

Omgaan met watercrassula in natuurgebieden



Colofon

Uitgave: Stichting Bargerveen
Auteurs: Janneke van der Loop & Hein van Kleef
Vormgeving: Aukje Gorter
Druk: iDrukker
Foto cover: Janneke van der Loop
Wijze van citeren: Van der Loop, J. & H. van Kleef (2020). Omgaan met watercrassula in natuurgebieden. Uitgave Stichting Bargerveen, Nijmegen.

Deze brochure is gefinancierd door provincie Gelderland

 provincie
Gelderland

Inhoud

- 1 Invasies van watercrassula 4
 - 2 Wat te doen tegen watercrassula 10
 - 3 Natuurontwikkeling 15
 - 4 Aanvullende maatregelen bij bestaande besmettingen 18
 - 5 Veilig werken met watercrassula 19
- Meer informatie 21

foto M. van de Loo



Waarom deze brochure

Watercrassula is een uitheemse plantensoort die Nederland veroverd. In een toenemend aantal natte en vochtige natuurgebieden verdringt watercrassula inheemse plantensoorten en tast het leefgebied aan van beschermde diersoorten, zoals de rugstreeppad. Daarom behoort watercrassula tot de 'invasieve exoten', een groep van uitheemse soorten die door snelle uitbreiding schadelijk zijn voor de biodiversiteit. Verschillende Natura 2000-habitattypen zijn gevoelig voor watercrassula,

waaronder zeer zwakgebufferde en zwakgebufferde vennen (H3110 en H3130), blauwgraslanden (H6410), vochtige duinvalleien (H2190), vochtige heide (H4010) en pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150). Daarnaast vestigt watercrassula zich vaak in nieuwe natuurgebieden waar het de natuurlijke ontwikkeling van flora en fauna hindert. Deze brochure biedt handvaten hoe in het terreinbeheer en bij de ontwikkeling van nieuwe natuur met watercrassula omgegaan kan worden.

Watercrassula tast het leefgebied van de beschermde rugstreeppad aan.



foto J. van der Loop



foto M. Szczepanek, commons.wikimedia.org

1 Invasies van watercrassula

Wat is watercrassula

Watercrassula (*Crassula helmsii*) is een kleine wintergroene vetplant, die afkomstig is uit Australië. De plant is niet altijd gemakkelijk te herkennen, omdat het verschillende groeivormen kent. Op het land heeft watercrassula de karakteristieke vorm van een vetplant met dicht op elkaar geplaatste, verdikte bladeren. In het water worden de bladeren lang, dun en plat en strekt de stengel zich, waardoor de bladeren verder uit elkaar komen te staan. Wanneer de plant onderwater groeit of nog klein is, wordt de soort vaak verward met andere plantensoorten, zoals moeraswalstro, rode schijnsparrie en sterrenkroos. Watercrassula is echter altijd te herkennen aan de combinatie van stevige bladeren, een opstaande stengel na plukken, en een puntje aan de top van het blad.

Watercrassula in Nederland

Op steeds meer plaatsen in Nederland is watercrassula aanwezig. Voor het eerst werd de soort aangetroffen in 1995 in het Padvindersven (West-Brabant). Omstreeks de eeuwwisseling is de soort met een echte opmars begonnen en neemt het aantal vindplaatsen snel toe. Momenteel is watercrassula in alle provincies aanwezig, waarbij de zwaartepunten zich in het zuiden van Nederland en in kustgebieden bevinden. De soort groeit dan ook vooral goed op zandbodem, minder op klei en niet op veen. Watercrassula komt voor in een verscheidenheid aan zoete wateren, zoals poelen, meren, vennen, ijsbaantjes, kanalen, beken en sloten.

Introducties

Watercrassula is vermoedelijk in 1914 voor het

eerst in Europa ingevoerd als sier- en zuurstofplant voor (tuin)vijvers en aquaria. In Nederland is de commerciële handel en verkoop van uitheemse waterplanten sinds 2010 teruggedrongen via het “Convenant Waterplanten”. Dit convenant is momenteel niet meer van kracht, maar de handel in mogelijk invasieve plantensoorten is niet meer op het oude niveau gekomen. Watercrassula zit echter nog vaak als verstekeling tussen andere waterplanten, en in het informele circuit wordt watercrassula regelmatig geruild tussen eigenaren. Introducties van aquarium- en vijverplanten hebben een rol gespeeld bij de vestiging van watercrassula en andere uitheemse soorten in het Nederlandse buitengebied, maar veel minder nu deze planten uit de handel zijn verdwenen.

