



SOUTH AFRICA

'N PRAKTIESE GIDS VIR DIE BEHEER VAN UITHEEMSE INDRINGERPLANTE

'n Opsommende handleiding vir gebruikers in die Kaapse Blommeryk

Die handleiding is in samewerking met hierdie vennote opgestel as riglyn vir die beheer van uitheemse indringerplante in die Kaapse Blommeryk.



CITY OF CAPE TOWN
ISIXEKO SASEKAPA
STAD KAAPSTAD



CORTEVA™
agriscience



environment, forestry
& fisheries
Department of
Environment, Forestry and Fisheries
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

LANDWORKS™
Working with people in the landscape



Skrywers: Chris Martens (Fynbos Trust), Guy Deacon (LANDWORKS), Dean Ferreira (NCC), Willie Auret (Corteva), Clifford Dorse (Stad Kaapstad), Helen Stuart (WWF), Fiona Impson (ARC), Garth Barnes (DEFF), Clarrisa Molteno (Privaat)

Hersieners: Rudolph Röscher (LandCare), Andrew Turner (CapeNature), Rodney February (WWF), Louise Stafford (TNC), Joan Isham (WWF)

WWF redaksionele span: Dimpho Lephaila, Sue Northam-Ras

Teksredigeerders: Emily Botts, Marlene Rose

Vertaler en proefleser: Antoinette van Rooyen

Ontwerp en uitleg: Design for Development (www.d4d.co.za)

Voorbladfoto: Lid van 'n skoonmaakspan stapel biomassa in die Vyeboomvlei naby die Theewaterskloofdam.

© Rodney February / WWF

© Teks 2021 WWF

Alle regte voorbehou

Gepubliseer in 2021 deur die WWF – Wêreldnatuurfonds (World Wide Fund for Nature, voorheen World Wildlife Fund), Kaapstad, Suid-Afrika. Enige reproduksie, volledig of gedeeltelik, moet die titel vermeld en die bogenoemde uitgewer as die kopiereghouer erken.

Indien jy kopieë van hierdie artikel wil deel, doen dit asseblief in elektroniese PDF-formaat. Aanlyn beskikbaar by www.wwf.org.za/report/invasive_plants_handbook_Afr

Die Engelse weergawe is beskikbaar by www.wwf.org.za/report/invasive_plants_handbook

Bronverwysing: Martens, C., Deacon, G., Ferreira, D., Auret, W., Dorse, C., Stuart, H., Impson, F., Barnes, G. en C. Molteno. 2021. *'n Praktiese gids vir die bestuur van uitheemse indringerplante: 'n Opsommende handleiding vir gebruikers in die Kaapse Blommeryk*. WWF Suid-Afrika, Kaapstad, Suid-Afrika.

Ondersteunende dokumente vir meer inligting is as aanhangsels beskikbaar by www.wwf.org.za/invasive_plants_appendices

Vir meer inligting, kontak info@wwf.org.za of skakel 021 657 6600

Die Wêreldnatuurfonds (WWF) is een van die wêreld se grootste en mees ervare onafhanklike bewaringsorganisasies met meer as 6 miljoen ondersteuners en 'n wêreldwye netwerk wat in meer as 100 lande aktief is.

Die missie van die WWF is om die aftakeling van die planeet se natuurlike omgewing te stop en 'n toekoms te bou waarin mense in harmonie met die natuur leef, deur die wêreld se biologiese diversiteite te bewaar, die volhoubare gebruik van hernubare natuurlike hulpbronne te verseker, en die vermindering van besoedeling en verkwistende verbruik te bevorder.

WWF Suid-Afrika is 'n nasionale kantoor in die wêreldwye WWF-netwerk. Ons is 'n plaaslike NRO wat in 1968 in Suid-Afrika gestig is met die visie om 'n volhoubare en billike toekoms te bou waarin mense en die natuur floreer. Ons werk as kampvegters vir die aarde se vermoë om vir almal 'n bron van inspirasie, volhoubare voedsel, vars water en skoon energie te wees. Vir die natuur. Vir jou.

wwf.org.za

Befonders: Corteva Agriscience, die Fynbos Trust, Woolworths, Nedbank en Sanlam.



Corteva Agriscience het deur sy plaaslike filiale sedert die vroeë 1980's omgewingsaanvaarbare onkruidodders in Suid-Afrika bekend gestel. As wêreldmarkleier in Groen Chemie-beginsels, is Corteva verbind tot nuwe innovasies vir die beheer van uitheemse indringerplante wat die biodiversiteit en funksionering van ons woude, vleilande en veral die spesiediversiteit van die Kaapse Blommeryk bedreig, sonder negatiewe omgewingsimpakte.



Die Fynbos Trust is 'n NRO wat landskapbewaring (hoofsaaklik in die Overberg) bevorder en ondersteun. Die hoofokusareas is leierskap in bewaring en innovering, vennootskappe met en steun aan gemeenskappe, en tegniese steun aan en samewerking met grondgebruikers, besluitnemers en ander belanghebbende partye om te verseker dat natuurlike biodiversiteit en prosesse in die landskap voortbestaan. Die geïntegreerde beheer van uitheemse indringerplante en brandbestuur is sleutelemente van die Fynbos Trust se benadering tot landskapbewaring.



Nedbank is trots om die produksie van hierdie gids te befonds as deel van ons steun aan die WWF terwyl ons saamwerk om Suid-Afrika se waterbrongebiede te beveilig, landelike lewensbestaan te verbeter en grondvoogdyskap te bevorder. Die WWF en Nedbank werk al vir byna 30 jaar op verskeie maniere saam – 'n langtermyn-NRO/sake-vennootskap wat steeds ontwikkel en innoveer om oplossings te vind vir Suid-Afrika se komplekse uitdagings vir volhoubaarheid.



WWF Suid-Afrika se vennootskap met Sanlam streef daarna om die gesonde funksionering van Suid-Afrika se belangrike varswaterekosisteme te bewaar en te verseker, en sodoende die welstand van die mense wat op hierdie natuurlike hulpbron staatmaak. Hierdie praktiese gids vir die beheer van uitheemse indringerplante is een van die middele wat tot hierdie doel bydra.



Die WWF-Woolworths-vennootskap streef daarna om rentmeesterskap van waterhulpbronne landswyd te verbeter, laekoolstofopsies te verken, die potensiële negatiewe impakte van landbou te verminder, seekosproduksie te verbeter en voedselvermorsing deur die hele voorsieningsketting te verminder. Die beheer van uitheemse indringerplante dra by tot hierdie missie. Daarom is Woolworths trots om deel te wees van hierdie publikasie wat die lesse en wenke opsom vir grondgebruikers wat wil deelneem aan die praktyke om uitheemse plante onder beheer te hou.





Inheemse kreupelboom (*Mimetes spp*) na 'n brand in Luiperdskloof, Bettysbaai.
© Tessa Oliver

INHOUD

INLEIDING	4
BEHEER VAN UITHEEMSE INDRINGERPLANTE	6
Die Kaapse Blommeryk - Wat bewaar ons?	7
Uitheemse indringerplante - Waarom is hulle 'n probleem?	8
Beheer van uitheemse indringerplante - Waarom is dit nodig?	10
Beheer van uitheemse indringerplante - Wat is die sleutelbeginsels?	11
Soorte uitheemse indringerplante - Hoe verskil hulle?	12
WETLIKE VEREISTES	14
Biodiversiteitswette - Wat is die wetlike verpligtinge?	15
Landbouwette - Wat is die wetlike verpligtinge?	16
Watter ander wette verwys na uitheemse indringerplante?	17
BEPLANNING VAN BEHEER VAN UITHEEMSE INDRINGERPLANTE	18
Benadering tot indringerbeheer - Wat moet 'n grondgebruiker oorweeg?	19
Kartering - Waarom is dit noodsaaklik?	22
Geïntegreerde beplanning vir brand en UIP's - Waarom is dit belangrik?	24
Hoe om vir veldbrande voor te berei en dit te beheer	25
Hoeveel arbeid en geld sal 'n grondgebruiker nodig hê?	26
Watter ander faktore moet mens vir indringerbeheer oorweeg?	28
Watter basiese gereedskap is nodig vir indringerbeheer?	30
Kontrolelyns vir indringerbeheer	31
BEHEERMETODES VIR UITHEEMSE INDRINGERPLANTE	32
Handbeheer van indringerplante - Wat behels dit?	33
Meganiese beheer van indringerplante - Wat is die opsies?	35
Chemiese beheer van indringerplante - Wat behels dit?	36
Wat is biobeheer?	41
Hoe kan mens plantmateriaal verantwoordelik bestuur?	45
GESONDHEID EN VEILIGHEID	46
Wat is die hoofpilare van gesondheids- en veiligheidswetgewing?	47
Wat is die minimumvereistes vir veiligheid?	48
Hoe kan 'n grondgebruiker veiligheid in die veld verseker?	49
Persoonlike beskermende toerusting - Wat sluit dit in?	50
ONKRUIDDODERVEILIGHEID	52
Wat staan op die onkruidodderetiket?	53
Hoe om onkruidodders te berg	54
Hoe om onkruidodders te meng	55
Voorsorgmaatreëls by die hantering van onkruidodders	56
Veilige skoonmaak en wegdoening van leë houers en ongebruikte spuitmengsels	57
LANGTERMYNREHABILITASIE	58
Waarom rehabiliteer?	59
Wat is die basiese beginsels van rehabilitasie?	60
Watter metodes kan vir rehabilitasie gebruik word?	61
Wat is die fases van 'n rehabilitasieprojek?	62
BEFONDINGSGELEENTHEDE	64
Beskikbare hulpbronne vir indringerbeheer	65
VIR MEER INLIGTING	66

INLEIDING

Hierdie praktiese gids het ten doel om grondgebruikers (grondeienaars, grondbestuurders en kontrakteurs) in die Kaapse Blommeryk te bemagtig om die bedreiging van uitheemse indringerplante (UIP's) te verstaan en uitheemse indringerplante op hulle grond te beheer.



Ongerepte bergfynbos in die Langeberg.

© Tessa Oliver

Die gids is deur WWF Suid-Afrika ontwikkel in samewerking met die Landbounavorsingsraad; die Stad Kaapstad; Corteva Agriscience; die Departement van Omgewing, Bosbou en Visserie; LANDWORKS; die Fynbos Trust; en NCC Environmental Services. Dit bevat nie net 'n stel gedetailleerde instruksies oor hoe om te werk te gaan om uitheemse indringerplante uit te roei nie (dit verskil dikwels volgens konteks), maar het ook ten doel om 'n voorkeurhulpbron te wees wat by plaaslike omstandighede aangepas kan word, en gee ook nuttige aanwysings oor waar meer inligting gekry kan word.

Grondgebruikers kry 'n oorsig van hoe om 'n beheerprogram vir uitheemse indringerplante te benader: verstaan wat uitheemse indringerplante is; die relevante wetgewing; beplanning; beskikbare metodes; gesondheids- en veiligheidsoorwegings; die veilige gebruik van onkruiddoders; en, as dit die einddoel is, die suksesvolle rehabilitering van die skoongemaakte grond. Die skrywers is van voornemens om die nodige afdelings jaarliks by te werk, en dit is in die gebruiker se beste belang om die mees onlangse weergawe van die gids te gebruik, soos verkrygbaar by www.wwf.org.za/report/invasive_plants_handbook_Afr en die ondersteunende Aanhangsels by www.wwf.org.za/invasive_plants_appendices/

Bykomende hulpbronne word regdeur die gids aangedui in die afdelings “[Vir meer inligting](#) (bladsy xx)” en opsies vir die verkryging van befondsing vir indringerbeheer word ook gegee.

