



Werkinstructie bestrijding

Grote waternavel *Hydrocotyle ranunculoides*

Soortbeschrijving

Kenmerken

Groeiend vanuit de oever, maar bij droge watergangen ook vanuit de bodem. Heeft drijvende stengels, met knopen die elk een blad en wortels bevatten. Vormt matten.

Voortplanting

Vegetatieve voortplanting via wortelstokken en drijvende, stengels. Ook stukken afgebroken stengels lopen weer uit tot nieuwe planten.

Problematiek

Een watergang kan in korte tijd volledig dichtgroeien door grote waternavel. Hierdoor kan het water niet doorstromen. Zuurstofgebrek in het water is problematisch voor het overige waterleven. Andere planten verdwijnen onder de pakketten, en watervogels komen vast te zitten en verdrinken. Risico op verspreiding bij beheer en onderhoud door afbrekende delen.

Standplaats en groeiperiode

Overwinterende plant, begint weer uit te lopen in het vroege voorjaar, vormt matten in juni, watergangen volledig bedekt juli-september.





Bestrijdingsmethoden

Algemeen

Het registreren en monitoren van plaagsoorten is belangrijk. Dit betekent dat medewerkers in het veld zo veel mogelijk digitaal (via apps) noteren waar en hoeveel vierkante meters ze van welke plaagsoort aantreffen. Deze gegevens worden doorgegeven aan de verantwoordelijke afdeling, team of collega. Naast het interne gebruik van deze gegevens worden deze centraal geregistreerd in de NDFF (Nationale Databank Flora en Fauna). Hierdoor ontstaat een waardevol actueel overzicht van de plaagsoorten, welke ook door externen zijn te raadplegen. Alleen bewezen beheer- en bestrijdingstechnieken zijn benoemd in onderstaande kalender. Via de kalender is af te lezen wanneer welke bestrijdingsmethode de voorkeur heeft. Bij uitvoeren van bestrijdingsmethode dient rekening gehouden te worden met het tegengaan van verspreiding van plantdelen / besmette grond. Deze kunnen achterblijven op bijvoorbeeld de maaihark, korf, rupsbanden etc. van machines waardoor ze verspreiden naar nieuwe gebieden. Gebruikt materiaal moet daarom ter plekke **gecontroleerd** en **schoongemaakt** worden!

Kalender

H/Mv/P	P	H	H	H	H/Mv	H/Mv	H/Mv	H/Mv	H/Mv	H/Mv	H/Mv/P
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Groen: effectieve werkzaamheden mogelijk						H = Handmatige verwijdering (frequent)					
Oranje: afhankelijk van situatie						Mv = Machinale verwijdering & afvoeren					
Rood: geen effectieve werkzaamheden mogelijk						P= Peilverlaging in de winter (minimaal 5 dagen -10 °)					

Let op:

- Altijd bovenstrooms beginnen om te voorkomen dat schone stukken weer besmet worden door afdrijvend materiaal.
- Waar mogelijk een goed kerende drijfbalk of drijfscherm gebruiken (kan ook benedenstrooms geplaatst worden), en na afloop de watergang nalopen om losgeraakte stukken te verwijderen.
- Wees het vormen van matten voor! Begin vroeg in het seizoen en zo snel mogelijk na het aantreffen van de plant met verwijdering.
- Zorg dat de watergangen 'schoon' zijn voor de winter.

Handmatig verwijderen

Handmatig verwijderen is vooral geschikt voor kleine besmettingen en heeft de voorkeur bij beginnende (geïsoleerde) populaties. Start zo snel mogelijk als de overwinterende delen beginnen uit te lopen (normaal vanaf maart). Verwijdering dient te gebeuren met wortel en al, volg hiervoor de plant met de hand in de bodem/oever. Bij voorkeur geen hark gebruiken om afbreken te voorkomen! Controleer direct na uitvoeren werkzaamheden of de watergang vrij is van achtergebleven plantenresten. Het verwijderen moet frequent herhaald worden tot de plant wegblijft.



Machinaal verwijderen en afvoeren / maaien en afvoeren

Voorkom fragmentatie zoveel mogelijk; bij gebruik van grijper of maaikorf **niet de snijfunctie gebruiken** en ga zorgvuldig te werk! Bij gebruik van boot met schroef vaarbewegingen minimaliseren. Controleer direct na uitvoeren werkzaamheden of de watergang vrij is van achtergebleven plantenresten.