Inmiddels zijn andere wijzen van verspreiding steeds belangrijker geworden. De plant valt gemakkelijk in kleine stukken uiteen. Daarnaast produceren de kleine bloemen kiemkrachtig zaad. Fragmenten en zaden worden vervolgens gemakkelijk meegenomen door stromend water, onderhoudsmaterieel, recreanten, vee en watervogels. Vermoedelijk zorgen ganzen voor transport van watercrassula over lange afstanden waardoor de soort ook opduikt in afgelegen en weinig toegankelijke natuurgebieden.

Kwetsbare systemen

Watercrassula komt in allerlei watertypen en vochtige milieus voor, maar woekeren doet de plant alleen onder specifieke omstandigheden.

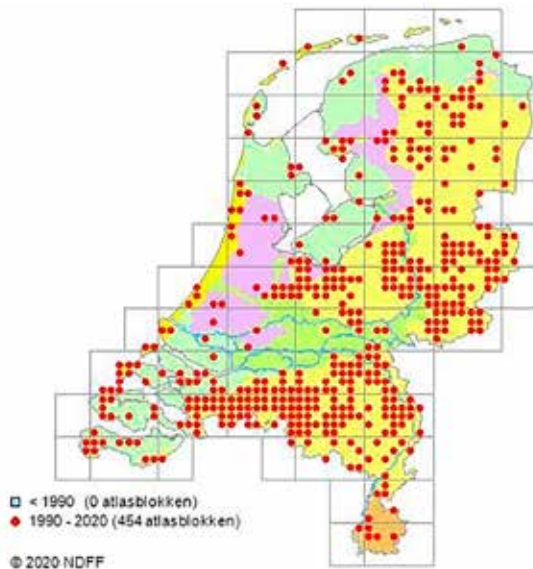
- **Voldoende ruimte** om zich te vestigen en uit te breiden. Net als veel andere invasieve exoten is watercrassula een uitgesproken pionier, die zich snel kan uitbreiden wanneer er weinig andere planten aanwezig zijn. Daarom doet de soort het goed na plaggen en afgraven in natuurontwikkelingsgebieden. Wanneer er een goede bedekking is van andere plantensoorten,

kunnen vestigingssucces en groei met respectievelijk 70% en 98% worden teruggebracht.

- **Concurrenten** zijn dus belangrijk om problemen met watercrassula te voorkomen. Alle oever- en waterplantensoorten zijn in meer of mindere mate daartoe in staat. In natuurgebieden worden de volgende soorten vaak aangetroffen als belangrijke concurrent van watercrassula: pilvaren, oeverkruid, waterpostelein, vlottende bies, knolrus, veenmos, veelstengelige waterbies en moerashertshooi.
- **Koolstofdioxide-concentraties** in het water van ongeveer $200 \mu\text{mol CO}_2\cdot\text{l}^{-1}$ en hoger zijn voldoende voor een goede groei van watercrassula. Dergelijke concentraties komen voor in kalkrijke gebieden zoals de duinen, maar ook in gebieden waar de kwaliteit van het grondwater

of oppervlaktewater door de landbouw wordt beïnvloed. Wanneer CO_2 -concentraties in het water laag zijn wordt de groei van watercrassula gelimiteerd.

- **Stikstof en fosfor** zijn belangrijke voedingsstoffen voor planten. Indien beide in voldoende mate beschikbaar zijn (oppervlaktewater: $\text{N} > 40 \mu\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}$; $\text{P} > 1 \mu\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}$ of bodem: Olsen-P $> 350 \mu\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}$ verse bodem), dan wordt de groei van watercrassula sterk gestimuleerd. De stikstofdepositie die we in Nederland kennen, is al voldoende om de groei van watercrassula te stimuleren. Landbouw is een belangrijke bron van voedingsstoffen in bodem, grond- en oppervlaktewater. Ook uitwerpselen van vee en watervogels kunnen de groei van watercrassula stimuleren.



bron: verspreidingsatlas.nl



foto M. van de Loo

←← De verspreiding van watercrassula in Nederland.

← Watercrassula kan zich makkelijk verspreiden door het aankleven van plantendelen onder schoeisel van recreanten en beheerders.

- **Flauwe oevers** zijn ideaal voor watercrassula. Ze hebben een relatief groot oppervlak en bij een fluctuerende waterpeil worden aanspoelende fragmenten en zaden gelijkmatig over de gehele oever afgezet. Op Steile oevers vallen nooit groter oppervlakten droog en is water-

crassula dus over minder grote oppervlakten aanwezig.

- Op **zand** groeit watercrassula uitstekend. Echter, op klei groei hij minder en op veen doet de soort het slecht.

