robuuste vuilzakken voor afval
- **Desinfectiekit**
 - Producten voor desinfectie (70% ethanol)
 - Doeken of sponzen, schrobborstels
 - Spray flacon



Figuur 4. Voorbeeld van een Bioveiligheid kit (Yorkshire Water, UK). Linksonder: Hoevenkrabber om het loopoppervlak van schoeisel te ontdoen van debris. Rechtsonder: Boot buddy®, een handige tool voor het schoonmaken van laarzen en schoenen. Fotos: NSSIAS



6. Referenties en extra informatie

Richtlijnen voor preventie

- **Bradbeer, Stephanie J., et al.** "The effectiveness of hot water pressurized spray in field conditions to slow the spread of invasive alien species." *Management of Biological Invasions* 12.1 (2021): 125-147.
- **GB Non-native species secretariat, 2022:**
 - [Check, Clean, Dry - Help stop the spread of invasive plants and animals in our waters!](#)
 - [Biosecurity for field workers](#)
- **Inland Fisheries Ireland, 2010.** [IFI Biosecurity protocol for field survey work](#)
- **Miaud C., 2022** - [Hygiene protocol for amphibian disease control in the field. The École Pratique des Hautes Étude \(ed\), 9 pages.](#)
- **Natural resource management South,** <https://nrmsouth.org.au/biosecurity/>
- **Natuurpunt, 2021.** Preventie van de verspreiding van infectieziekten chytridiomycose en ranavirose bij amfibieën – 2021; veiligheidsvoorschriften veldwerkzaamheden (ANB, WHG, INBO, Natuurpunt)
- **NSW Department of Industry,** [Procedure: Aquatic fieldwork hygiene, RM8 Ref: INT17/26050](#)
- **Shannon, Caitriona, et al.** "The practical application of hot water to reduce the introduction and spread of aquatic invasive alien species." *Management of Biological Invasions* 9.4 (2018): 417-423.
- **Yorkshire invasive species forum,** <https://yisf.org.uk/resources/>
- **Yorkshire Water** – Personal communication with Dr Steph Bradbeer

Hulpmiddelen voor identificatie

Planten:

<http://www.iasregulation.be/nl/358/> ; <https://www.floravannederland.nl/planten>

Dieren:

<http://www.iasregulation.be/nl/350/>; <https://www.ecopedia.be/pagina/exoten>



Bijlage

Informatie individuele soorten

Hieronder vindt u informatie over de invasieve uitheemse soorten van de Unielijst die aanwezig zijn in België, geassocieerd zijn met aquatische habitats én waarvoor een verhoogde bioveiligheid hun verspreiding kan tegengaan. U vindt er informatie over hun waar ze voorkomen in België, hun voortplanting (m.a.w. hoe ze zich kunnen verspreiden) en een link naar de goede praktijken wanneer men specifiek beheer gaat doen voor deze soort. Identificatiehulpmiddelen voor invasieve uitheemse planten en dieren van de Unielijst zijn te vinden op www.iasregulation.be (zie links hierboven in de rubriek "Referenties en extra informatie").

Planten

1. Op oevers en dijken

Heracleum mantegazzianum - reuzenberenklauw



- Voorkomen in België: Wijdverspreid over het hele grondgebied van België. De Reuzenberenklauw komt voornamelijk voor op zonnige tot licht beschaduwde standplaatsen op vochtige, voedselrijke grond of grond die sterk door de mens beïnvloed wordt (oevers, dijken).
- Voortplanting: De soort plant zich alleen voort via zaden. De bloei begint in mei, met een bloeipiek in juni-juli. De soort produceert tienduizenden zaden die zich hoofdzakelijk verspreiden via het water of via de wind (langs transportcorridors zoals wegen). De zaden kunnen zeer abundant in de bodem aanwezig zijn en kunnen minstens 2 jaar levensvatbaar blijven.
- Raak de plant zelf niet aan, want dat kan zeer pijnlijke blaren veroorzaken. Als een plant wordt waargenomen op een terrein waar u werkt – geef deze dan in op waarnemingen.be zodat deze kan uitgeroeid worden.
- Richtlijnen voor beheer:
 - <https://www.onkruidvergaat.nl/wp-content/uploads/Leidraad-beheer-Reuzenberenklauw.pdf> (NL)
 - https://purews.inbo.be/ws/portalfiles/portal/17374269/Report_Manageability_final_cvr.pdf (ENG)

Impatiens glandulifera - reuzenbalsemien



- Voorkomen in België: Wijdverspreid over het hele grondgebied van België. Zeer algemeen op oeverzones.
- Voortplanting: De soort plant zich alleen voort via zaden. De plant bloeit van juni tot oktober. De zaaddozen exploderen wanneer ze rijp zijn en katapulteren de zaden tot 7 meter ver. Een plant kan tot 800 zaden vormen, waarvan het merendeel na een jaar ontkiemt, maar sommige blijven een tweede jaar levensvatbaar.



