

De droge heetwatermethode. Links Christ Schrijver van WUR, rechts Piet Binkhorst van JDK Solution



Thermische bestrijding Japanse duizendknoop: WUR-onderzoek bevestigt potentie, maar heeft ook kanttekeningen

‘Onze methode is níét: gewoon een tankwagen heet water leegstorten’

De heetwaterbestrijdingsmethode van JDK Solution heeft een wetenschappelijke onderbouwing gekregen. Een pilot van WUR in de gemeente Wijchen liet zien dat de thermische in-situbehandeling door JDK Solution effectief kan zijn tegen Japanse duizendknoop, mits de temperatuur overal in de bodem juist is en de methode wordt aangepast aan het bodemtype en de bodemvochtigheid.

Auteur: Karlijn Raats

ONDERZOEK

Medio november 2025 verscheen het rapport, waarin WUR concludeert dat de heetwatermethode technisch uitvoerbaar is en wortels kan doden, maar alleen als aan alle voorwaarden is voldaan.

Waarom opnieuw onderzoek?

Thierry Stravers van JDK Solution vertelt waarom besloten werd een wetenschappelijke pilot te starten: 'Om bij provincies en grotere opdrachtgevers aan tafel te komen, moet je met zwaaiend geschut komen. Ze zeggen: laat het eerst maar eens onafhankelijk onderzoeken. Er waren al markttoepassingen, maar wij wilden de resultaten zelf ook onderbouwd zien door WUR, zodat niemand kan twijfelen aan wat er bij onze methode gebeurt in de bodem.'

Er bestaat ook verwarring over de heetwatermethode van JDK Solution en Stravers wil die uit de wereld helpen. Stravers: 'Veel beheerders kennen de heetwatermethode van oppervlakkige onkruidbestrijding. Dat leidt tot misverstanden. Men denkt soms dat het om een methode gaat waarbij een tankwagen heet water over het veld spuit. Maar dat is binnen vijf minuten afgekoeld. Wij injecteren water van bijna 99 graden tot soms meer dan 1 meter diep en houden het 24 tot 48 uur boven de 70 graden. Dat is iets totaal anders.'

Het onderzoek

De pilotlocatie in Wijchen was circa 50 m² groot, op een arm zandgrondveld dat dichtgegroeid was met Japanse duizendknoop. Op 40 cm diepte bevond zich een dichte leem- of kleilaag; vrijwel alle wortelstokken zaten in de lossere zandlaag erboven. De plant stond bij aanvang ongeveer 2 meter hoog. Een deel van de groeiplaats, zo'n 12 m², werd tussen 21 en 27 mei 2025 behandeld met een thermisch systeem van dubbelwandige lansen. Deze werden in een vast patroon geplaatst om de grond langdurig te verhitten. De temperatuur werd gemonitord op meerdere diepten en posities.

WUR onderzocht drie hoofdvragen: of de bodem technisch gezien tot de gewenste temperatuur kan worden verhit, of de wortelstokken hierdoor daadwerkelijk worden gedood, en wat er gebeurt met het bodemleven en fysische parameters. Het onderzoek toonde volgens WUR aan dat grote grondvolumes daadwerkelijk *in situ* kunnen worden verhit, maar dat niet overal de gestelde norm werd gehaald (binnen 72 uur 50 graden Celsius of erboven,

of binnen 24 uur 70 graden Celsius of erboven). Slechts bij de meetpunten 1, 2 en 3 (op 10 cm en 40 cm diepte) bleef de temperatuur lang genoeg boven de grenswaarde. Daarbij viel het op dat de hoogste temperaturen vooral aan het begin van het systeem werden gemeten, op het punt waar het water heter instroomde. In het midden werd de warmte beter vastgehouden; aan de buitenzijden en oppervlakken lekte die sneller weg. Dat past op zich allemaal binnen de thermodynamische principes, maar betekent volgens WUR dat techniek en configuratie nog geoptimaliseerd moeten worden. Stravers reageert: 'Het WUR-rapport onderbouwt het belang van metingen voor en tijdens de behandeling. Het gaat er met name om of de gewenste temperatuur gehaald kan worden en of die lang genoeg gehandhaafd kan worden. We leren van elke pilot en kunnen op basis daarvan onze methodieken verfijnen.'

De vitaliteitstest liet zien dat de wortelstokken afstierven wanneer het temperatuurniveau lang genoeg werd gehandhaafd. Slechts één wortelstok bleek nog vitaal, afkomstig van meetpunt 2, exact waar de juiste temperatuur niet gehaald werd. WUR acht het echter onwaarschijnlijk dat deze wortelstok in slechts acht dagen na de behandeling opnieuw naar binnen is gegroeid. Mogelijk is deze wortelstok van nèt buiten de proefzone mee opgegraven.