→ De aanwezigheid van watercrassula op een flauwe voedselarme bodem. Hierbij heeft watercrassula een hoge bedekkingsgraad maar een lage biomassaproductie, te zien aan het laag blijven van de planten.

↓ Een lage koolstofdi-oxide-concentratie in de waterlaag zorgt voor limitatie van de groei van watercrassula.

↘ Concurrentie van veelstengelige waterbies en moerasheartshooi houdt watercrassula onder controle.



foto H. van Kleef



foto H. van Kleef



Kenmerken

- Uiterlijk:** Vetplantachtig op het land, slanker in water
- Bouw:** Dunne ronde stengels (ca. 1 mm) met knopen, bladeren in tegenoverstaande paren altijd uitlopend in een punt
- Vermeerdering:** Zaden en plantenfragmenten
- Landvorm:** Ruimte tussen knopen kort of zelfs afwezig, bladeren dik en kort (ca. 1 cm)
- Watervorm:** Ruimte tussen knopen lang, bladeren lang en dun (beide tot max. 12 cm)
- Kleur:** Fris groen, stengels soms roze
- Bloeiwijze:** Kleine wit- rozige bloemen, 5 kroonbladeren, alleen terrestrisch

Herkennen

- Terrestrisch:** Kruipend over de grond of oprichtende groeiwijze, stengels roze, bladeren dik en kort, bladeren tegenovergestelde paren
- Aquatisch:** Drijvende of wuivende slappe groene stengels, bladeren dun en lang