Peilverlaging in de winter

Peil zodanig verlagen dat wortels in de oever blootgesteld worden aan lucht. Volledige droogval is niet nodig als soort zich niet in de bodem bevindt. Peilverlaging werkt alleen als er langdurige strenge vorst wordt voorspeld: er treedt effect op vanaf 5 dagen vrieskou.

Af- en aanvoer van grond en maaisel

Altijd zo snel mogelijk afvoeren, dek hierbij vrachtwagens af om te voorkomen dat materiaal van de wagens valt. Als afvoeren niet (direct) kan, leg het maaisel dan op een droge plek zo ver mogelijk van de watergang op de kant. De afgevoerde delen kunnen weer uitlopen; leg deze daarom op een plek waar het (snel) kan uitdrogen en voer indien mogelijk het de volgende dag af (binnen 24 uur). Let er op dat er geen delen in het water achterblijven of terechtkomen.

Nazorg

Na verwijdering dient de locatie wekelijks gecontroleerd te worden op herbesmettingen. Deze worden dan direct verwijderd (op een van bovenstaande manieren). Nazorg is noodzakelijk totdat soort volledig verdwenen is.

Verspreiding

[NDFF Verspreidingsatlas | Hydrocotyle ranunculoides - Grote waternavel](#)

Werkinstructie bestrijding

Aziatische duizendknopen

Soortbeschrijving

Kenmerken

In Nederland komen drie soorten Aziatische duizendknopen algemeen voor: de Japanse duizendknoop, de Sachalinse duizendknoop en de Boheemse duizendknoop. Alle drie deze soorten veroorzaken schade aan natuur, infrastructuur, openbaar groen en bouwwerken. Ze verspreiden zich via stengeldelen en wortelstokken. Aziatische duizendknopen zijn meerjarig planten en worden afhankelijk van de soort 1,5 tot 6 m hoog. Duizendknopen vormen dichte vegetatiehaarden. De roodbruin gevlekte holle stengels bestaan uit compartimenten. Tussen de stengelcompartimenten zitten de zogenaamde knopen waaraan de plant zijn naam ontleent. De stengels zijn stevig, maar gemakkelijk af te breken. Stengeldelen kunnen vanuit de knopen weer uitgroeien tot een nieuwe plant.

Voortplanting/verspreiding

De plant verspreidt zich via fragmenten van wortelstokken en stengels van de plant. De kans dat duizendknoop zich via zaad verspreid is vrij gering aangezien de meeste exemplaren onvruchtbaar zijn.

Problematiek

Effect op infrastructuur en waterveiligheid

Japanse duizendknoop kan grote schade veroorzaken aan funderingen, verhardingen, infrastructuur, rioleringen en drainagebuizen. De plant heeft geen enkele moeite om door zwakke plekken in asfalt, beton of metselwerk heen te groeien. Hiermee kan deze destructief zijn voor bijvoorbeeld de steenzetting (waardoor steenbekleding niet meer voldoet), drainage (vernatting in het onderbeloop) en damwand in de waterkering.

Effect op biodiversiteit / ecosysteem

Japanse duizendknoop is zeer invasief en kan zich nog verder verspreiden door het vermogen zich te vestigen op een groot aantal bodemtypes en binnen diverse leefmilieus. Door het vroege uitlopen, de snelle lengtegroei en de vorming van een nagenoeg gesloten bladerdek wordt de overige vegetatie geheel overgroeid en op de duur verdrongen. Ook het aantal soorten ongewervelde dieren (o.a. vlinders en insecten) wordt lager als Japanse duizendknoop de groeiplaats domineert. Japanse duizendknoop kan door zijn groeiwijze een bedreiging vormen voor graslanden en ruigtes en droge en natte alluviale bossen. De soort beïnvloedt zijn standplaats door het vastleggen van organisch materiaal en voedingsstoffen.



Tabel 1. Overzicht belangrijkste kenmerken van de verschillende soorten duizendknoop.

	Japanse duizendknoop	Boheemse duizendknoop	Sachalinse duizendknoop
	<i>Fallopia japonica</i>	<i>Fallopia x bohemica</i>	<i>Fallopia sachalinensis</i>
hoogte (m)	1,5-2,5	2-5	3-6
stengel	veelvuldig vertakt	weinig tot veelvuldig vertakt	geen tot enkele vertakkingen
grootte blad (cm)	10-18	15-30	25-50
bladvoet	recht	recht tot zwak hartvormig	duidelijk hartvormig
haren blad	 schubvormig	 korte, stijve, driehoekige haren	 lange buigzame haren



Bestrijdingsmethoden

Algemeen

Voordat er gestart mag worden met bestrijdingsmaatregelen, dient er eerst overlegd te worden met een uitvoerder/assistent uitvoerder en ecooloog. Voor de bestrijding worden in de kalender de bewezen technieken genoemd en aangegeven in welke periode deze het beste toegepast kunnen worden.