'n Grondgebruiker beteken die wettige eienaar van die grond of 'n grondbestuurder, iemand wat die grond huur of 'n kontrakteur vir uitheemse indringerplantbeheer.

Inleiding	In hierdie afdeling word die oorsprong en doel van hierdie gids verduidelik.
Beheer van UIP's	Hier word 'n beskrywing gegee van wat uitheemse indringerplante is en waarom dit belangrik is om dit te beheer, veral in die Kaapse Blommeryk.
Wetlike vereistes	Die wetlike verpligtinge van grondeienaars wat uitheemse indringerplante (UIP's) op hulle grond het, word in hierdie afdeling opgesom. Daar is 'n kort verduideliking van die relevante wette en regulasies met betrekking tot uitheemse indringerplante, asook watter aksies vir die verskillende kategorieë van UIP's vereis word.
Beplanning	Hierdie afdeling voorsien die hoofoorwegings om in ag te neem voordat 'n operasie vir die beheer van UIP's begin word, insluitend stappe om 'n beheerprogram te ontwikkel, hoe om skoonmaak van UIP's te prioritiseer, kartering van bestuurseenhede, beplanning vir veldbrande en die arbeids- en begrotingsvereistes.
Beheermetodes	Hier is eenvoudige instruksies vir die vier hoofmetodes van indringerbeheer: hand-, meganiese, chemiese en biologiese beheer. Verdere inligting word gegee oor metodes vir die verwydering van afval plantmateriaal en die gereedskap wat vir die skoonmaak van uitheemse indringerplante nodig is.
Gesondheid en veiligheid	Hierdie afdeling behandel die wetlike agtergrond vir gesondheid en veiligheid, asook die minimum veiligheidsvereistes. Jy sal ook inligting kry oor veiligheid in die veld, voorbereidheid vir brand en 'n lys van persoonlike beskermende toerusting.
Onkruidoderverliging	In hierdie afdeling word inligting gegee oor die etikette van onkruidodders en die veilige berging, meng en wegdoen van onkruidodders. Die nakoming van hierdie voorsorgmaatreëls sal help om die risiko's verbonde aan hierdie chemikalieë te verminder.
Rehabilitasie	Hier is 'n oorsig van die redes vir rehabilitasie van skoongemaakte grond, die soorte rehabilitasie en die fases in 'n rehabilitasieprojek. Nuttige hulpbronne met meer gedetailleerde inligting oor rehabilitasie word voorgestel.
Befondsing	Hierdie afdeling bevat inligting oor staats- en ander geleenthede vir befondsing vir indringerbeheer. Opsies sluit in toegang tot regeringsprogramme, koste-effektiewe samewerking met bure en maak van vindingryke planne om kostes met die UIP's self te verhaal.



BEHEER VAN UITHEEMSE INDRINGERPLANTE

Feitlik almal wat grond in Suid-Afrika besit of bestuur sou te staan gekom het voor die probleem van vinnig verspreidende, dorstige uitheemse indringerplante soos wattel-, denne- en bloekombooms spesies. Hierdie praktiese handboek sal grondgebruikers in die Kaapse Blommeryk bemagtig om te verstaan wat die bedreiging behels, waarom dit belangrik is om dit te bestuur en hoe om uitheemse indringerplante op hulle grond te beheer.

Hier word 'n beskrywing gegee van wat uitheemse indringerplante is en waarom dit belangrik is om dit te beheer, veral in die Kaapse Blommeryk.

Waterhiasinte (*Eichhornia crassipes*), 'n akwatiese uitheemse indringerplant wat inheems is in die Amasonebekken, kom wyd verspreid deur Suid-Afrika in baie van ons watermassas voor.

© Debbie Muir / NRM

DIE KAAPSE BLOMMERYK – WAT BEWAAR ONS?

Die Kaapse Blommeryk is 'n gebied met 'n spesiale en unieke biodiversiteit. Dit is die kleinste van slegs ses blommeryke in die wêreld en die enigste een wat in net een land voorkom.

Die Kaapse Blommeryk strek oor die Wes-Kaap en dele van die Noord- en Oos-Kaap in Suid-Afrika, van Gqeberha (voorheen Port Elizabeth) tot Kaapstad en noordwaarts tot Nieuwoudtville. Daar is baie kenmerke wat die natuurlike ekosisteme in hierdie gebied uitsonderlik maak.



Kaapse Blommeryk

Biodiversiteit en inheemsheid (endemisme)

Die Kaapse Blommeryk is die tuiste van meer as 9 000 verskillende spesies. Dit is een van die grootste konsentrasies van plantspesies in die wêreld. Die Kaapse Blommeryk beslaan net 0,5% van Afrika se oppervlakte, maar huisves meer as 20% van die vasteland se plantspesies. Ongeveer tweederdes van hierdie plante is endemies, wat beteken dat dit nêrens anders voorkom nie.

Wêrelderfenisterrein

In 2004 is die Kaapse Blommeryk as 'n Wêrelderfenisterrein aangewys as erkenning vir sy unieke biodiversiteit. Die Wêrelderfenisterrein bestaan tans uit 13 groepe van nasionale parke, natuurreservate en wildernisgebiede wat meer as 'n miljoen hektaar beslaan. Dit word weens die unieke ekologiese prosesse en groot biodiversiteit van die fynbosbioom as waardevol vir die hele wêreld beskou.

Fynbos, Renosterveld en Strandveld

Die fynbosbioom bestaan uit verskeie tipes fynbos-, renosterveld- en strandveldplante. Dit is die dominante plantgemeenskappe van die Kaapse Blommeryk. Fynbos is 'n soort struikveld wat aangepas is by 'n matige klimaat met winterreënval, swak grond en gereelde veldbrande. Dit is bekend vir sy unieke proteas, erikas en restio's. Renosterveld is ook deel van die fynbosbioom, maar kom op vrugbaarder grond voor. Dit het meer grasse, jaarplante en bolle as tipiese fynbos. Al die laagland tipes renosterveld word as krities bedreig beskou, omdat slegs klein fragmente van natuurlike plantegroei oor is. Strandveldplante groei in diep, goedgedreineerde alkaliese sand aan die Weskus en op die Kaapse Vlakte. Baie strandveldplante is vetplante, dus brand dit nie so gereeld soos fynbos en renosterveld nie.

Waterbrongebied

Die bergopvangsgebiede van die Kaapse Blommeryk is deel van Suid-Afrika se strategiese waterbrongebiede. Hierdie gebiede beslaan net 10% van die land se grond maar dra 'n ongelyke 50% tot sy watervoorsiening by. Die reënwater wat die riviere van die Kaapse Blommeryk volmaak is 'n lewensbelangrike waterbron vir miljoene mense, plase en industrieë verder stroomaf.

Bedreigings

Uitheimse indringerplante is een van die grootste bedreigings vir die Kaapse Blommeryk. Fynbos is 'n struikveld en is kwesbaar vir indringing deur boomspesies wat vir veldbrande aangepas is. Denne, houtagtige akasias en hakeas het die grootste negatiewe impak, veral op watervoorsiening, en is die moeilikste om te beheer. Vlakke van indringing wissel van gebiede wat heeltemal oorgroei is tot gebiede waar geen uitheimse indringerplante voorkom nie. As die indringerplante nie beheer word nie, sal dit aanhou om hierdie merkwaardige biodiversiteitsgebied en al die voordele wat 'n funksionerende omgewing bied, toenemend te bedreig. Dit is daarom noodsaaklik om grond vry van uitheimse indringerplante te hou en die beheer van lae infestasies te prioritiseer.

Biodiversiteitbrandpunt

Die groot biodiversiteit en inheemsheid van die Kaapse Blommeryk het daartoe gelei dat dit as 'n biodiversiteitbrandpunt beskou word. Daar is 36 erkende biodiversiteitbrandpunte in die wêreld. Dit is gebiede met hoë vlakke van diversiteit wat ook beduidend deur menslike aktiwiteite bedreig word.

UITHEEMSE INDRINGERPLANTE – WAAROM IS HULLE 'N PROBLEEM?

Uitheemse indringerplante is probleemplante. Dit is plante wat nie natuurlik in 'n ekosisteem voorkom nie. Hulle versprei vinning en veroorsaak skade aan die omgewing, die ekonomie en selfs die mens se gesondheid.



Gewone katstert (*Lythrum salicaria*), inheems in Eurasië, versprei maklik en vervang inheemse plantegroei met sy eie digte stande.

© Debbie Muir / NRM

4 HOOFKENMERKE VAN UITHEEMSE INDRINGERPLANTE

1 Uitheems

Uitheemse spesies is dié wat nie natuurlik in 'n gebied voorkom nie. Dit word ingebring deur mense, hetsy doelbewus (as tuinplante of plantasiëbome) of per ongeluk (soos sade in sakke dierevoer).

2 Van 'n soortgelyke klimaat

Baie uitheemse indringerplante in Suid-Afrika kom van Australië, Europa of Noord- en Suid-Amerika. Hulle is goed aangepas in hulle natuurlike habitat vir soortgelyke temperature, reënvalpatrone en brandpraktyke. Dit beteken dat hulle maklik kan versprei en floreer in die plekke waar hulle ingebring is.

3 Geen natuurlike vyande

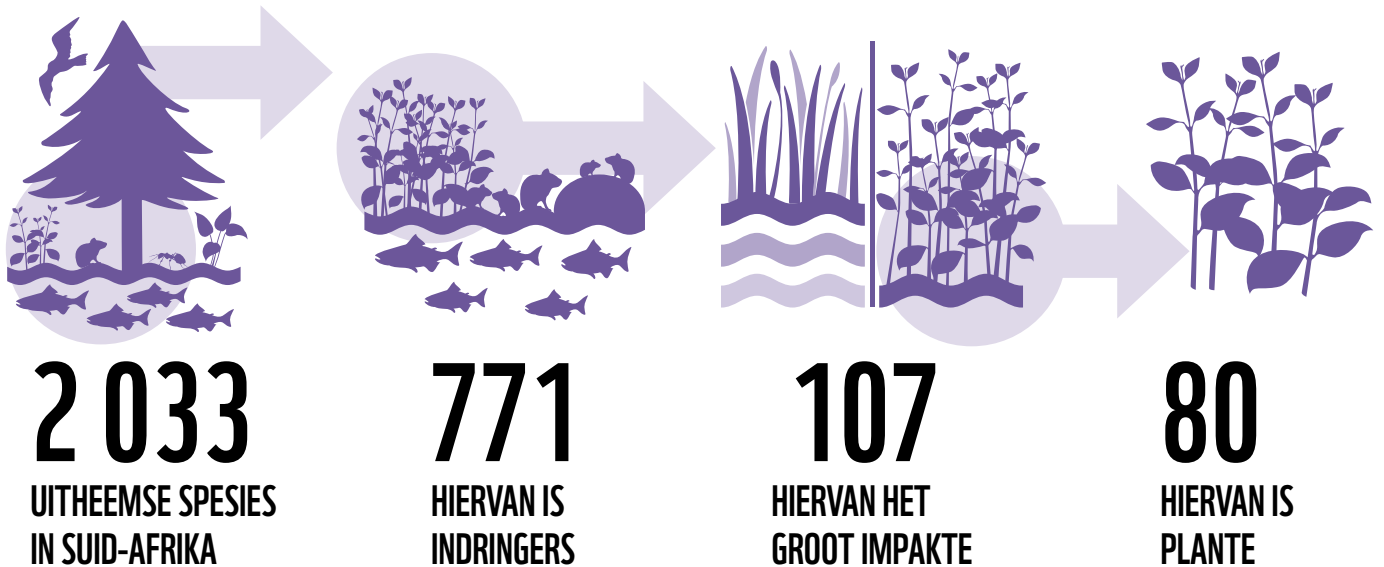
Omdat uitheemse indringerplante kunsmatig deur die mens by 'n gebied ingebring is, het hulle nie as deel van die plaaslike ekosisteem ontwikkel nie. In hulle land van oorsprong word hulle deur insekte, siektes of fungi beheer wat hulle vreet en die getalle beperk. Hierdie natuurlike vyande ontbreek dikwels in die nuwe omgewing, wat beteken dat die inheemse indringerplante onverstoord kan groei.