foto J. van der Loop







foto's M. van de Loo

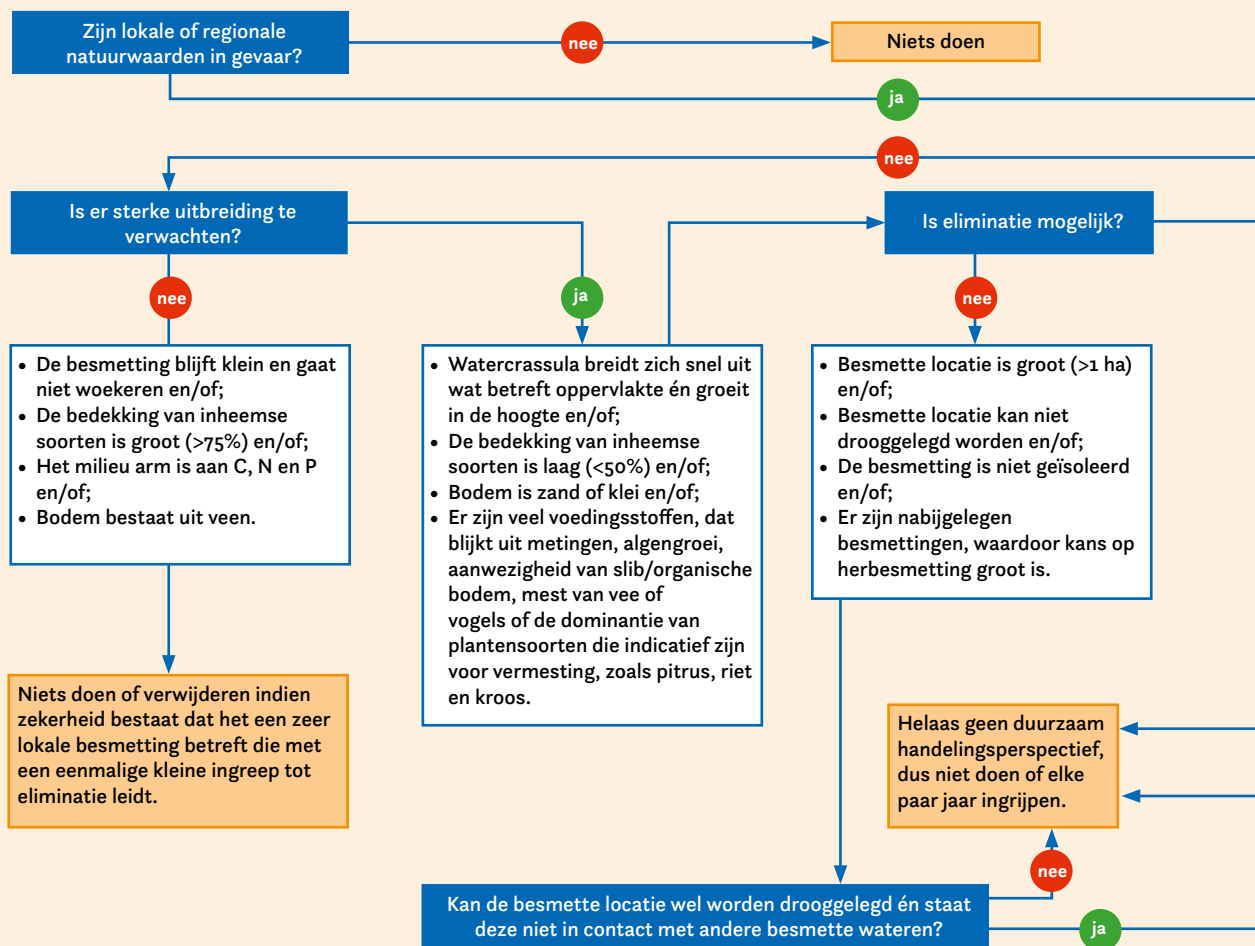


Op watercrassula
gelijkende planten:
A. Jonge kraaiheide.
B. Melkkruid.
C. Moeraswalstro.
D. Sterrenkroos spec.
E. Haakmos spec.

2 Wat te doen tegen watercrassula

Handelingsperspectief

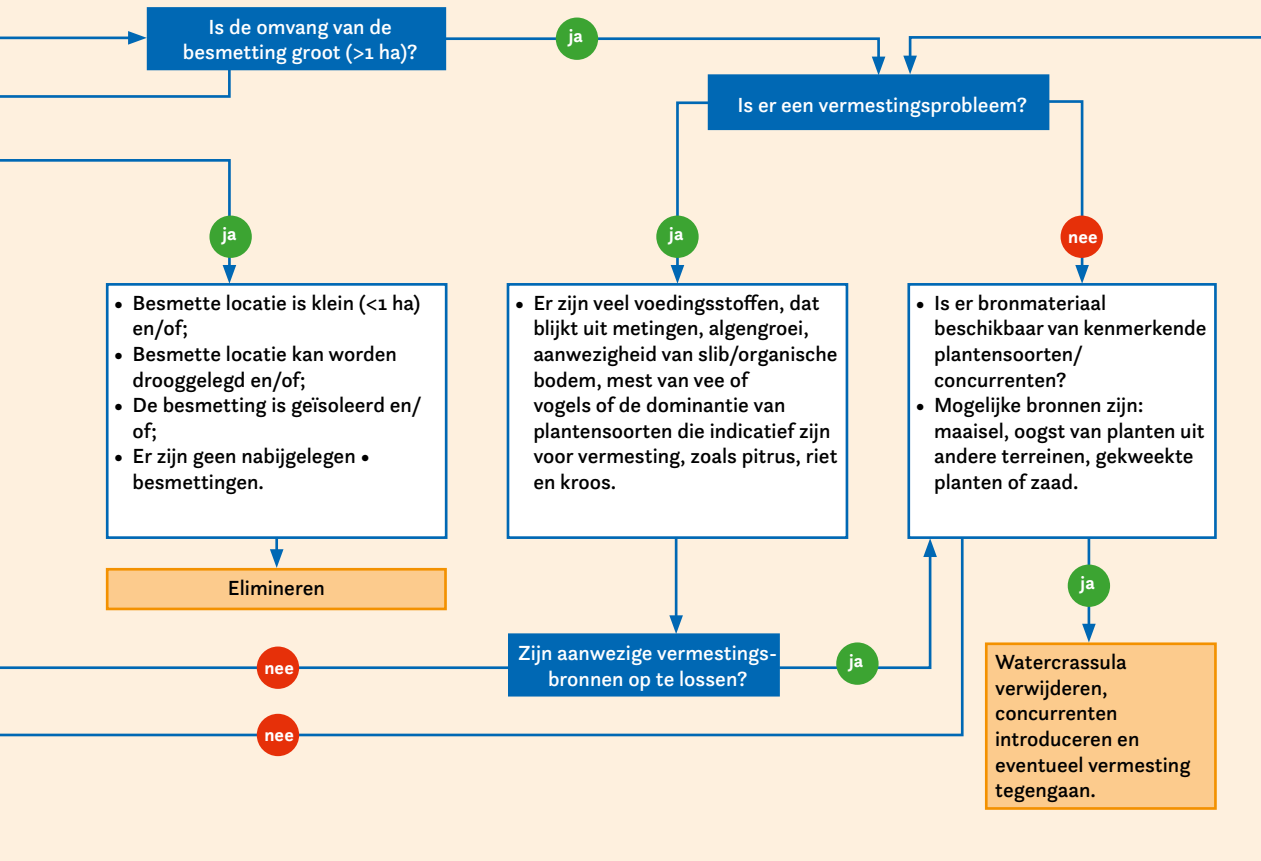
Om negatieve effecten van watercrassula teniet te doen, zijn er verschillende maatregelen te nemen. Deze hebben het elimineren of beheersen van de soort tot doel. Echter, 'niets doen' is ook een mogelijke strategische aanpak. Bij de keuze voor de meest verstandige maatregelen moet gekeken worden naar de eigenschappen van de besmetting én



naar de eigenschappen van het gebied en eventuele omliggende gebieden. In het schema staat de keuze op basis van deze factoren uitgewerkt.