Kalender

		M/H/A	M/H/A	M/H/A	M/H/A	M/H/	M/H/	M/H/A	M/H/A	M/H/A	
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec



Groen: effectieve werkzaamheden mogelijk

Oranje: afhankelijk van situatie

M: Machinaal verwijderen en afvoeren

H: Handmatig verwijderen

A: Anders

Niet ingrijpen (voorkeur)

Let op bij voorkeur niet ingrijpen

Om verdere uitbreiding van bestaande besmette locaties tegen te gaan, moeten besmette locaties bij voorkeur zoveel mogelijk worden ontzien. Indien er geen noodzaak is om de plant te maaien, niet doen! Bij maaien kunnen namelijk makkelijk stukken stengels en wortelstokken (o.a. via water) worden verspreid.

Machinaal verwijderen en afvoeren

- Indien maaien van groeilocaties van duizendknoop nodig is (bijvoorbeeld om overlast langs wegen te beperken), dient de groeilocatie altijd separaat te worden gemaaid en moet er aan de volgende regels worden voldaan:
 - Gebruik voor het maaien van duizendknooplocaties een maai-zuigcombinatie of bij handmatig maaien een zeis. Klepelen is ongeschikt omdat er dan versnippering optreedt. Een maai balk met directe afvang of een bosmaaier met zaagblad zijn ook geschikt.
 - Maak al het gebruikte materieel (machines, gereedschappen, kleding, etc.) ter plekke schoon met een bezem of stoffer na maaien van duizendknopen.
 - Het maaisel waar duizendknoopresten in voorkomen, moet direct afgedekt afgevoerd worden om verwaaien te voorkomen.
 - Het maaisel waar duizendknoopresten in voorkomen moet worden afgevoerd naar een Erkende Verwerker Invasieve Exoten (zie het register op bvor.nl/invasieve-exoten).
 - Maaisel mag alleen vervoerd en verhandeld worden in het kader van uitroeiing, bestrijding of beheersing.

Handmatig verwijderen en afvoeren

Kleine locaties met Duizendknoop kunnen handmatig geëlimineerd worden, door de plant en wortels uit te trekken/graven. Maandelijks controle is hierbij noodzakelijk, met aandacht voor een juiste verwerking van de ondergrondse uitlopers en wortels. Handmatig maaien met bijvoorbeeld een bosmaaier (met zaagblad) of zeis heeft de voorkeur. De plantenresten dienen altijd te worden afgevoerd.

Anders

Er zijn diverse bestrijdingsmethoden beschikbaar in Nederland, zoals behandelen met stroom, kokend water, uitgraven en zeven van de grond of bevriezen. Ook binnen het beheergebied van waterschap Noorderzijlvest zijn diverse methoden in pilot vorm uitgetoetst. Binnen Noorderzijlvest heeft geen van deze methoden



geleid tot volledige eliminatie van de Aziatische duizendknoop varianten. Resultaten van nieuwe methoden die binnen Nederland / Europa worden ontwikkeld en uitgetoetst worden nauwlettend gevolgd.

Tot die tijd zullen de locaties binnen het beheergebied van Waterschap Noorderzijlvest beheerd worden met als doel, geen verdere verspreiding.

Voor meer informatie over bestrijdingsmethoden zie: [Overige invasieve exoten - planten - Invasieve exoten \(invasieve-exoten.info\)](https://invasieve-exoten.info)



Werkinstructie bestrijding Reuzenberenklauw

Soortbeschrijving

Soortbeschrijving

Kenmerken

Deze exoot is een twee- of meerjarige plant met stevige penwortel. Bladeren tot 60 cm lang, diep ingesneden en getand. Stengel rood-paars gevlekt, 5 tot 10 cm dik, tot 3 meter lang. Grote, samengestelde schermen met witte bloemen, 20 tot 50 cm doorsnee. Elk scherm heeft 50 tot 120 stralen. Reuzenberenklauw (kleine bladeren) lijkt op de inheemse gewone berenklauw.

Voortplanting

Verspreiding door zaden. Zaad behoudt zijn kiemkracht tot 7 jaar lang. Komt eind maart, half april op. Het tweede jaar gaat de plant bloeien. Meestal sterft de plant na de bloei af maar het komt ook voor dat de plant vanuit de oude wortel doorleeft en een volgende jaar opnieuw bloeit. Bloeiperiode van juni t/m juli.