4 Indringend en kompetend

Nie alle uitheemse plante word indringers nie. Maar dié wat hulle in 'n geskikte klimaat sonder natuurlike vyande bevind, kan gou 'n ernstige probleem word. Baie uitheemse indringerplante kan vinnig groei, produseer groot, langlewende saadbanke en versprei maklik. Uitheemse indringerplante, veral bome, is geneig om meer water te gebruik as natuurlike inheemse plantegroei. Denne (*Pinus*-spesies), wattels (*Acacia*-spesies) en bloekombome (*Eucalyptus*-spesies) verdring waterlope en kan digte stande vorm.

UITHEEMSE INDRINGERPLANTE IN DIE SUID-AFRIKAANSE KONTEKS

Daar is tans 2 033 gelyste uitheemse spesies in Suid-Afrika, wat bestaan uit marine-organismes, varswatervis, insekte en plante. Altesaam 771 hiervan is indringers en 107 daarvan het 'n groot impak op die omgewing. 80 van die 107 probleemspesies is plante. Hierdie praktiese gids fokus slegs op die indringerplantspesies.



Brame (*Rubus fruticosus*) kom oorspronklik van die Mediterreense streek in Europa. Dit verdring inheemse houtagtige en grasveldspesies.

© Debbie Muir / NRM

BEHEER VAN UIP's – WAAROM IS DIT NODIG?

Uitheimse indringerplante kan ernstige skade aan die natuurlike omgewing veroorsaak deurdat dit die natuurlike ekosisteme ontwig, plek opneem en te veel natuurlike hulpbronne gebruik — veral vars water in 'n waterskaars land soos Suid-Afrika. Die skoonmaak en beheer van uitheimse indringerplante kan help om sommige van hierdie negatiewe gevolge te voorkom.

7 NEGATIEWE GEVOLGE VAN UITHEEMSE INDRINGERPLANTE

1 Oorgebruik van water

'n Enkele groot uitheimse indringerboom kan tussen 100 en 1 000 liter water per dag gebruik, beduidend meer as die gemiddelde inheimse plant. Hulle gebruik so baie water dat dit die vloei van strome verminder en dus ook die hoeveelheid water wat damme bereik. Suid-Afrika verloor soveel as 2 500 miljoen m³ water per jaar aan uitheimse indringerplante (UIP's). Dit is 'n beduidende hoeveelheid in 'n land wat reeds watertekorte ervaar. Party van die rivieropvanggebiede wat die ergste geraak word, is in die Wes-Kaap.

2 Verlaagde landbouproduksie

UIP's wat oor landbougrond versprei, verminder die plek wat vir gewasse of vee beskikbaar is en dit kan landbouproduksie laat afneem. Beheer van uitheimse indringerplante is 'n bykomende uitgawe vir boere. Die gevolg is dat hierdie plante 'n negatiewe uitwerking op die landbou-ekonomie het en uiteindelik voedselsekuriteit beïnvloed.

3 Toenemende impak van veldbrande

UIP's verhoog die risiko vir veldbrande deur die hoeveelheid beskikbare brandstof te verhoog. Houtagtige indringerplante groei in digte stande wat die beskikbare biomassa vir brand verhoog. Sommige spesies bevat ook ontvlambare verbindings. Veldbrande in gebiede wat met uitheimse indringerplante vervuil is, brand warmer en intenser as veldbrande in natuurlike plantegroei, en is moeiliker om te beheer, wat die gevaar vir lewens, lewensbestaan en die omgewing verhoog.

4 Verminderde ekosisteedienste

Habitats wat met uitheimse indringerplante vervuil is se vermoë om ekosisteedienste – soos skoon water en gesonde grond – te lewer, word verminder. Dit kan ook die beskikbaarheid van natuurlike produkte soos medisinale plante, voer en boumateriaal verminder.

5 Laer grondwaarde

Infestasië met UIP's het 'n beduidende impak op die verkoopswaarde van grond omdat die landbouproduksiewaarde van die grond laer is of die nuwe eienaar nie die koste wil aangaan om die probleem aan te pak nie.

6 Uitwerking van klimaatsverandering

Baie UIP's kan maklik aanpas om voordeel uit klimaatsverandering en aardverwarming te trek. Daar word voorspel dat die Wes-Kaap baie warmer en droër gaan word met meer uiterste weervoorspel, wat tot beduidende veranderings in biome soos die fynbos sal lei. Hierdie veranderings bevoordeel die groei van UIP's. Sommige indringerplante kan aggressiewer raak en vinniger versprei. Daar mag ook nuwe en ontluikende indringerplante wees wat voordeel trek uit 'n veranderende klimaat. Sommige spesies, soos die *Acacia*, is peulplante wat stikstof kan bind en die chemiese samestelling van die grond verander. Dit kan veroorsaak dat die natuurlike ekosisteme minder weerstand teen klimaatsverandering kan bied en meer ontvanklik is vir sekondêre indringerplante.

7 Verlies aan biodiversiteit

Biodiversiteit is die verskeidenheid van natuurlike spesies wat in 'n gebied voorkom en die interaksie tussen die spesies. UIP's kan inheimse plante uitkompeteer en vervang, wat tot 'n afname en selfs verdwyning van biodiversiteit kan lei. Omdat UIP's gewoonlik in digte stande groei waar min ander plante kan oorleef, kan dit plaaslike biodiversiteit vernietig. UIP's is wêreldwyd een van die grootste oorsake van verlies aan biodiversiteit. Dit is veral erg in plekke met 'n unieke en ryk biodiversiteit, soos die Kaapse Blommeryk (sien [Die Kaapse Blommeryk – Wat bewaar ons?](#) bladsy 7).

Om die negatiewe uitwerking van UIP's te hanteer, het die regering wette en regulasies in plek gestel wat die UIP's identifiseer wat uitgeroei of beheer moet word volgens die graad van die impak daarvan. Daar is ook maatreëls om nuwe indringing op te spoor en te voorkom (sien [Wetlike vereistes](#), bladsy 14).

BEHEER VAN UITHEEMSE INDRINGERPLANTE – WAT IS DIE SLEUTELBEGINSELS?

Die twee grondbeginsels onderliggend aan die beheer van uitheemse indringerplante is **vroeë optrede en opvolg**.

1 Vroeë optrede

Optrede om uitheemse indringerplante te beheer sodra hulle verskyn is baie makliker en goedkoper as om digte indringing te beheer. Jonger indringerplante wat oor 'n kleiner grondgebied voorkom kan met minder tyd, arbeid en toerusting beheer word. Dus sal 'n vroeë belegging in die beheer van indringerplante op die langtermyn koste bespaar. Die monitering van grond vir nuwe voorkoms van indringerplante sal help om dit betyds teen te werk.

2 Opvolg

Opvolg en deurlopende instandhouding is noodsaaklik om die belegging wat in indringerbeheer gemaak is, te beskerm. Gereelde opvolgbehandeling sal enige hergroei stop en sekondêre indringing voorkom.

Enige indringerbeheerprogram behoort uit drie fases te bestaan:

Fase 1 – Aanvanklike beheer

Drastiese vermindering van die bestaande populasie (biobeheer moontlik ingesluit)

Fase 2 – Opvolg

Beheer van saailinge, wortellote en hergroei

Fase 3 – Instandhouding

Handhaaf lae en dalende getalle van indringerplante deur jaarlikse beheer



'n Skoonmaakspan in die Vyeboomvlei naby die Theewaterskloofdam in die Wes-Kaap besig om afgesnyde swartwattel op te stapel. © WWF

SOORTE UITHEEMSE INDRINGERPLANTE – HOE VERSKIL HULLE?

Uitheimse indringerplante word dikwels in verskillende soorte gegroepeer. Die beheermetodes vir elke soort kan meer of minder effektief wees na gelang van waar die indringerplante groei, hoe hulle groei en hoe hulle voortplant.



Waterhiasinte (*Eichhornia crassipes*) word dikwels beskryf as die wêreld se ergste wateronkruid as gevolg van sy indringerpotensiaal, negatiewe impak op waterekosisteme en die koste om dit te beheer.

© Debbie Muir / NRM

WAAR GROEI HULLE



In water

Hierdie uitheimse indringerplante staan bekend as akwatiese indringerplante en kan baie nat toestande verdra. Akwatiese spesies neem riviere, damme en vleilande in. Die waterhiasint (*Eichhornia crassipes*) is byvoorbeeld 'n drywende plant wat in groot dele van Suid-Afrika 'n probleem is.



Op land

Hierdie uitheimse indringerplante staan bekend as grondindringers en groei op land. Silwerhakea (*Hakea sericea*) is 'n voorbeeld hiervan. Omdat so baie uitheimse indringerplante in hierdie groep val, word hulle gewoonlik volgens ander groeiwyses in verdere kategorieë verdeel.



Op rivierwalle

Hierdie indringerplante groei op die grond langs 'n rivier, ook bekend as rivierwalle of oewergebiede. Swartwattel (*Acacia mearnsii*) is 'n voorbeeld hiervan. Dit kan gesien word as 'n subkategorie van die grondgroepering. Die oorgang tussen grond- en watergebiede (land- en akwatiese gebiede) is veral vatbaar vir digte indringing wat ernstige gevolge inhou.

HOE HULLE GROEI



Wortelstelsels

Sommige UIP's het lang, diep penwortels wat dit moeilik maak om die plant uit te trek. Port Jackson's (*Acacia saligna*) het byvoorbeeld 'n penwortelstelsel. As mens daaraan trek kan dit by die basis afbreek en die plant sal weer uitloop. UIP's met vlak wortelstelsels kan makliker uitgetrek word. Party plante groei van wortellote of risome (wortelstokke of ondergrondse stingels) wat plante onder die grond verbind. Jong boompies van indringerpopuliere (*Populus*-spesies), is byvoorbeeld aan die ouerboom verbind. Albei moet tydens beheeroperasies behandel word.



Rustoestand

Sommige UIP's kan deur rusperiodes gaan, wanneer groei vir 'n rukkie stop en die plant sy blare kan verloor. Die *Populus*-spesies is indringers wat wyd verspreid in Suid-Afrika voorkom en is bladwisselend. Sommige beheermetodes is effektiwer wanneer die plant aktief groei of blare het; dit is dus belangrik om te weet watter uitheemse indringerplante 'n rusperiode het en wanneer dit is.



Soorte bas

Party UIP's het 'n baie dik bas. Dit sal die beheermetode wat gebruik moet word, beïnvloed. Die bas van *Eucalyptus*, byvoorbeeld, is dik, en strawwer metodes soos ringelering (omkeping) sal nodig wees.



Klimplante

Party klimplante is veral aggressiewe indringers, soos die Madeira wingerdstok (*Anredera cordifolia*). Indringerklimplante kan bo-oor natuurlike plante groei en dit oorweldig. Hulle versprei vinnig en kan moeilik wees om te beheer.



'n Uitheemse indringeronkruid: pampasgras (*Cortaderia jubata*) wat inheems in Suid-Amerika is.

© Ed February

Ander metodes om UIP's te groepeer

Opkomende uitheemse indringerplante

Party plante met 'n neiging tot indringing kom reeds buite hulle natuurlike verspreidingsgebied voor, maar is nog nie wyd verspreid gevestig nie. Hulle het dikwels 'n tuinboukundige waarde, maar kan 'n negatiewe uitwerking op natuurlike ekosisteme, biodiversiteit, lewensbestaan en menslike gesondheid hê as hulle verder toegelaat word om buite hulle natuurlike gebiede te versprei. Dit is belangrik om op die uitkyk vir nuwe indringerspesies te wees.