Let op. Het nemen van maatregelen is altijd maatwerk. Allerlei terreinspecifieke aspecten komen hierbij kijken, bijvoorbeeld is er een plek voor de verwerking/opslag van besmette grond, kan besmet water worden afgevoerd, zijn er bedreigde

soorten die gevaar lopen en wat vinden omwonenden van het plan? Ook zitten er de nodige onzekerheden aan bestrijdingsprojecten. Zo kan de overleving van geïntroduceerde planten lager zijn dan verwacht of blijkt watercrassula op kleine plekken te snel toe te nemen. Daarom is het verstandig om de ontwikkelingen in het terrein ten minste elke zes maanden te monitoren.



Het afgraven van een met watercrassula besmette bodem.



foto W. de Vries

Niets doen

Watercrassula profiteert van verstoring en vermessing van het systeem. Toch kan watercrassula zich ook vestigen wanneer hier geen sprake van is. In deze gevallen blijft de biomassaproductie van watercrassula laag en komt de soort niet tot dominantie. Wanneer dit het geval is, én verspreiding naar

andere kwetsbare gebieden is niet waarschijnlijk, dan is niets doen het juiste advies. Het uitvoeren van maatregelen in een dergelijke situatie leidt tot verstoringen in het systeem welke in de regel zorgen voor een toename van watercrassula.

Eliminatie

Bij eliminatie is het doel het volledig verwijderen van de watercrassulabesmetting. Het elimineren van besmettingen is slechts mogelijk als (1) de besmetting klein is (< 1 ha), (2) de besmetting geïsoleerd is, (3) de locatie droog te leggen is en (4) wanneer herkolonisatie vanuit omliggende gebieden is uit te sluiten.

Er zijn verschillende mogelijkheden om watercrassula te elimineren. Voorwaarde is altijd dat de locatie is droog te zetten om voldoende schoon te kunnen werken. Waterlichamen met weinig natuurwaarden kunnen worden gedempt om te voorkomen dat watercrassula zich verspreid naar waardevolle wateren. Met dempen wordt het (semi-) aquatische milieu omgevormd naar een terrestrisch milieu, waardoor watercrassula zijn geschikte habitat verliest. Hierbij is het van belang dat de ondergraven watercrassula ook in de toekomst niet meer aan de oppervlakte komt.

Een andere wijze van eliminatie, waarbij het waterlichaam behouden blijft, is het verwijderen van alle watercrassula door het af te graven. Het is hierbij van groot belang dat er geen plantenzaden of -fragmenten achterblijven van waaruit de populatie zich kan herstellen. Dit blijkt in de praktijk erg moeilijk. Tot op heden zijn de beste ervaringen opgedaan met 20 tot 30 centimeter diep afgraven. Onverhoopt achtergebleven zaden en fragmenten worden vervolgens onschadelijk gemaakt door de afgegraven delen af te dekken met schoon zand, het liefst van lokale oorsprong. Eliminatie heeft weinig kans van slagen, wanneer er onvoldoende schoon wordt gewerkt en wanneer watercrassula zich door de werkzaamheden kan verplaatsen van besmette naar reeds behandelde delen van het terrein (zie hoofdstuk 5). Voor het elimineren van watercrassula is daarom een specialistische aanpak nodig. Aandacht voor de details is dus van groot belang bij de eliminatie van watercrassula!”

Beheersen – traditioneel versus systeemgericht

Helaas zijn de omstandigheden vaak niet optimaal voor eliminatie. In dat geval is beheersen van watercrassula een optie. Veel methoden van watercrassulabestrijding, zoals afdekken met folie, met de hand verwijderen, afplaggen en behandelen met heet water zijn niet geschikt voor eliminatie, maar wel voor het reduceren van de biomassa. Vrijwel altijd groeit watercrassula binnen één of enkele jaren weer even sterk uit. Dergelijke maatregelen verkleinen wel tijdelijk het verspreidingsrisico, maar moeten in de regel meerdere keren per jaar herhaald worden.