- Richtlijnen voor beheer:
 - https://purews.inbo.be/ws/portalfiles/portal/17374269/Report_Manageability_final_cvr.pdf (ENG)

Lysichiton americanus - Moerasaaronskelk



- Voorkomen in België: Enkele grote populaties (Ourthe, Limburg) en kleinere populaties in de nabijheid van tuinen. Habitat: groeit in de overgangszone van terrestrische, semi-aquatische en aquatische habitats zoals moerassen, vennen, vochtige weilanden, moerassige en alluviale bosgebieden, langs beken, rivieroever, oevers van meren en vijvers.
- Voortplanting: De soort plant zich voornamelijk voort via zaden die ongeveer 9 jaar levensvatbaar blijven, maar kan ook regenereren uit wortelstokken. De zaden vallen meestal zeer dicht bij de moederplanten, maar wanneer ze in stromend water groeien, kunnen bessen over het water worden vervoerd. Versnippering en verspreiding van wortelstokken via machines is mogelijk, maar zeldzamer.
- Richtlijnen voor beheer:
 - https://purews.inbo.be/ws/portalfiles/portal/17374269/Report_Manageability_final_cvr.pdf (ENG)

2. Drijvende waterplanten

Ludwigia grandiflora and *L. peploides* – Grote en kleine waterteunisbloem



- Voorkomen in België: *L. grandiflora*: vrij wijdverspreid ten noorden van Samber en Maas, ten zuiden van Samber en Maas slechts enkele kleine en geïsoleerde populaties; *L. peploides*: enkele grote populaties ten noorden van Samber en Maas. Ze worden vooral aangetroffen in stilstaand of langzaam stromend water. Beide soorten wortelen in de oevers, vormen drijvende matten op het wateroppervlak en koloniseren de omringende natte terrestrische habitat.
- Voortplanting: De soort plant zich hoofdzakelijk klonaal voort. Uit stengelfragmenten kunnen nieuwe planten ontstaan. De soort bloeit in juni-augustus en vormt ook zaadbanken.
- Richtlijnen voor beheer:
 - <https://ecopedia.s3.eu-central-1.amazonaws.com/pdfs/Eindrapport%20GWN%20EAIW%202013-03-26.pdf> (NL)
 - https://purews.inbo.be/ws/portalfiles/portal/17374269/Report_Manageability_final_cvr.pdf (ENG)

Hydrocotyle ranunculoides – Grote waternavel



- Voorkomen in België: Wijdverspreid ten noorden van Samber en Maas, zeldzaam ten zuiden van Samber en Maas
- Voortplanting: De soort produceert zaden die via water kunnen worden vervoerd. In Europa vindt de voortplanting echter hoofdzakelijk plaats door vegetatieve



versnippering. Slechts een klein fragment is voldoende om een grote populatie – en een groot probleem- te vormen.

3. Ondergedoken waterplanten:

Onderstaande planten groeien (voornamelijk) onder het wateroppervlakte

Cabomba caroliniana - Waterwaaier



- Voorkomen in België: komt slechts voor op enkele geïsoleerde locaties in Vlaanderen.
- Voortplanting: Hoewel deze soort aan zelfbestuiving kan doen en zo zaden kan produceren, is vegetatieve voortplanting de belangrijkste manier van verspreiding in België. Dit wateronkruid produceert wortelstokken die gemakkelijk kunnen afbreken. Uit deze fragmenten kunnen vervolgens gemakkelijk nieuwe planten ontstaan. Dit gebeurt gemakkelijker na de bloei, maar kan het hele jaar door voorkomen.
- Richtlijnen voor beheer: <https://www.ecopedia.be/planten/waterwaaier> (NL)

Elodea nuttallii – Smalle waterpest



- Voorkomen in België: Wijdverspreid in heel België. De plant komt voor in vijvers, kanalen, rivierarmen en traagstromende stukken rivier.
- Voortplanting: De soort kan zaden produceren, maar in België en Nederland zijn alleen vrouwelijke planten gesignaleerd. De plant fragmenteert erg gemakkelijk in kleine scheutjes die op hun beurt weer uitgroeien tot nieuwe planten.
- In de winter: De soort overwintert met stengels die op de bodem van het waterlichaam liggen.