Inheemse indringerplante

'n Paar inheemse spesies kan indringers word as gevolg van mensgemaakte veranderinge aan die omgewing, soos veranderde veldbrandpraktyke of besoedeling. Die inheemse bietou (*Osteospermum moniliferum*) kan byvoorbeeld dominant word en groot gebiede bedek en so die spesiediversiteit in kleiner, geïsoleerde oorblyfsels van fynbosstelsels verklein. Voedingstofverryking (eutrofikasie) van vleilande veroorsaak ook dat inheemse riete soos papkuil (*Typha capensis*) dominant word.

HOE HULLE VOORTPLANT



Hersaaiers

Dit is plante wat voortplant deur baie saad te produseer. Die ouerplant kan doodgemaak word, maar nuwe plante sal van die saadbank in die grond groei of van sade wat uit die keëls vrygestel word wat in die blaredak gestoor is. Verskillende spesies het verskillende metodes om hulle saad te versprei, soos wind- of waternverspreiding. Saadontkieming wat deur brand geaktiveer word, kom ook by baie spesies voor. Hakea is byvoorbeeld 'n ernstige indringerplant in Suid-Afrika. Dit produseer saadpeule wat na 'n veldbrand oopbars en gevleuelde sade vrystel wat deur die wind versprei word.



Herspruiters

Hierdie soort plante kan weer groei nadat dit in 'n veldbrand beskadig is of afgekap is. Nuwe lote groei uit die basis nadat die bodeel van die plant verwyder is. Dit staan ook bekend as top ("coppicing"). Bloekom-indringers in Suid-Afrika sal byvoorbeeld nuwe lote groei as die hoofstam afgekap word. Herspruiting mag veroorsaak dat meer as een beheermetode, insluitende onkruidodders, vir opvolgbehandeling nodig sal wees.



Vegetatiewe hergroei

Party plante maak nie net op hulle saad vir oorlewing staat nie. Party uitheemse indringerplante kan uit 'n stuk van die ouerplant, soos 'n blaar of 'n stingel, groei. Dit word vegetatiewe hergroei genoem. By sommige indringer-kaktusspesies het elke blaar byvoorbeeld die potensiaal om in 'n nuwe plant te groei as dit met die grond in kontak kom.



WETLIKE VEREISTES

Grondeienaars het sekere wetlike verantwoordelikhede ten opsigte van uitheemse indringerplante op hulle grond. Dit word gespesifiseer in wette oor omgewingsbestuur, landbou, water, erfenis, gesondheid en veiligheid, en die aanwending van onkruidodders.

Die wetlike verpligtinge van grondeienaars wat uitheemse indringerplante op hulle grond het, word in hierdie afdeling opgesom. Daar is 'n kort verduideliking van die relevante wette en regulasies met betrekking tot uitheemse indringerplante, asook watter aksies vir die verskillende kategorieë van uitheemse indringerplante vereis word.

Die bolope van die Jonkershoek/Eersterivier in die Jonkershoek Natuurreseervaat naby Stellenbosch in die Wes-Kaap.

© Helen Stuart / WWF

BIODIVERSITEITSWETTE – WAT IS DIE WETLIKE VERPLIGTINGE?

Omdat uitheemse indringerplante 'n negatiewe uitwerking op biodiversiteit kan hê, sluit wette wat biodiversiteit beskerm regulasies in om die verspreiding van UIP's te beheer. Ingevolge hierdie wette rus daar verpligtinge op die eienaar van grond waar uitheemse indringerplante voorkom.

BIODIVERSITEITSWET

Die Wet op Nasionale Omgewingsbestuur: Biodiversiteit, Wet No. 10 van 2004, word deur die Departement van Omgewing, Bosbou en Visserie geadministreer. Die doel daarvan is om Suid-Afrika se biodiversiteit te bewaar. Die regulasies vir uitheemse en indringerspesies (Alien and Invasive Species Regulations) word ingevolge hierdie wet uitgevaardig. Hierdie regulasies word vergesel van 'n nasionale lys van indringerspesies waarvolgens uitheemse indringerplante gekategoriseer word.

Versorgingsplig

Sekere afdelings van die Biodiversiteitswet plaas 'n "versorgingsplig" op grondeienaars. 'n Versorgingsplig beteken dat redelike stappe geneem moet word om skade aan die omgewing te voorkom. Iemand wat grond besit waar uitheemse indringerplante voorkom, moet stappe neem om dit te beheer, voorkom dat dit versprei en skade aan biodiversiteit te minimaliseer.

Kategorieë

Die lys van uitheemse indringerplante ingevolge die Biodiversiteitswet het vier verskillende kategorieë. Verskillende verpligtinge is op elk van hierdie kategorieë van toepassing (Tabel 1).

Tabel 1: Kategorieë van uitheemse indringerplante volgens die Biodiversiteitswet

	Kategorie 1a	Kategorie 1b	Kategorie 2	Kategorie 3
Definisie	'n Spesie wat bestry of uitgeroei moet word	'n Spesie wat beheer moet word	'n Spesie waarvoor 'n permit vereis word	'n Spesie wat aan 'n bepaalde verbod onderhewig is
Optrede vereis	• Neem onmiddellike stappe om die indringerspesies met toepaslike metodes uit te roei.	• Neem stappe om die indringerspesies met toepaslike metodes te beheer.	• Doen aansoek vir en voldoen aan permitvereistes om beperkte aktiwiteite uit te voer (bv. invoer, besit, groei, verskuif, handel dryf, wegdoen of versprei).	• Beheer die spesies indien dit na rivieroewers of vleilande versprei. • Plant en kweek van, en handel in die spesies word nie toegelaat nie.

Verpligtings

Grondeienaars is verplig om die volgende te doen:

- Stel die provinsiale landbou-owerheid skriftelik in kennis indien 'n Kategorie 1-indringerspesie op hulle grond voorkom.
- Voldoen aan enige relevante indringerspesiebestuursprogram.
- Laat 'n beampte op die grond toe om 'n gelyste indringerspesie te monitor, of te help met die beheer of implementering van die beheer daarvan.
- Tref maatreëls om die indringerspesies te beheer na gelang van die kategorie waaronder dit gelys is.
- Voer beheeraktiwiteite versigtig uit sodat die minste skade aan die biodiversiteit en omgewing aangerig word.
- Indien die grond verkoop word, lig die koper skriftelik in oor die voorkoms van indringerspesies op die grond.

Oortredings

Indien grondeienaars nie die nodige permit verkry of die vereiste stappe doen om 'n indringerspesie te beheer nie, kan hulle aan 'n oortreding skuldig bevind word. Hulle kan gevonnis word met 'n boete van tot R10 miljoen, of gevangenisstraf vir tot 10 jaar, of albei.

LANDBOUWETTE – WAT IS DIE WETLIKE VERPLIGTINGE?

UIP's kan 'n negatiewe impak op landbou hê, daarom sluit landbouwette regulasies in om die verspreiding daarvan te voorkom. Vereistes ingevolge landbouwette kan van toepassing wees op 'n grondeienaar of 'n grondgebruiker wat die reg het om die grond vir 'n bepaalde doel te gebruik.

CARA

Die Wet op Bewaring van Landbouhulpbronne, Wet No. 43 van 1983, (Conservation of Agricultural Resources Act, CARA) word geadministreer deur die Departement van Landbou, Grondhervorming en Landelike Ontwikkeling. Die doel daarvan is om na Suid-Afrika se landbouhulpbronne om te sien. CARA gebruik nie die term uitheemse indringerplante nie, maar verwys na “verklaarde onkruid” of “verklaarde indringerplante”.

Metodes

CARA plaas 'n algemene verbod op enige optrede wat 'n verklaarde onkruid kan versprei (bv. verkoop, advertering, aanhou, aflewering). Dit kan ook van grondgebruikers vereis om spesifieke metodes te gebruik om onkruid te beheer, afhangend van wat die geskikste is vir die betrokke spesie en ekosisteem (sien [Beheermetodes vir uitheemse indringerplante](#), bladsy 32).

Metodes sluit in:

- Uitgrawe (ontwortel), afkap, afsny of verbrand
- Enige ander beheermetode
- Behandeling met 'n geregistreerde onkruidsdoder
- 'n Kombinasie van een of meer metodes
- Biologiese beheer

Kategorieë

Die optredes wat vereis word hang af van die kategorie waaronder die plant in die CARA-regulasies voorkom (dit mag van provinsie tot provinsie verskil) (Tabel 2).

Tabel 2: Kategorieë van uitheemse indringerplante volgens CARA

	Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3
Definisie	Uitheemse plante wat heeltemal verbode is en nie langer toegelaat sal word nie. Hulle skadelikheid oortref enige nuttige eienskappe wat hulle mag hê.	Uitheemse plante met bewese potensiaal om indringers te word, maar wat wel voordelige eienskappe het wat hulle voortgesette teenwoordigheid onder bepaalde omstandighede regverdig.	Uitheemse plante met bewese potensiaal om indringers te word maar wat gewilde sierplante of skadubome is wat lank sal neem om te vervang.
Optrede vereis	• Doen stappe om die voorkoms van hierdie plante te op enige grond- of wateroppervlak te voorkom. • Hierdie plante mag nie meer geplant word nie en alle handel daarin is verbode. • Hulle mag nie vervoer word of toegelaat word om te versprei nie.	• Doen stappe om die voorkoms van hierdie plante te op enige grond- of wateroppervlak te voorkom. • 'n Vrystelling kan verkry word. • Hierdie plante mag in spesiale gebiede aangehou word wat vir daardie doel afgebaken is. • Die kweek van hierdie plante is 'n “watergebruik” ingevolge die Nasionale Waterwet 36 van 1998.	• Hierdie plante word toegelaat waar hulle voorkom, solank hulle nie in waterlope groei nie en stappe gedoen word om die verspreiding daarvan te voorkom.

Oortredings

Versuim om aan enige van die maatreëls ingevolge die CARA-regulasies te voldoen, kan lei tot 'n boete van tot R5 000 of tot twee jaar tronkstraf (of dubbel soveel vir 'n tweede oortreding).

WATTER ANDER WETTE VERWYS NA UIP'S?

Verskeie ander nasionale wette mag betrekking hê op uitheemse indringerplante (UIP's). Dit word hier onder gelys. Daar mag ook streeksvereistes, soos munisipale verordeninge wees, maar dit word nie hier behandel nie.

Omgewingswette

Die Wet op Nasionale Omgewingsbestuur, Wet No. 107 van 1998 (National Environmental Management Act), of NEMA, is die belangrikste wet in Suid-Afrika wat omgewingsbestuur, insluitend omgewingsimpakevaluering, beheer. Dit bevat ook 'n "versorgingsplig": elke persoon moet redelike voorsorg tref om skade aan die omgewing te voorkom. Wat vir die beheer van UIP's belangrik is, is dat dit toelaat dat werkgevers of direkteure van maatskappye vir oortredings van die Biodiversiteitswet of CARA verantwoordelik gehou kan word. Indien 'n persoon skuldig bevind word, kan die hof hulle ook gelas om die koste te dra vir die herstel van die skade wat aangerig is.

Waterwette

Die Nasionale Waterwet, Wet 36 van 1998, plaas al Suid-Afrika se waterhulpbronne onder die eienaarskap en beheer van die staat. Enigeen wat water vir bepaalde doeleindes wil gebruik moet om magtiging aansoek doen. Daar is 'n paar watergebruike wat van toepassing kan wees op UIP's. Die plant van UIP's word as 'n "aktiwiteit wat stroomvloeï verminder" beskou en vereis 'n watergebruikslisensie. Dit kan ook as watergebruik beskou word indien die meganiese verwydering van UIP's die walle van 'n rivier of die vloei daarvan verander.