Als er natuurwaarden bedreigd worden, dan is periodiek bestrijden van watercrassula minder zinvol. Beter kan ingezet worden op het stabiliseren van de besmetting op een laag niveau. Dat kan door de aanwezigheid van de soort terug te dringen en vervolgens concurrenten te introduceren die passen bij de standplaatscondities van het ecosysteem. Deze duurzame aanpak wordt de systeemgerichte bestrijding genoemd en bestaat uit drie opvolgende stappen:

1. **In beeld brengen en aanpakken van de vermessingsbronnen.** Het is niet altijd gemakkelijk of mogelijk om vermessing terug te dringen, maar alle beetjes helpen. Mogelijkheden zijn het afkoppelen van natuurgebieden van een stikstofrijke watertoevoer, afgraven van voedselrijke bodem, het uitrasteren van vee en het terugdringen van zomerganzenpopulaties.
2. **Doorbreken van de dominantie van watercrassula.** Hiervoor zijn behandeling met heet water en afdekken met zwarte folie de meest geschikte methoden. De afgestorven biomassa moet worden afgevoerd om te voorkomen dat hieruit voedingsstoffen vrijkomen. Beter is om direct de watercrassula af te plaggen.
3. **Stimuleren van inheemse plantensoorten om**

hergroei, en het tot dominantie komen, van watercrassula te verhinderen. Dit is te realiseren door het introduceren van inheemse vegetatie waardoor een kale bodem snel begroeid raakt en open niches verdwijnen. Afhankelijk van de groeiwijze van de gewenste inheemse soorten zijn zaden, wortelende fragmenten en hele planten te gebruiken. De keuze van soorten is locatieafhankelijk en verandert met de mate van

jaarlijkse inundatie, de bodemgesteldheid en de doelstellingen van het gebied. Momenteel wordt deze methode getest op verschillende locaties. Grootschalige toepassing is nu nog lastig omdat plantenmateriaal van de gewenste soorten vaak niet in voldoende mate beschikbaar is. Mits goed gepland in het seizoen zijn oeverkruidplantjes of maaisel van vochtige heide en schrale graslanden goed verkrijgbaar.

Het doorbreken van de dominantie van watercrassula middels A. een heet water behandeling en B. het afdekken van de bodem met folie.



foto J. van der Loop

3 Natuurontwikkeling

Vrijwel altijd ontstaat er bij natuurontwikkeling over grote oppervlakten kale bodem. Daarnaast wordt natuur vaak ontwikkelt op plekken waar voorheen landbouw werd bedreven, en waar dus ook veel meststoffen werden gebruikt. Gevolg is dat natuurontwikkelingsgebieden extra gevoelig zijn voor watercrassula. De kans dat watercrassula zich in dergelijke gebieden vestigt en daar problemen veroorzaakt is van verschillende factoren afhankelijk. Sommige van deze factoren zijn te beïnvloeden zodat de kans op problemen met watercrassula afneemt, andere factoren zijn weinig beïnvloedbaar.

Mensen, dieren en water spelen een belangrijke rol in de verspreiding van watercrassula naar nieuwe gebieden. Het is verstandig om recent ontwikkelde percelen zolang mogelijk vrij te houden van vee en recreanten en maatregelen te treffen om besmetting via het oppervlaktewater te voorkomen (zie hoofdstuk 4). Het weren van watervogels is een stuk lastiger. Veel gebruikte, maar intensieve, methoden zijn afschrikken, afschot, vangen van ruiende dieren en verstoren van nesten. De aantrekkingskracht van natuurontwikkelingsgebieden voor grote aantallen ganzen komt voort uit de combinatie van veiligheid voor de dieren op het water en de nabijheid van grazige percelen om te foerageren. Door bij de inrichting van gebieden te zorgen dat water niet direct grenst aan gras, maar aan schralere of juist ruigere vegetatietypen zijn de natte terreindelen vaak al een stuk minder aantrekkelijk voor ganzen.

In een goed ontwikkelde vegetatie kan watercrassula zich moeilijk vestigen en gaat minder snel woekeren. Het is daarom verstandig om plantensoorten



foto J. van der Loop

te introduceren, die passen bij de omstandigheden van het veld. Op de iets drogere delen is maaisel van vochtige heide of schraalgrasland vaak geschikt en in de nattere delen kunnen soorten als pilvaren, oeverkruid, en moerashertshooi worden aangeplant. Wanneer het terrein voedselrijk is, kan ook de ontwikkeling van wilgenstruweel of moerasruigte worden gestimuleerd.