Problematiek

De plant produceert grote hoeveelheden zaad dat lang kiemkrachtig blijft waardoor het blijft opkomen. Contact met de sappen van de Reuzenberenklauw kan tot verbranding van huid of oogbeschadiging leiden onder invloed van zonlicht.

Melden nieuwe vindplaatsen

Meld nieuwe vindplaatsen bij de uitvoerder of assistent uitvoerder.

Bestrijdingsmethoden

Bestrijdingsstrategie Elimineren

Algemeen

Voordat er gestart mag worden met bestrijdingsmaatregelen, dient er eerst overlegd te worden met de uitvoerder. Voor de bestrijding worden in de kalender de bewezen technieken genoemd en aangegeven in welke periode deze het beste toegepast kunnen worden. Omdat de methodes verschillen in arbeidsintensiviteit, is de aanpak afhankelijk van het aantal planten.





		G	H/M /G	H/M/G	H/M/G	H/M/G	H/M /G	H/M/G	M/G		
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec



Groen: effectieve werkzaamheden mogelijk

Oranje: afhankelijk van situatie

M: Machinaal verwijderen

H: Handmatig verwijderen

G: Begrazen populaties

Machinaal verwijderen

Maaien is bij grote kolonies efficiënt. Voor efficiënt maaibeheer moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan: Eerste maaibeurt eind april, begin mei. Tenminste vijf keer per groeiseizoen maaien (plant mag niet in bloei komen). Voor eliminatie minimaal 4 jaar dit maairegime aanhouden en controles tot 7 jaar na start blijven uitvoeren. Denk aan veiligheidsmaatregelen, zodat werknemers niet in aanraking komen met het fototoxische sap.

Handmatig verwijderen

De werknemers dienen beschermende kledij te dragen om contact met het sap van de reuzenberenklauw te vermijden. De bestrijding van reuzenberenklauw gebeurt bij voorkeur door de wortels van de planten in ieder geval 10-15 cm onder de grond uit te steken en de planten te verwijderen, op keringen wordt de plant net boven het maaiveld uitgestoken. De volgende methode dient (minimaal 2 jaar) te worden gevolgd om effectieve eliminatie te bereiken: Het uitsteken van de planten wordt een eerste keer gedaan in de periode van half mei tot eind mei, voor de planten zaden kunnen vormen; Drie weken na de eerste behandeling (in juni) wordt deze opnieuw toegepast om de overgebleven planten ook te kunnen verwijderen; Als het uitsteken gebeurt aan het begin van de bloei moeten de bloemenschermen voor het afknippen ingepakt worden in een zak om verspreiding van (narijpende) zaden te vermijden. De verwijderde planten worden verzameld en afgedekt om verspreiding van de zaden te vermijden en afgevoerd naar een erkend verwerker. Bloemenschermen moeten altijd worden afgevoerd.

Begrazen

Begrazing door met name schapen en geiten kan voor grote populaties reuzenberenklauw zeer efficiënt zijn. Als grazers (minimaal 7 jaar) worden ingezet dan moeten de volgende zaken in acht worden genomen. Er bestaan een klein risico dat dieren zichzelf met het sap vergiftigen. Het heeft daarom de voorkeur dieren in te zetten die al met de reuzenberenklauw bekend zijn. Idealiter worden de grazers aan het begin van het groeiseizoen ingezet. De dieren hebben voorkeur voor jonge planten. De begrazing dient in de periode van 1 maart tot 1 november plaats te vinden om noodbloei te voorkomen en nieuw uitschietende zaailingen te elimineren. Er moet aandacht zijn voor plekken waar de grazers niet kunnen komen, bijvoorbeeld tussen takkenbossen of een afgezet stuk grond. Als hier reuzenberenklauw groeit kan het vanuit die plek continu zaad blijven verspreiden.



Werkinstructie bestrijding

Waterteunisbloem *Ludwigia grandiflora*

Kleine Waterteunisbloem *Ludwigia peploides*

Soortbeschrijving

Kenmerken

In de oever wortelende plant met grote gele bloemen. Deze exoten kunnen als volgt van elkaar worden onderscheiden:

Grote waterteunisbloem: Kroonbladeren 15-25 mm lang en bladeren langwerpig 6-12 cm lang, steunblaadjes driehoekig, en plat. De helmknoppen zijn 2-3 mm lang. De bladsteel loopt in de stengel.

Kleine waterteunisbloem: Kroonbladeren 7-17 mm lang en bladeren ovaal 3-6 cm lang, steunblaadjes afgerond en opgezwollen. De helmknoppen zijn 1-1.8 mm lang. Duidelijke bladsteel en bladschijf.