Bosbouwette

Die Nasionale Wet op Bosse, Wet 84 van 1998, kan sekere bome, insluitend UIP's, as "kampioenbome" verklaar. Die rooibloekom (*Eucalyptus camaldulensis*) wat in 1880 op die Bergzicht-markplein in Stellenbosch geplant is, is 'n voorbeeld van 'n "kampioenboom". Hierdie individuele bome word beskerm en dit is onwettig om hulle af te kap.

Landboumiddels

Die Wet op Misstawwe, Veevoedsel, Landboumiddels en Veemiddels, Wet No. 36 van 1947 (Veevoerwet), reguleer misstawwe, voer en middels wat in landbou gebruik word. Die chemikalieë wat vir die beheer van UIP's gebruik word, word as landboumiddels beskou. Die Veevoerwet bevat riglyne vir die registrasie, behoorlike gebruik en hantering van hierdie chemikalieë (sien [Onkruidoderveiligheid](#), bladsy 52).

Gesondheids- en veiligheidswette

Die Wet op Beroepsveiligheid en Gesondheid, Wet No. 85 van 1993, bevorder die gesondheid en veiligheid van werkers in die werksplek. Dit bevat inligting oor die pligte van werkgevers en werknemers om veilige werkstoestande te verseker (sien [Gesondheid en veiligheid](#), bladsy 46). Dit het ook bepalings wat van toepassing mag wees op die hantering van UIP's wat gevaarlik is vir menslike gesondheid.

Erfeniswette

Die Wet op Nasionale Erfenishulpbronne, Wet No. 25 van 1999, beskerm Suid-Afrika se erfenishulpbronne. UIP's word soms ingevolge hierdie wet beskerm, byvoorbeeld bome wat op 'n erfenisterrein groei.

Brandbestuurswette

Die doel van die Nasionale Wet op Veld- en Bosbrande, Wet No. 101 van 1998, is om veldbrande te voorkom en te bestry. Dit vereis dat elke eienaar van grond waar 'n brand mag ontstaan, brand, of versprei, 'n brandbaan moet in stand hou wat vry is van brandbare materiaal (sien [Geïntegreerde beplanning vir brande en uitheemse indringerplante – Waarom is dit belangrik?](#) bladsy 24).



Vir meer inligting, sien Aanhangsel 1: [Legislation guideline for invasive alien species](#) (bladsy 66).



Huise in Lakeside, Kaapstad, word in 2005 deur 'n veldbrand bokant Boyesrylaan bedreig.

© Bruce Sutherland

BEPLANNING VAN BEHEER VAN UITHEEMSE INDRINGERPLANTE

Weens die kompleksiteit en koste van die beheer van uitheemse indringerplante is dit belangrik om voordat daar met 'n indringerbeheeroperasie begin word, tyd aan beplanning te bestee. Beheer van uitheemse indringerplante vereis 'n langtermynbenadering. Behoorlike beplanning sal uiteindelik help om tyd en geld te bespaar en verseker dat die beste resultate behaal word.

Hierdie afdeling voorsien die hoofoorwegings om in ag te neem voordat 'n operasie vir die beheer van uitheemse indringerplante begin word, insluitend stappe om 'n beheerprogram te ontwikkel, hoe om skoonmaak van uitheemse indringerplante te prioritiseer, kartering van bestuurseenhede, beplanning vir veldbrande en die arbeids- en begrotingsvereistes.

'n Inheemse breëblaar-kanolpypie (*Watsonia marginata*) in die Kirstenbosch Nasionale Botaniese Tuin.

© Helen Stuart / WWF

BENADERING TOT INDRINGERBEHEER – WAT MOET 'N GRONDGEBRUIKER OORWEEG?

Die konteks waarin beheer van uitheemse indringerplante beplan word, sal bepaal watter benadering vir die beheerprogram gevolg moet word.

OORWEEG DIE KONTEKS

Doelwitte

Baie hang af van die doelwitte vir die toekomstige gebruik van die vervuilde gebied. Die skoonmaak van uitheemse indringerplante om die grond onmiddellik te ontwikkel, sal byvoorbeeld ander metodes vereis as die beheer van indringerplante om die funksionering van die natuurlike omgewing te herstel.

Omgewing

Die tipe en toestand van natuurlike plantegroei in die gebied mag die beheermetodes van uitheemse indringerplante bepaal om 'n negatiewe uitwerking op die omliggende omgewing te beperk.

Seisoen

Die seisoen kan die toeganklikheid van die terrein, die visuele identifisering van spesies aan hulle blomme, die veilige en effektiewe gebruik van onkruidodders en vuur, asook die ekologiese impak van beheer van UIP's beïnvloed. Al hierdie faktore sal 'n invloed hê op die aantal dae wat vir skoonmaak beskikbaar is.



'n Lid van die Genadendalgemeenskap maak brandhout bymekaar langs die dig oorgroeide Riviersonderend.

© Helen Stuart / WWF

4 STAPPE VIR DIE ONTWIKKELING VAN 'N EFFEKTIEWE INDRINGERBEHEERPLAN

Net so belangrik as die konteks waarbinne beheer van uitheemse indringerplante beplan word, is die oorweging van die stappe om 'n logiese plan te ontwikkel en prioriteite vir die skoonmaakproses te bepaal. Deur 'n paar basiese stappe te volg, is dit relatief maklik om 'n eenvoudige maar effektiewe plan op te stel vir die beheer van uitheemse indringerplante op 'n eiendom.



1. ONDERSOEK DIE GEBIED

- Stap deur die gebied
- Neem foto's
- Onderzoek lugfoto's
- Identifiseer uitheemse indringerplante

2. IDENTIFISEER EENHEDE

- Eenvormige areas
- Soortgelyke UIP's
- Topografie
- Hanteerbare grootte
- Brandgeskiedenis

3. BEPLAN AKSIES

- Indringerbeheermetodes
- Brandskedule
- Optimale volgorde
- Seisoene

4. BEREKEN KOSTE

- Toerusting benodig
- Arbeid benodig
- Areas en norme
- Hou rekords

1 Ondersoek die gebied

'n Persoon met gepaste ondervinding moet die gebiede wat skoongemaak moet word ondersoek en die UIP's wat daar voorkom identifiseer. Vir baie groot gebiede is dit noodsaaklik om die omvang van UIP's te karteer, maar dit mag dalk nie vir klein terreine nodig wees nie. Dit is die beste om deur die gebied wat gekarteer moet word te stap en nie net staat te maak op 'n lugfoto of om van 'n afstand na die gebied te kyk nie. Foto's van die terrein moet geneem word om die monitoring van die uitwerking van die beheerprogram te steun (sien [Kartering van bestuurseenhede – Wat behels dit?](#) bladsy 23).

2 Identifiseer eenhede

Verdeel die eiendom in hanteerbare eenhede vir beheer. 'n Beheereenheid is 'n eenvormige stuk grond met soortgelyke grond, helling, geskiedenis, ensovoorts, wat op 'n soortgelyke wyse op 'n beheeraktiwiteit sal reageer. Vir indringerbeheer kan 'n beheereenheid 'n gebied wees met eenvormige spesies, ouderdomsklasse en digtheid (en die potensiaal vir die gebruik van vuur as 'n beheermetode, indien toepaslik) (sien [Kartering van bestuurseenhede – Wat behels dit?](#) bladsy 23).

Ken aan elke beheereenheid 'n unieke identifikasienommer toe. Stel 'n inventaris op vir elke beheereenheid, wat ook die digtheid en ouderdom van die uitheemse indringerplante insluit.

3 Beplan aksies

Identifiseer die beheeraktiwiteite wat in elke eenheid nodig is en neem die integrasie van brand- en indringerbeheer in ag, indien toepaslik. Bepaal watter metodes of kombinasie van metodes, asook die volgorde van toepassing, die beste vir die terrein en teikenspesies is. Besluit watter veldtoerusting en onkruidodders nodig is. Beplan die volgorde waarin beheeraktiwiteite aangepak moet word met inagneming van die uitwerking of voordele van 'n bepaalde seisoen op die aktiwiteite (sien [9 prioriteite vir die skoonmaak van uitheemse indringerplante](#), bladsy 21).

Maak by die plaaslike brandbeskermingsvereniging (BBV) seker dat die beplande operasie die nodige toestemming van die betrokke owerhede ontvang het.

4 Bereken kostes

Gebruik die inligting wat oor die grootte van die bestuurseenhede, die digtheid van die uitheemse indringerplante en geselekteerde beheermetodes verkry is om die arbeid wat nodig is en koste te bereken (sien [Hoeveel arbeid en geld sal 'n grondgebruiker nodig hê?](#) bladsy 26).

Grondgebruikers moet rekord hou van alle uitgawes wat vir indringerbeheer aangegaan is omdat dit aftrekbaar vir belasting is.



Vir meer inligting, sien Aanhangsel 5: [Template for a farm-level alien plant control plan](#) (bladsy 66).

9 PRIORITEITE BY DIE BEHEER VAN UITHEEMSE INDRINGERPLANTE

Dit is dikwels nie moontlik om alle stande van uitheemse indringerplante tegelyk aan te pak nie. Dit is ook belangrik om nie te veel op 'n slag te doen nie; onthou dat elke area opvolgbehandelings sal benodig. Om hierdie rede is dit nuttig om te beplan waar om te begin deur prioriteite te stel.

1 Voorkom nuwe indringing

Teiken opkomende of nuwe spesies voordat hulle 'n kans het om saad te skiet en te versprei.

2 Opvolg

Gebiede wat opvolgbehandeling nodig het moet prioriteit geniet bo gebiede waar skoonmaak nog moet begin. Opvolgbehandeling is noodsaaklik om verdere groei en verspreiding van UIP's teen te werk. Opvolg ondersteun vorige pogings waarin reeds tyd en geld belê is; dit is dus belangrik om nie hierdie belegging te vermors nie. Dit is ook van toepassing op 'n gebied wat onlangs gebrand is: die vuur dien as 'n aanvanklike skoonmaakmeganisme; as hierdie gebiede geprioritiseer word, sal dit goedkoper wees om skoon te maak terwyl die groei nog jonk is..

3 Beperk veldbrandrisiko

Gebiede met UIP's wat 'n veldbrandgevaar vir huise of infrastruktuur inhou, moet as prioriteit geteiken word. Effektiewe brandbane moet geskep word waar houtagtige of maklik brandbare UIP's in digte stande naby nedersettings, kragdrade, ensovoorts voorkom.

4 Begin met yler stande

Behandeling van yl, jong indringings moet prioriteit geniet om die indringing te stuit en die opbou van indringersaadbanke te voorkom. Dit is veral belangrik by spesies wat vinnig volwassenheid bereik en deur wind versprei word, soos hakea en denne (*Pinus*-spesies). Yler gebiede sal ook minder hulpbronne benodig en die opvolgbehandeling sal makliker wees. Digte, volwasse stande moet vir laaste gelos word, aangesien dit waarskynlik nie digter of 'n groter bedreiging sal word nie. Die skoonmaak van baie digte gebiede vereis 'n verbintenis tot duur, langtermyn opvolgbehandelings.

5 Begin opdraand

Neem die natuurlike helling van die gebied wat skoongemaak word, in ag. Alle operasies moet verkieslik die helling of dreineringslyne volg. Begin om op die hoogste punt skoon te maak en beweeg afdraand en stroomaf. Dit verseker dat potensiële bronne van UIP's – saad en ander vernuwende (regenererende) materiaal – bokant die werksgebied uitgeroei word om hergroei te voorkom.