Stikstof, fosfaat en koolstof, vaak afkomstig uit de landbouw, maken het voor watercrassula mogelijk om snel te groeien en te gaan woekeren. Het is verstandig om alles te doen om de beschikbaar-

Er ontstaan bij natuurontwikkeling vaak over grote oppervlakten kale bodem.

→ Het introduceren van inheemse vegetatie, na het terugdringen van de aanwezigheid van watercrassula wordt momenteel op kleine schaal getest.

heid van deze voedingsstoffen tot een minimum te beperken. Afhankelijk van de situatie zijn mogelijke maatregelen: afgraven van voedselrijke bodem, uitmijnen en afkoppelen van watergangen die voedselrijk water aanvoeren. In sommige gevallen is het niet mogelijk om de aanvoer van voedingsstoffen stop te zetten. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer het uittredende grondwater rijk is aan nitraat of koolstof.

Droogvallende oevers bieden watercrassula optimale groeicondities. Echter, in veel terreinen zijn de waterstandfluctuaties sterker als gevolg van verdroging en ontwatering. Door maatregelen te nemen voor herstel van de oorspronkelijke hydrologie nemen waterstandsfluctuaties af. Hierdoor worden de groeiomstandigheden van de natuurlijke vegetatie groter en omstandigheden voor watercrassula minder optimaal.



foto H. van Kleef

Ganzen kunnen tijdelijk worden geweerd door het ontmoedigen van stijgen en landen met het spannen van draden.



foto M. van de Loo



Kans op vestiging stijgt wanneer er:

veel watervogels verblijven

vee loopt dat ook in besmette terreinen komt

recreanten het gebied in kunnen

een open verbinding is met andere wateren

de natuurlijke vegetatie nog maar weinig ontwikkeld is

een andere besmetting in de buurt is

Kans op vestiging verkleinen door:

gebied minder aantrekkelijk maken voor watervogels

niet mee laten begrazen

niet openstellen

isoleren van beide wateren

gewenste inheemse soorten te introduceren

niet beïnvloedbaar

Het uitlopen van oeverkruidplantjes na introductie.

Kans op woekering stijgt wanneer er:

veel kooldioxide in het water zit

veel stikstof of fosfaat in water en/of bodem zit

sterk fluctuerende waterstanden zijn

de natuurlijke vegetatie nog maar weinig ontwikkeld is

een zand- of kleibodem aanwezig is

Kans op woekering verkleinen door:

afkoppelen wanneer CO₂ afkomstig is van landbouw anders niet beïnvloedbaar

maatregelen nemen om nutriëntenaanvoer terug te dringen

landschappelijke hydrologie inrichten op stabiele grondwaterstanden

inheemse soorten te introduceren, die passen bij de abiotische randvoorwaarden van het gebied

niet beïnvloedbaar

4 Aanvullende maatregelen bij bestaande besmettingen

Uit regulier beheer halen

Het is van belang de met watercrassula besmette gebieden waar mogelijk uit het reguliere beheer te halen. Verdere activiteiten die open bodem in het terrein veroorzaken moeten zoveel mogelijk beperkt worden wanneer watercrassula aanwezig is. Voorbeelden hiervan zijn plaggen, waterlichamen schonen/herprofilen en andere vormen van grondverzet. Regulier beheer van omliggende niet-besmette gebieden is mogelijk wanneer verstoring van de bodem beperkt blijft.

Het introduceren van inheemse vegetatie, na het terugdringen van de aanwezigheid van watercrassula wordt momenteel op kleine schaal getest.

Isoleer bekende besmettingen

Wanneer watercrassula zich via het water kan verspreiden naar andere wateren, is het belangrijk om hiertegen maatregelen te treffen. Afhankelijk van de aard van de verbindingen kunnen sloten worden omgeleid en kunstwerken voor watercrassula ondoordringbaar worden gemaakt. Wanneer voor het laatste gekozen wordt, kan gebruik gemaakt worden van een duurzaam fijnmazig geotextiel. Worteldoek en andere dunne plastics zijn, in verband met scheuren en verwerking, niet geschikt voor het noodzakelijke langdurige gebruik.

Voorkom onnodige verstoring en verspreiding

Wanneer concurrerende inheemse soorten talrijk aanwezig zijn, en er geen bronnen van vermeting zijn waar de soort van kan profiteren, is het van belang verstoring van systemen zo veel mogelijk te beperken, met name rondom een bekende besmetting (zeker tot 1 km).