Het belangrijkste positieve punt is dat bij de visuele inspecties in het groeiseizoen geen hergroei in de behandelde zone is waargenomen. WUR plaatst daar echter een aantal kanttekeningen bij. De thermische behandeling had een negatief effect op het bodemleven, vooral in de bovenste 10 cm, waar het meeste bodemleven zit. Mogelijk herstelt dit slechts deels, schrijft WUR. Op de bodemlaag daaronder had de behandeling minder impact. Ook veranderde de zuurgraad: in de bovenste laag daalde de pH. Verder toonde de kiemttest aan dat er kiemkrachtig zaad aanwezig blijft, zowel in behandelde als onbehandelde monsters. De methode doodt dus wel de wortelstokken, maar niet het zaad. Dat betekent dat hergroei na meerdere jaren in theorie toch mogelijk is. Stravers reageert: 'We hebben nog niet gewerkt met een periode van vijf jaar, maar bij de eerste pilot in Wijchen was het behandelde deel na een jaar nog steeds vrij van Japanse duizendknoop. In de praktijk merken we dat één behandeling doorgaans afdoende is als we vooraf goed meten en de aanpak slim kiezen.'



Thierry Stravers

De druk op gemeenten en terreinbeheerders neemt toe: chemische bestrijding mag niet meer, maar het beeld moet netjes blijven. En in het kader van de zorgplicht mogen er geen situaties voorkomen waarin burgers kunnen struikelen of hinder ondervinden van uitgroeiende pollen. Invasieve exoten moeten dus duurzaam worden bestreden. Daarvoor zijn al een paar jaar alternatieve beheermethoden op de markt. Er zijn mechanische methoden, zoals borstelen, maaien, knippen, afgraven, elektrocutie en het gebruik van heet water of hete stoom, thermisch infrarood of een open vlam. Verder kunnen er grazers worden ingezet. De heetwatermethode bestaat dus al langer. Toch liet JDK Solution een onafhankelijk onderzoek uitvoeren door Wageningen University & Research (WUR). Het was een pilot op een groeiplaats van Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*) in de gemeente Wijchen.



De natte heetwatermethode

Eindconclusie

De eindconclusie van het onderzoek door WUR: met *in situ* verhitting van de bodem in het groeiseizoen kan Japanse duizendknoop worden uitgeschakeld, maar de bodem moet wel in elke zone tot de juiste temperatuur worden verhit. Waar delen van de groeiplaats te koel blijven, kan de invasieve exoot de behandeling overleven. Stravers sluit zich daarbij aan en benadrukt het belang van maatwerk. 'Bij grotere oppervlakken schalen we de constructie op of behandelen we vlak voor vlak. We meten altijd vooraf de diepte, het bodemvocht, de grondsoort en de grondwaterstand. Knolcyperus, bijvoorbeeld, groeit over het algemeen tot 30 cm diep, maar Japanse duizendknoop kan tot aan de grondwaterstand groeien. Dat is vaak een natuurlijke barrière. Die gegevens bepalen welke methode we inzetten.'

Stravers legt uit dat JDK Solution drie methoden heeft ontwikkeld. 'De natte methode is de snelste manier: kokend water wordt via lansen direct in de bodem geïnjecteerd, waardoor wortels snel verhit worden. Dit werkt het best bij een droge, poreuze bodem met wortels die niet te diep zitten, zoals bij knolcyperus of oppervlakkige Japanse duizendknoop. Het voordeel is de snelheid en directe werking; een

nadeel is dat een vochtige of kleiige bodem de warmte minder goed geleidt. De droge methode is geschikt voor vochtige bodems en diepere wortelzones. Door dubbelwandige slangen onder de grond circuleert 24 tot 48 uur lang kokend water, waardoor de bodem langdurig boven 70 °C blijft. Dit is ideaal voor grotere oppervlakken en plaatsen waar een uniforme temperatuur nodig is. De eb-en-vloedmethode wordt gebruikt op specifieke locaties. Hierbij laten we heet water herhaaldelijk over de bodem stromen vanuit een speciale constructie, waarmee we de bodem gelijkmatig opwarmen zonder te boren. Kortom, bij de bestrijding van Japanse duizendknoop is geen sprake van *one size fits all*.'

Doorontwikkelingen

De eerste aanbeveling van WUR is om een beter inzicht te krijgen in de invloed van bodemvocht op de effectiviteit van de heetwatermethode. Stravers zegt hierover: 'Dat onderzoek hebben we inmiddels zelf uitgevoerd. In het kort gezegd: bij een vochtigheidsgraad tot 30 procent hanteren we de natte methode, bij 30 procent of hoger de droge methode. Dat hangt ook af van de grondsoort. Daarom meten we altijd eerst; dat is een standaard onderdeel van de voorbereiding. Zonder die

metingen kun je überhaupt nooit garanderen dat de temperatuur overal gehaald wordt.' De tweede aanbeveling is om het energiegebruik en de kosten van de behandeling transparant in kaart te brengen. Met name het opschalen voor zeer grote oppervlakken vraagt een forse technische investering. Stravers: 'Daar zijn we al volop mee bezig, voor lopende en toekomstige projecten. We verzamelen harde data, zodat we het gemiddelde energieverbruik en de kosten per vierkante meter kunnen vermelden. Met die cijfers kunnen we onze methode voor opdrachtgevers objectief vergelijken met andere methoden.'

'Bestrijding is mogelijk'

Ondanks de kanttekeningen is Stravers tevreden over de eindconclusie. 'Onze heetwatermethode blijkt effectief te zijn. Wat mij betreft mag het woord 'beheersing' in aanbestedingen dus weer veranderen in 'bestrijding', want dat is precies wat deze techniek doet.'



BE SOCIAL
Scan, lees & deel!