6 Werk van buite na binne

Op sagte hellings moet skoonmaak aan die buitekant van 'n werkblok begin en dan na die middel beweeg sodat die UIP's tot 'n bepaalde gebied beperk kan word.

7 Volg kontoere

Werk moet horisontaal langs die kontoere uitgevoer word wanneer indringerplante aan steil hellings uitgeroei word om die risiko van gronderosie te vermy. Uitheemse indringerplante moet in stroke van 3 m breed saam met die kontoerhelling gesny word en die afgesnyde materiaal moet dan teruggerol word om 'n rand aan die strook te vorm. Openinge tussen die stapels moet versprei word om afloop van water verder te verminder.

8 Fokus op oewergebiede

Riviere, strome en vleilande geniet prioriteit wanneer die skoonmaak van uitheemse indringerplante beplan word. Uitheemse indringerplante gebruik dikwels baie water en kan watervloei en watergehalte verminder indien waterstelsels erg ingeneem word. Waterlope bevorder ook die vinnige stroomaf verspreiding indringerplante.

9 Werk saam met bure

Gemeenskaplike bestuur en beplanning tussen bure maak meer koste-effektiewe skoonmaak en instandhouding moontlik. Dit verminder herinfestasië. Dit maak ook 'n meer geïntegreerde benadering ten opsigte van brand- en brandstofladingbestuur moontlik.



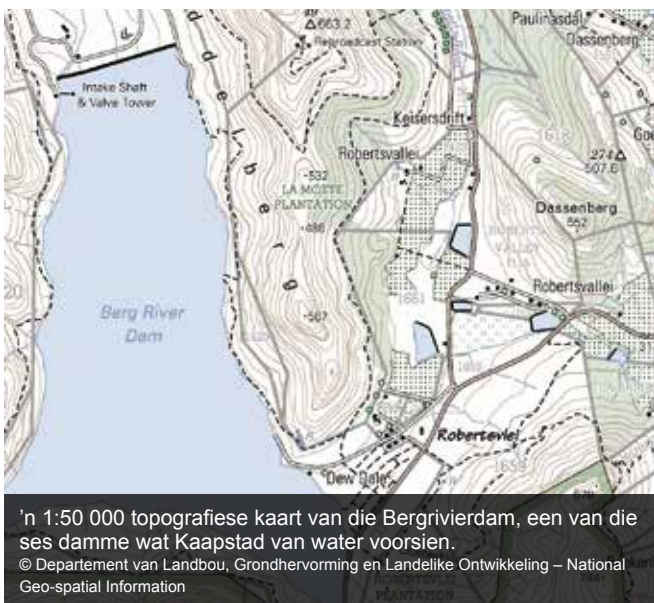
Afgekapte materiaal langs kontoerlyne opgestapel. © Saskia Fourie / WWF

KARTERING – WAAROM IS DIT NOODSAAKLIK?

Karteervaardighede is nuttig vir enigeen wat die beheer van UIP's onderneem. Kaarte soos topografiese en lugkaarte kan grondgebruikers help om die ligging en grense van die gebied, asook die uitleg van die landskap te verstaan sodat indringerbeheer suksesvol beplan en uitgevoer kan word.

Kaarte kan gebruik word om aan te toon waar die indringerplante voorkom en hoe die beheeraktiwiteite benader moet word. Dit kan ook gebruik word om beheeraktiwiteite te skeduleer en koste te bereken.

SOORTE KAARTE NODIG VIR DIE BEPLANNING VAN UITHEEMSE INDRINGERPLANTBEHEER



Topografiese kaarte

'n Topografiese kaart toon die uitleg (of die topografie) van die grond aan. Dit wys die hoogte bo seespieël deur middel van kontoerlyne, wat ook die grondhelling aandui. Hierdie soort kaart is nuttig om die toeganklikheid van die gebied te bepaal asook die tyd wat dit sal neem om daarheen te stap. Riviere, paaie en kompasrigtings word op hierdie kaarte aangedui.¹

Dit word aanbeveel dat 'n kontrakteur 'n topografiese kaart sal hê van die gebied waar die werk gedoen moet word.



Lugkaarte

Lugkaarte word saamgestel uit foto's wat vanaf vliegtuie, hommeltuie of satelliete geneem is. Hierdie soort kaarte is maklik om te verstaan omdat dit 'n beeld van die gebied gee en nie net 'n lyntekening nie, maar hulle gee minder detail as topografiese kaarte. Dit is belangrik om die jongste lugkaart te bekom, omdat landskappe met verloop van tyd weens brand, ontwikkeling, ensovoorts verander.

Gratis oopbron GIS-sagteware is vir enigeen beskikbaar om ruimtelike inligting te vertoon en dit te manipuleer, bv. Quantum GIS, Google Earth.



Vir meer inligting is topografiese en lugkaarte beskikbaar by die National Geospatial Information (NGI) agency (Aanhangel 9) (bladsy 66).

¹ Deacon, G. and Harding, G. 2007. *Worksite Management Manual*.

KARTERING VAN BEHEEREENHED E

- WAT BEHELS DIT?

Stap deur die gebied

Dit is noodsaaklik om volgens 'n vasgestelde patroon deur die gebied te stap voordat daar met die skoonmaak begin word. Om deur die gebied te stap sal help om inligting oor die uitheemse indringerplante op die terrein te verkry. Hierdie inligting kan gebruik word om bestuurseenhede af te baken.

Inligting moet ingewin word oor:

Spesies

UIP's kan nie beheer word as die indringerspesies nie geïdentifiseer is nie. Slegs nadat die spesies geïdentifiseer is, kan die gepaste indringerbeheermetode gekies word.

Groeiwyse

Hoe die uitheemse indringerplante groei staan bekend as die groeiwyse of habitus (sien [Soorte uitheemse indringerplante – Hoe verskil hulle?](#) bladsy 12) Daar is baie verskillende groeiwyses vir plante en elkeen het ander beheerstrategieë.

Ouderdomsklasse

Die ouderdom, stamdikte en hoogte van die UIP's sal die soort beheermetode bepaal. Die ouderdom van 'n plant word gewoonlik in die volgende klasse verdeel:

- Saailing (deursnee by enkelhoogte: 0-15 mm)
- Jonk (deursnee by enkelhoogte: 16-50 mm)
- Volwasse (deursnee by enkelhoogte: > 50 mm)

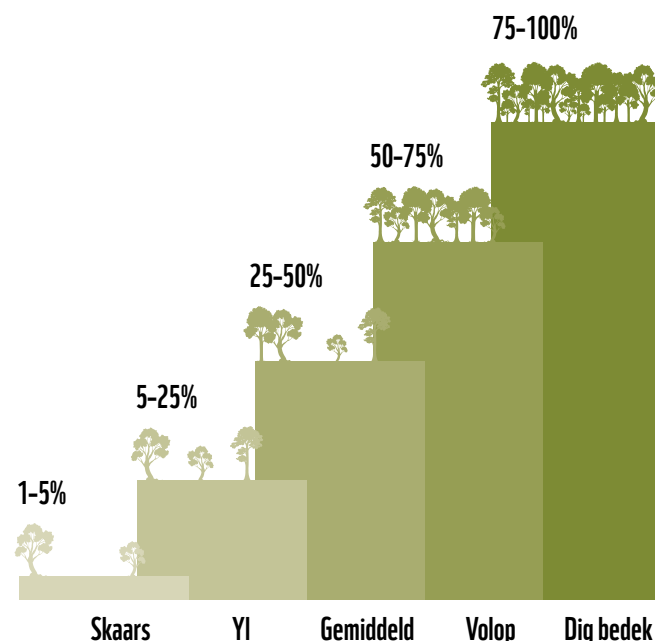
Sien [Beheermetodes vir uitheemse indringerplante](#) (bladsy 32).

Onthou, hoogte is nie 'n aanduiding van ouderdom nie. Party volwasse plante word nie baie hoog nie. Oor die algemeen word enigiets laer as heuphoogte as 'n saailing geklassifiseer.

Digtheidsklas

Die digtheid van UIP's verwys na hoe na aan mekaar hulle voorkom. Dit word gemeet deur die grondbedekking of die aantal stamme in 'n gebied te skat. Digtheid word gewoonlik uitgedruk as 'n persentasie wat wissel van 0% (geen indringerplante) tot 100% (heeltemal bedek met indringerplante). Oor die algemeen word dit geskat deur middel van eenvoudige visuele metodes om die dekking van elke indringerplant spesie binne 'n bepaalde gebied te bepaal. Figuur 1 dui die kategorieë aan wat gewoonlik gebruik word. Digtheid sal 'n belangrike aanduiding gee van hoeveel tyd en geld nodig sal wees om die gebied skoon te maak.

Figuur 1: Digtheidsklaskategorieë vir uitheemse indringerplante



Grootte van die gebied

Die grootte van die gebied, in hektaar gemeet, die spesies, grootte en digtheidsklas sal die aantal werksdae bepaal wat nodig is om die behandelingsgebied te voltooi. Geïntegreerde brand- en indringerbeheer kan kleiner indringerbestuurseenhede binne groter brandbestuurseenhede insluit. In hierdie gevalle is 'n brandbeheereenheid 'n gebied wat in 'n beheerde brand afgebrand kan word. Die vuistreël is dat die grootte van die eenheid bepaal word deur wat op een dag gebrand kan word.

Maak seker dat die grense van die gebied wat skoongemaak moet word, duidelik aangedui is om die beheerspan te oriënteer.

Die inligting wat ingewin word oor die spesies, groeiwyse, ouderdom en digtheid op die grond sal help om bestuurseenhede te bepaal. 'n Nuttige beheereenheid is een waar die uitheemse indringerplante van dieselfde spesie, ouderdom en digtheid is. Dan kan die geskikste behandeling vir beheer op elke eenheid toegepas word (sien [4 stappe vir die ontwikkeling van 'n effektiewe indringerbeheerplan](#), bladsy 20). Skenk ook oorweging aan gepaste eenhede vir [Geïntegreerde beplanning vir brande en UIP's – Waarom is dit belangrik?](#) (bladsy 24).



Vir meer inligting, sien Aanhangsel 6: [Basic mapping skills](#) (bladsy 66).

GEÏNTEGREERDE BEPLANNING VIR BRANDE EN UIP'S – WAAROM IS DIT BELANGRIK?

Die beheer van brande en UIP's is onlosmaaklik verbind. Die rol van veldbrande is die kern van indringerbeheerbeplanning aangesien dit sowel 'n bedreiging vir indringerbeheeroperasies as 'n geleentheid vir indringerbeheer inhou.

Bedreiging

Veldbrandbeheer is nodig om brandgevaar te verminder en ongeskeduleerde veldbrande te voorkom wat eiendom, gewasse, infrastruktuur en beleggings wat reeds in indringerbeheer gemaak is, bedreig. In die afwesigheid van indringerbeheer kan opeenvolgende veldbrande in gebiede wat deur UIP's ingeneem is, tot verdere verdigting en indringing lei. Dit verhoog weer brandstofladinge en verspreidingstempo, wat 'n bose kringloop aanvuur. Onbeheerde veldbrande verdel dikwels die doel van meganiese en biologiese beheer. Eers wanneer 'n gesonde vlak van veldbrandbestuur daargestel is, kan alternatiewe strategieë vir indringerbeheer geïmplementeer en geïntegreer word.

Geleentheid

Brande, onder toepaslike beheer, is 'n koste-effektiewe beheermetode vir UIP's. Brande kan gebruik word om indringerplante te beheer en optimale watervoorsiening in opvangsgebiede te handhaaf. Dit is krities om te verstaan wat die uitwerking van vuur as 'n dryfveer in fynbos en ander vuurgedrewe stelsels is en te erken dat vuur as 'n effektiewe beheerinstrument gebruik kan word.