Problematiek

Verdringt inheemse soorten en vormt dichte matten. Drijvende vegetaties kunnen de doorstroming ernstig belemmeren en het zuurstofgehalte van het water doen dalen. Risico op verspreiding bij beheer en onderhoud door afbrekende delen zaadzetting. De kleine waterteunisbloem is zelf bestuivend.

Voortplanting

Stengelfragmenten kunnen eenvoudig verspreid worden en uitgroeien tot nieuwe planten. Kleine waterteunisbloem is zelfbestuivend. Waterteunisbloem kan na kruisbestuiving grote aantallen drijvende zaden produceren, dit is in Nederland echter nog niet waargenomen.

Standplaats en groeiperiode

In de oever wortelende plant die dichte drijvende matten vormt. Voornamelijk op voedselrijke oevers van stilstaand tot langzaam stromend water.

Bloeitijd juni-september met grote gele bloemen.



twee

dun
over



en





Bestrijdingsmethoden

Algemeen

Het registreren en monitoren van plaagsoorten is belangrijk. Dit betekent dat medewerkers in het veld zo veel mogelijk digitaal (via apps) noteren waar en hoeveel vierkante meters ze van welke plaagsoort aantreffen. Deze gegevens worden doorgegeven aan de verantwoordelijke afdeling, team of collega. Naast het interne gebruik van deze gegevens worden deze centraal geregistreerd in de NDFF (Nationale Databank Flora en Fauna). Hierdoor ontstaat een waardevol actueel overzicht van de plaagsoorten, welke ook door externen zijn te raadplegen. Alleen bewezen beheer- en bestrijdingstechnieken zijn benoemd in onderstaande kalender. Via de kalender is af te lezen wanneer welke bestrijdingsmethode de voorkeur heeft. Bij uitvoeren van bestrijdingsmethode dient rekening gehouden te worden met het tegengaan van verspreiding van plantdelen / besmette grond. Deze kunnen achterblijven op bijvoorbeeld de maaihark, korf, rupsbanden etc. van machines waardoor ze verspreiden naar nieuwe gebieden. Gebruikt materiaal moet daarom ter plekke **gecontroleerd** en **schoongemaakt** worden!

Kalender

		H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec

Groen: effectieve werkzaamheden mogelijk

M = Machinaal verwijderen

H = Handmatig verwijderen

Oranje: afhankelijk van groeiomstandigheden

Rood: geen effectieve werkzaamheden mogelijk

Machinaal verwijderen en afvoeren / maaien en afvoeren

Voorkom fragmentatie zoveel mogelijk; bij gebruik van grijper of maaikorf niet de snijfunctie gebruiken en ga zorgvuldig te werk! Bij gebruik van boot met schroef vaarbewegingen minimaliseren. Controleer direct na uitvoeren werkzaamheden of de watergang vrij is van achtergebleven plantenresten.

Handmatig verwijderen

Handmatig verwijderen is vooral geschikt voor kleine besmettingen en heeft de voorkeur bij beginnende (geïsoleerde) populaties. Start zo snel mogelijk als de overwinterende delen beginnen uit te lopen (normaal vanaf maart). Verwijdering dient te gebeuren met wortel en al, volg hiervoor de plant met de hand in de bodem/oever. Bij voorkeur geen hark gebruiken om afbreken te voorkomen! Controleer direct na uitvoeren werkzaamheden of de watergang vrij is van achtergebleven plantenresten. Het verwijderen moet frequent herhaald worden tot de plant wegblijft.

Af-en aanvoer van grond en maaisel

Altijd zo snel mogelijk afvoeren, dek hierbij vrachtwagens af om te voorkomen dat materiaal van de wagens valt. Als afvoeren niet (direct) kan, leg het maaisel dan op een droge plek zo ver mogelijk van de watergang op de kant. De afgevoerde delen kunnen weer uitlopen; leg deze daarom op een plek waar het (snel) kan uitdrogen en voer het (indien mogelijk) de volgende dag af (binnen 24 uur). Let erop dat er geen delen in het water achterblijven of terechtkomen.



Nazorg

Na verwijdering dient de locatie wekelijks gecontroleerd te worden op herbesmettingen. Deze worden dan direct verwijderd (op een van bovenstaande manieren). Nazorg is noodzakelijk totdat soort volledig verdwenen is.

Verspreiding

[NDFF Verspreidingsatlas | Ludwigia grandiflora - Waterteunisbloem](#)