Lagarosiphon major – Verspreidbladige waterpest



- Voorkomen in België: Enkele populaties gekend over heel België.
- Voortplanting: Aangezien er in België alleen vrouwelijke planten voorkomen, plant dit ondergedoken wortelonkruid zich alleen vegetatief voort via versnippering.

Myriophyllum aquaticum - Parelvederkruid



- Voorkomen in België: Wijdverspreid over heel België, meer algemeen in Vlaanderen.
- Voortplanting: Vooral vegetatief via fragmenten die aanleiding geven tot nieuwe planten.
- In de winter: De soort overwintert met wortelstokken

Myriophyllum heterophyllum – Ongelijkbladig vederkruid



- Voorkomen in België: Geïsoleerde populaties in Vlaanderen (Antwerpen) en Wallonië.
- Voortplanting: De soort bloeit zelden en men vermoedt dat er alleen vrouwelijke planten aanwezig zijn. Vermoedelijk vindt de voortplanting vooral vegetatief plaats via versnippering. De wortelstokken zijn zeer robuust en kunnen zelfs na vele maanden nog wortelen als ze vochtig worden gehouden.



Dieren

4. Vissen

Lepomis gibbosus - Zonnebaars



- Voorkomen in België: Zeer algemeen ten noorden van Samber en Maas, eerder zeldzaam ten zuiden van Samber en Maas. Hoge densiteiten in kanalen en artificiële waterlichamen.
- Voortplanting: De soort plant zich in de zomer voort door eieren te leggen in nestholten, bij voorkeur in vrij ondiepe en zonnige delen van het waterlichaam.

Pseudorasbora parva - Blauwbandgrondel



- Voorkomen in België: Zeer wijdverspreid en abundant.
- Voortplanting: Hoewel de soort ook in rivieren voorkomt, plant zij zich voornamelijk in het voorjaar voort via eieren in stilstaand of zeer langzaam stromend water.
- Andere problemen: In Nederland is bekend dat deze vis drager is van een monocellulaire ziekte (*Sphaerothecum destruens*) die inheemse vissen kan doden of hun voortplanting kan belemmeren.

5. Amfibieën:

Lithobates catesbeianus – Amerikaanse stierkikker



- Voorkomen in België: In opmars. Grote populaties in de vallei van "de grote Nete". Enkele kleinere populaties ten noorden van de vallei van de Samber en de Maas.
- Voortplanting: De voortplantingsperiode begint half april en eindigt in september. De eieren worden aan het wateroppervlak afgezet in klompjes van 1000 tot 30 000 stuks. De klompjes kunnen 30 tot 150 cm groot zijn.
- Andere problemen: De soort is drager van vele amfibieziekten, waaronder de veroorzaker van chytridiomycose die een ravage aanricht onder onze inheemse amfibieën.
- (onzichtbare) amfibieziekten die kunnen worden overgebracht door vochtig gereedschap:
 - *Batrachochytrium salamandrivorans*:
 - *Batrachochytrium dendrobatidis*
 - *ranavirus*

6. Ongewervelden



Kreeften: *Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus*, *Procambarus clarkii*, *Procambarus virginalis* (Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft, Californische rivierkreeft, Rode Amerikaanse rivierkreeft, Marmerkreeft)



Voorkomen in België: Invasieve uitheemse rivierkreeften zijn wijdverspreid in België - hoewel de precieze omvang afhangt van de soort in kwestie.

Voortplanting: De bevruchte eieren worden onder de staart gedragen. Het tijdstip van de voortplanting is sterk afhankelijk van de temperatuur en varieert in Europa van de lente tot de herfst.

Vrouwtjes van *Procambarus virginalis* kunnen levensvatbare eieren produceren zonder dat daarvoor een mannetje nodig is.

Andere problemen: Invasieve uitheemse rivierkreeften kunnen drager zijn van de rivierkreeftpest (*Aphanomyces astaci*). Ze worden er zelf niet erg ziek van, maar het is dodelijk voor onze inheemse rivierkreeft *Astacus astacus*.



Krab: *Eriocheir sinensis* – Chinese wolhandkrab

Voorkomen in België: Zeer talrijk in de Schelde en haar zijrivieren. Zeldzamer in het stroomgebied van de Maas.

Voortplanting: Hoewel de krab als een zoetwatersoort wordt beschouwd, is hij voor zijn voortplanting afhankelijk van zeewater. Vanaf augustus trekken de volwassen dieren naar de riviermondingen en getijdengebieden om zich voort te planten.