Geïntegreerde beplanning is nodig om die beheer van brande en UIP's te koördineer om die geleenthede te benut en bedreigings te beperk. Beplanning van brandbane en

behandelingsblokke en om voldoende voorbereid te wees, is noodsaaklik vir suksesvolle brandbestuur. Grondgebruikers moet 'n gesamentlike strategie ontwerp wat deur sowel wetlike as praktiese bestuursvereistes gerig word. Begrip van brandekologie en die natuurlike prosesse sal grondgebruikers se vermoëns om veldbrande te beheer verder bevorder. Lidmaatskap van 'n brandbeskermingsvereniging, wat die bestuur van brandstoflading bevorder en ondersteun, hou beduidende voordele in.



Vir meer inligting, sien Aanhangsel 7: Fire Protection Associations in the Western Cape (bladsy 66).

Om geïntegreerde brand- en indringerbeheer daar te stel, is dit nodig om bestuurseenhede te identifiseer wat aan beheerde brande onderwerp kan word. Beheeraktiwiteite kan dan in hierdie eenhede geskeduleer word om sowel ekologiese brand as indringerbeheer op die regte tyd te optimaliseer. Dit is belangrik om daarop te let dat brande wat te gereeld of buite seisoen voorkom, 'n beduidend negatiewe ekologiese impak kan hê. Dit is ook noodsaaklik om te streef na 'n landskap met 'n mosaïek van veld met wisselende ouderdomme.



Vir meer inligting, sien CapeNature se feiteblad: Aanhangsel 10: What a landowner needs to know about fire management (bladsy 66).



'n Lid van 'n brandbestrydingspan in aksie.

© Tessa Oliver

HOE OM VIR VELDBRANDE VOOR TE BEREI EN DIT TE BEHEER

Grondeienaars moet maatreëls tref om te voorkom dat veldbrande ontstaan en na naburige grond versprei. Hulle moet gereed wees om enige veldbrand wat op die eiendom ontstaan, te beheer.

Wetgewing

Die vereistes vir brandvoorkoming en voorbereidheid word gedek in die Nasionale Wet op Veld- en Bosbrande (Wet No. 101 van 1998). Daar is boetes indien grondeienaars nalaat om aan hierdie bepalings te voldoen (bv. brandbane, kennisgewing van die voorneme om te brand).

Uitheimse indringerplante

Die beheer van uitheimse indringerplante is 'n belangrike stap in die voorkoming van veldbrande, omdat hierdie vure baie warmer brand as fynbosbrande. Veldbrande op grond wat deur uitheimse indringerplante ingeneem is, is baie moeilik om te beheer, veral onder warm, droë en winderige toestande.

Brandbane

'n Brandbaan moet om die eiendom voorberei en instandgehou word, of 'n brandbaanvrystelling moet aangevra

word. Dit moet breed en lank genoeg wees om te help om 'n brand te beheer. Dit moet ook redelikerwys sonder ontvlambare materiaal wees wat 'n brand daarvoor sou kon dra. Die brandbaan moet nie gronderosie veroorsaak nie.

Brandbeskermingsvereniging (BBV)

Die grondeenaar moet by die plaaslike BBV aansluit. Grondeienaars moet die BBV en naburige grondeienaars oor brande inlig. Grondeienaars moet vir brandbestryding gereed wees deur toerusting aan te skaf en bevoegde personeel beskikbaar te hê om brande te bestry, of 'n agent aan te stel om dit te doen. In 'n noodgeval moet daar aan brandweerdienste en BBV-beamptes toestemming gegee word om die grond te betree om brande te bestry.



Vir meer inligting, sien Aanhangsel 7: [Fire Protection Associations in the Western Cape](#) (bladsy 66).



'n Brandbestrydingsbeampte gebruik 'n drupfakkel om die veld aan die brand te steek.

© Tessa Oliver

HOVEEL ARBEID EN GELD SAL 'N GRONDGEBRUIKER NODIG HÊ?

Die hoeveelheid arbeid (in persoonsdae) en geld wat 'n grondgebruiker sal nodig hê, sal afhang van die grootte van die gebied wat van UIP's skoongemaak moet word, die aard van die terrein, die spesies wat daar voorkom en die ouderdom en digtheid van die indringerplante.

Deur bestuurseenhede te karteer, kan die area in hektaar bereken word (sien [Kartering van bestuurseenhede – Wat behels dit?](#) bladsy 23). Hierdie inligting kan gebruik word om 'n raming te maak van arbeid (sien [Befondsingsgeleenthede](#), bladsy 64) en koste van onkruidodders. Sien ook Figuur 2.

Persoonsdae

Arbeid nodig vir indringerbeheer word in persoonsdae (Pd) gemeet. 'n Persoonsdag is die hoeveelheid werk wat een persoon in een dag kan doen. Die aantal persoonsdae wat vir 'n bepaalde spesie, ouderdom en digtheid van uitheemse indringerplante nodig is, is al reeds bereken en hierdie norme is op normtabelle beskikbaar.

Normtabelle is by die Natuurlike Hulpbronne-bestuursprogram se kantore van die Departement van Omgewing, Bosbou en Vissery beskikbaar.

Om persoonsdae te bereken, word die gebied wat skoongemaak word (ha) met die norme vermenigvuldig. As daar in 'n oewergebied gewerk word, tel 50% by die totale persoonsdae vir tyd om die materiaal uit die natuurlike vloedgebied te dra. As afkap en stapeling nodig is, voeg nog 20% by.

Die arbeidskoste word bereken deur die totale persoonsdae met die koste per persoon per dag te vermenigvuldig. Elke span se dinamiek is anders, dus word dit aanbeveel om met verloop van tyd 'n span se eie norme te bereken. Hou rekord van produksie in vergelyking met die norme en pas dit by plaaslike toestande aan.

Persoonsdae = area (ha) × norm
Koste = totale persoonsdae × koste per persoonsdag

Koste van onkruidodders

Norme vir onkruidodders kom voor op die normtabelle van die onkruidodder wat ingesluit word wanneer die produk verkoop word. Dit word gebruik om die hoeveelheid onkruidodder wat nodig is, asook koste te bereken. Onkruidodderkoste word bereken deur die area (ha), digtheid van die UIP's en hoeveelheid onkruidodder (volgens die normtabel), en koste per liter te vermenigvuldig.

Onkruidodder benodig = oppervlak (ha) × digtheid (verhouding) × verdunningsfaktor (ha/liter)
Koste = totale liters benodig × koste per liter

Figuur 2: Aspekte wat die koste van 'n indringerbeheeroperasie kan beïnvloed



Plantegroei

- Spesie
- Digtheid (% dekking of stamme/ha)
- Area (ha)
- Hoogte (m)
- Groeistadium



Terrein

- Helling
- Toegang
- Vervoerkoste



Onkruidodder

- Tipe onkruidodder
- Spuitvolume (per ha of %)
- Rugsak/sproeiers/spuitkoppe
- Onkruidodderkoste



Toerusting

- Slaners/bossiesnyers
- Instandhouding
- Koste van toerusting en waardevermindering



Arbeid

- Soort (geskool/ongeskool)
- Taaktempo (persoonsdae/ha)
- Getal arbeiders
- Beskikbaarheid
- Salarisse/lone
- Voordele/bonusse
- Opleidingskoste



Program

- Duur
- Getal behandelings



Vir meer inligting:

Aanhangsel 3: [Work sheet for field verification](#) (bladsy 66).

Aanhangsel 4: [Guidelines for clearing time \(Person days/ha norms\)](#) (bladsy 66).



'n Inheemse speldekussingprotea (*Leucospermum* spp.) in die Kirstenbosch Nasionale Botaniese Tuin.

© Helen Stuart / WWF

WATTER ANDER FAKTORE MOET MENS VIR INDRINGERBEHEER OORWEEG?

Bykomend tot die konteks, metodologie en prioriteite, kan ander faktore die metodes, omvang en ligging van 'n aanvanklike indringerbeheeroperasie beïnvloed en moet dus oorweeg word.



'n Kettingsaagoperateur besig met skoonmaak van uitheemse indringerplante in die Kougarivier in die Oos-Kaap, 'n belangrike opvangsgebied vir watervoorsiening aan die Nelson Mandelabaai-metro.

© Rodney February / WWF

Kombinasies van beheermetodes

'n Indringerbeheerplan moet die verskeie beheermetodes integreer om effektiwiteit te verhoog en omgewingsimpak te beperk. Matige tot lae indringing van uitheemse indringerplante in vleilande kan byvoorbeeld aan die begin van herfs met beheerde brande behandel word, gevolg deur meganiese verwydering of toediening van onkruidodders in die middel van die lente (sien [Beheermetodes vir uitheemse indringerplante](#), bladsy 32).

Indringing in vleilande

Let op dat vleilande deur die Nasionale Waterwet (Wet No. 36 van 1998) en die Wet op Nasionale Omgewingsbestuur (Wet No. 107 van 1998) beskerm word. Geen swaar masjinerie mag gebruik word om uitheemse indringerplante in vleilande te verwyder sonder om vooraf magtiging van die betrokke staatsdepartemente te verkry nie.

Verwydering van materiaal

Sorgvuldige oorweging moet geskenk word aan die verwydering van afgesnyde indringerplantmateriaal. Die verwyderingsmetode wat gekies word moet aan al die wetlike vereistes voldoen en nie 'n risiko vir inwoners en infrastruktuur skep nie (sien [Hoe kan mens plantmateriaal verantwoordelik bestuur?](#) bladsy 45).

Potensiaal van biomassa

Digte stande van uitheemse indringerplante kan potensieel vir bykomende waarde benut word, byvoorbeeld vir timmerhout, brandhout, brikette of biohoutskeel, of selfs brandstof vir stoomketels. Die gebruik van biomassa hou bykomende voordele in omdat die vermindering van brandstoflading brandveiligheid en potensiaal vir rehabilitasie verhoog.

Inheemse plantegroei

Natuurlike plantegroei – insluitende individuele inheemse bome wat tussen uitheemse indringerplante voorkom – moet tydens die skoonmaakproses teen beskadiging beskerm word. Inheemse bome en plantegroei kan met gevaarlint

afgesper of gemerk word om seker te maak dat werkers weet wat beskerm moet word. Hierdie benadering sal die langtermynkoste van indringerbeheer verlaag omdat dit die behoefte vir aktiewe rehabilitasie en beskerming van die skoongemaakte gebied teen erosie en hergroei sal verminder. In baie sensitiewe ekosisteme moet die skoonmaak van uitheemse indringerplante verkieslik gedurende die droë seisoen plaasvind wanneer die plantegroei minder sensitief vir versteuring is.

Rehabilitasiepotensiaal

Indien die doel is om die gebied te rehabiliteer, mag bykomende herstelmetodes nodig wees. Indien die ligging en brandrisiko gunstig is, kan stande van uitheemse bome gebruik word om kweekplekke vir woudspesies te skep. Dit kan gedoen word deur die selektiewe verwydering van uitheemse bome om dit moontlik te maak dat inheemse bos met verloop van tyd kan opkom (sien [Langtermynrehabilitasie](#), bladsy 58).

Arbeidsoorwegings

Skenk oorweging aan die moontlike seisoenale beskikbaarheid van mensehulpbronne (bv. personeeltekorte in die lente en somer as gevolg van besproeiing, oes en ander aktiwiteite). Oorweeg ook die vlakke van vaardigheid wat nodig is.

Praktiese oorwegings

Dink aan die ligging van die terrein, die afstande wat gery moet word en toeganklikheid vir masjinerie. Beplan om bestaande toevoerpaaie te gebruik.

Bedreiging vir weiding en aangeplante gewasse

Dink aan hoe die indringerbeheeroperasie die noodsaaklike ekonomiese aktiwiteite op die eiendom kan bevoordeel.