Dit houdt in dat graafwerkzaamheden nabij een bekende besmetting, bijvoorbeeld ten behoeve van infrastructuur en het ontwikkelen van nieuwe natuur, zoveel mogelijk worden beperkt. Dit voorkomt verspreiding en vestiging van watercrassula. Indien het toch nodig is om bestaande vegetaties te verstoren waardoor over grote oppervlakte kale bodem vrijkomt, is het belangrijk om maatregelen te treffen waardoor de vegetatie zich snel herstelt.



foto H. van Kleef

5 Veilig werken met watercrassula

Hygiënisch werken

Het risico op verspreiding via mensen/materieel is te verkleinen door na betreding van besmette gebieden schoenen en gereedschap goed te controleren en vrij te maken van plantendelen. Groter materieel zoals kranen moeten worden afgespoten met een hogedrukreiniger. Belangrijk is dat groot materieel dat gebruikt is op besmette terreinen niet wordt ingezet in niet-besmette vochtige gebieden. Bij het inlenen van materieel of het inzetten van aannemers met hun eigen materieel is het van belang op voorhand te weten of de machines in contact zijn geweest met watercrassula. Wanneer dit zo is, of wanneer dit onzeker is, moeten de machines gereinigd worden.

Er moet zorgvuldig worden omgegaan met het materiaal, bodem en plantmateriaal, dat vrijkomt bij het verwijderen van biomassa. De besmette bodem kan beter niet worden gebruikt in de nabijheid van waterlichamen, zoals bij de aanleg van dijken. Betreding door mensen zoals recreanten en overig publiek moet zoveel mogelijk beperkt worden om verspreiding maar ook verstoring te voorkomen. Het is daarom zaak om de besmette gebieden uit te rasteren en voor mensen ontoegankelijk te maken.

Monitoren

Wanneer maatregelen tegen watercrassula zijn getroffen, is het van belang deze locaties te monitoren op hergroei en herkolonisatie van watercrassula. Achtergebleven plantendelen en aangevoerde nieuwe plantendelen kunnen zich gemakkelijk vestigen en uitgroeien in de gebieden die verstoord zijn door de maatregelen. Monitoring, en eventuele

nazorg waarbij hergroei verwijderd wordt bij het opmerken van watercrassula moet elke 6 weken plaatsvinden.

Het hygiënisch werken met watercrassula is van belang om kruisbesmettingen met watercrassula op locatie en verspreiding naar andere gebieden te voorkomen.



foto W. de Vries

Duinvallei afgesloten

In deze duinvallei komt de op bescherming
niet thuishorende uitplant watercraai
voor. Deze plant breidt zich zeer snel uit en
vervalt er voor dat in korte tijd andere
(bodem) planten niet meer kunnen
groeien. Dit is voor bescherming een
ecologische ramp. De plant wordt veelal (per
ongeluk) door mensen en uitplant verspreid.
Om een verspreiding te voorkomen
houden we deze niet afgezet, het raadt
af. We werken aan een sluitende aanpak
om de knippen te stoppen.

Niet betreden a.u.b.!

Voor meer informatie kunt u contact opnemen
met Staatsbosbeheer 043 442156.



foto W. de Vries

Meer informatie?

Watercrassula

Dawson, F. & Warman, E. (1987) *Crassula helmsii* (T. Kirk) Cockayne: is it an aggressive alien aquatic plant in Britain? *Biological Conservation*, 42 (4), 247-272.

NVWA (2019). *Factsheet watercrassula (Crassula helmsii)*.

Smith, T., & Buckley, P. (2020). *Biological Flora of the British Isles: Crassula helmsii*. *Journal of Ecology*, 108(2), 797-813.

Uitgevoerde maatregelen

Van der Loop, J.M.M, de Hoop, L., van Kleef, H.H. & Leuven, R.S.E.W. (2018) *Effectiveness of eradication measures for the invasive Australian swamp stonecrop Crassula helmsii*. *Management of Biological Invasions* (2018) Volume 9, Issue 3: 343-355.

Systeemgerichte bestrijding

Van der Loop, J. M. M., H. Van Kleef & E. Brouwer 2019. *Systeemgericht beheer van watercrassula*. *De Levende Natuur* 120:80-85.

Van Kleef, H.H., Brouwer, E., Van der Loop, J.M.M., Buiks, M. & Lucassen, E.C.H.E.T. (2017) *Systeemgerichte bestrijding van watercrassula*. Stichting Bargerveen Nijmegen

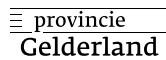
← Het uitrasteren van besmette gebieden is van belang om verspreiding van watercrassula te voorkomen.







Stichting Bargerveen
Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen
www.stichting-bargerveen.nl



Provincie Gelderland
Postbus 9090
6800 GX Arnhem
www.gelderland.nl



Nederlands Expertise Centrum Exoten
Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen
nec-e.org