Moontlikheid vir opvolg

Opvolgbehandelings sal nodig wees om die aanvanklike belegging in stand te hou. Moenie begin om 'n gebied skoon te maak as opvolg nie moontlik is nie, omdat dit die indringing kan vererger. Indringerplante kom weer vinnig op in versteurde gebiede en uitkompeteer dikwels die inheemse plantegroei. Verskillende opvolgprogramme (bv. wat betref tydsberekening, frekwensie en benadering vir opvolgbehandelings) mag vir verskillende spesies nodig wees.

Beheergeskiedenis

Vorige beheeraktiwiteite in die gebied wat skoongemaak word, kan 'n rol speel. Begrip van die brand- en indringerbeheergeskiedenis van die terrein sal help om toepaslike metodes en volgorde van behandelings te kies. Veldbrande kan byvoorbeeld Acacia-saadbanke stimuleer in gebiede waar daar nog nie saadbeperkende biobeheermaatreëls teenwoordig is nie. Dit sal die geskikte opvolgmetode en koste bepaal (sien [Wat is biobeheer?](#) bladsy 41).

Deurlopende evaluering

Grondgebruikers moet die sukses van die indringerbeheeroperasies deurlopend evalueer en moontlik die metodes wat gebruik word, aanpas. Ander spesies kan die gebied na die aanvanklike skoonmaak inneem – dit staan bekend as sekondêre indringing – wat ander beheermetodes mag vereis.



Vir meer inligting, sien CapeNature se feiteblad: [Aanhangsel 8: A landowner's guide to planning alien control](#) (page 66).



'n Aktiewe rehabilitasieterrrein aan die Meulrivier, 'n sytak van die Riviersonderend naby Greyton in die Wes-Kaap.

© Rodney February / WWF

WATTER BASIESE GEREEDSKAP IS NODIG VIR INDRINGERBEHEER?

Die uitvoering van 'n indringerbeheeroperasie vereis 'n stel basiese gereedskap en toerusting. Verdere vereistes sal afhang van die spesifieke beheermetodes wat gebruik word.

Tabel 3: Gereedskap en toerusting vir indringerbeheeroperasies

(sien ook [Persoonlike beskermende toerusting – Wat sluit dit in?](#), bladsy 50)

Item	Toesighouer	Masjien- operateur	Algemene werkers	Onkruidodder- toediener
Noodhulpkissie (en instandhouding)	✓			
Brandslaners	✓			
Wajax-kan ²	✓			
Kettingsaag		✓		
Kettingsaag: items vir onderhoud		✓		
Kettingsmeermiddel				
Brandstofmengsel				
Ketting				
Balk				
Kettingrat				
Vonkprop				
Ronde vyle				
Plat vyle				
Combi-can		✓		
Brandblusser ³		✓		
Slypstel		✓		
Gereedskapsak vir slypstel		✓		
Byl			✓	
Bylstele				
Slypstene				
Boogsaag/snoeisaag			✓	
Lemme				
Takknipper			✓	
Handspuit			✓	
Drupbak of seil		✓		✓
Maatbeker, emmer, houer				✓
Rugsakonderhoud				✓
Onderdele				
Rugsakspuit				✓
Stophorlosie				✓
Maatband (> 30 m)				✓

² 'n Spesiaalontwerpte, sterk en duursame rugsak met 'n pompaksie wat ontwikkel is om water op 'n vuur te spuit. Baie effektief om klein brande te blus.

³ 'n Brandblusser moet by die hervullingsarea gehou word om vure te blus wat kan ontstaan wanneer petrol op die uitlaat van 'n warm kettingsaag beland.

KONTROLELYS VIR INDRINGERBEHEER

Wanneer daar met 'n skoonmaakprogram vir uitheemse indringerplante begin word, moet grondgebruikers sekere basiese beginsels gedagte hou. Dit sal hulle help om die toepaslike skoonmaakmetode te kies, hetsy per hand, meganies, chemies, biologies of 'n kombinasie daarvan.

10 PUNTE OM TE ONTHOU BY DIE UITVOER VAN INDRINGERBEHEER

- 1 Begin altyd by die hoogste punt en werk na onder, afdraand of stroomaf.
- 2 Begin aan die kant van die indringing en werk na die middel.
- 3 Dra sorg om die verspreiding van afval, wat verder stroomaf kan wortel skiet, te voorkom.
- 4 Sodra plante verwyder is, moet die hellings gestabiliseer word met maatreëls om erosie te voorkom (soos geotekstiel of ander geskikte materiaal).
- 5 Hou akkurate rekords van aksies en koste om met toekomstige beplanning te help.
- 6 Beheer uitheemse indringerplante wanneer die plante jonk is, eerder as om te wag tot hulle houtagtig is en moeilik is om per hand te verwyder.
- 7 Beheer uitheemse indringerplante voordat 'n veldbrand die gebied afbrand omdat meganiese beheer daarna beduidend duurder is (sien [Kartering – Waarom is dit noodsaaklik?](#) bladsy 22).
- 8 Stel 'n geïntegreerde brand- en indringerbeheerplan op (sien [Geïntegreerde beplanning vir brande en UIP's – Waarom is dit belangrik?](#) bladsy 24).
- 9 Dra sorg om tussen jong indringerspesies en fynbosspesies te onderskei (dit kan moeilik wees). Keurboomsaailinge lyk merkwaardig baie soos die saailinge van baie akasia-spesies.
- 10 Kies die maklikste en effektiwiefste manier om 'n plant doeltreffend te vernietig – tyd is geld.



'n Span van Working for Water besig met die kap en opstapel van die indringeronkruid lantana (*Lantana camara*).

© LANDWORKS

BEHEERMETODES VIR UITHEEMSE INDRINGERPLANTE

'n Verskeidenheid metodes kan gebruik word om uitheemse indringerplante mee te beheer. Die metodes wat gekies word sal afhang van die spesies betrokke, die landskap, die seisoen en die beskikbare hulpbronne, soos in die vorige afdeling bespreek. Die beste langtermynsukses word behaal met 'n kombinasie van verskillende metodes, wat as 'n geïntegreerde benadering tot indringerbeheer bekend staan.

Hier is eenvoudige instruksies vir die vier hoofmetodes van indringerbeheer: hand-, meganiese, chemiese en biologiese beheer. Verdere inligting word gegee oor metodes vir die verwydering van afval plantmateriaal en die gereedskap wat vir die skoonmaak van uitheemse indringerplante nodig is.



'n Kettingsaagoperateur word opgelei om indringerplante teen steil hange te verwyder.

© Rodney February / WWF

HANDBEHEER VAN INDRINGER-PLANTE – WAT BEHELS DIT?

Handbeheer is wanneer 'n werker elke uitheemse indringerplant verwyder of vernietig deur dit met die hand uit te trek, af te sny, uit te grawe, te ringeleer of die bas af te stroop. Omdat dit so arbeidsintensief is, is dit die beste metode om vir kleiner digthede, saailinge, alleenstaande plante, plante met vlak wortels, of in baie sensitiewe gebiede te gebruik.

Uittrek met die hand

Uittrek met die hand is die effektiwste wanneer plante klein is (30 cm), onvolwasse is of vlak wortels het, en na dit gereën het.

- Gebruik handskoene en vat die plant stewig vas aan die stingel net bokant die wortel.
- Trek hard en verwyder die plant met wortel en al.
- Deur rondom die wortelgebied van die plant te skop, kan help om die wortelstelsel los te maak sodat dit makliker is om die plant uit te trek.
- Skud die oortollige sanderige materiaal van die plant af om te verseker dat meer plante vrek en sodat dit makliker is om te stapel en ligter om te vervoer.

Afsny

Kap of sny is die effektiwste vir jong plante wat te groot is om met die hand uit te trek, of plante met houtagtige stingels. Dit is die beste om te gebruik op plante wat nie herspruiters is nie. In die geval van herspruiters (“coppicing”), moet afkap met chemiese behandeling van die afgesnyde stompe gekombineer te word.

- Gebruik implemente soos pangas (kappers/kapmesse), handsae, boogsae, en byle om die plante so laag moontlik af te sny.
- Onthou om beskermende klere te dra en hou spanlede minstens twee armlengtes van mekaar weg (sien [Gesondheid en veiligheid](#), bladsy 46).
- Stapel verwyderde materiaal in hope van 2 m hoog en 3 m wyd.



'n Span gebruik die tegniek om naby die grond te sny in kombinasie met basstroeping, wat die gebruik van onkruidodder uitskakel.

© LANDWORKS

Uitgrawe

Die uitgrawe van uitheemse indringerplante behels die gebruik van gereedskap soos skoffelpikke, boomuittrekkers (“tree poppers”) of grawe. Die hele plant en wortel moet verwyder word.

- Grawe rondom die plant om te verseker dat die grond om die wortelstelsel los gemaak word.
- Grawe onder die wortels, oefen druk uit en draai en trek (wring) die hele plant uit.
- Om die plant te skop kan help om dit los te maak, maar wees versigtig as die plant saad skiet omdat droë sade kan loskom.
- Stapel verwyderde materiaal in hope van 2 m hoog en 3 m wyd.

Ringelering

Omdat die boom met hierdie metode bly staan, word dit net vir alleenstaande bome of baie laedigheid indringing aanbeveel en nie vir digte stande nie. Ringelering op stamme met 'n kleiner omtrek is oneffektief en dit sal vinniger wees om die boom net af te kap. Ringelering moet gebruik word op bome waarvan die stamme se deursnee meer as 150 mm is en dit te veel tyd sou neem om dit af te kap, die takke te verwyder en te stapel. Basale basbehandeling kan in sommige gevalle as alternatief oorweeg word (sien [Chemiese beheer van indringerplante – Wat behels dit?](#) bladsy 36).

- Kappers of blye moet vir basverwydering gebruik word.
- Verwyder die bas en kambium (buitenste ringe waar die stam groei) in 'n aaneenlopende strook van minstens 25 cm wyd om die stam, en begin so laag as moontlik.
- Waar skoon ontbassing as gevolg van skeure in die stam of ontblote wortels nie moontlik is nie, moet 'n kombinasie van ontbassing en basale stambehandeling uitgevoer word.
- Om spesies wat aggressief herspruit (“coppicing”) beter te beheer, kombineer ringelering met ontbassing (regs).

Ontbassing

Ontbassing is die verwydering van bas van die stam tussen die grondvlak en 1 m bo die grond. 'n Geskikte onkruidodder kan saam met hierdie metode aangewend word. Toediening moet deur middel van 'n lae-druk, groot-druppelsproei deur 'n smal, soliede keëlsput, of met 'n verfkwas plaasvind.

Ontbassing, ringelering en verwonding as metodes moet nie op enige bome toegepas word wat langs riviere of infrastruktuur groei nie. Behandelde bome wat vrek of reeds dood is, kan in riviere val en die watervloei blokkeer, of infrastruktuur soos paaie, heinings, geboue en kraglyne beskadig.



Ontbassing verwyder die floëëmlaag van die plant, wat veroorsaak dat die plant mettertyd vrek.

© Rodney February / WWF



Ringelering word vir groter bome gebruik.

© Saskia Fourie / WWF

MEGANIESE BEHEER VAN INDRINGERPLANTE – WAT IS DIE OPSIES?

Meganiese beheer behels die gebruik van masjinerie om UIP's te verwyder en is dikwels die effektiwiteit by groter, individuele plante. Koste-effektiwiteit, bevoegdheid van personeel en veiligheid bly belangrike oorwegings.

Stootskrapers

Alhoewel masjiene soos stootskrapers nog krag kan byvoeg om hardnekkige indringing te verwyder, het die gebruik van swaar masjinerie ernstige beperkings:

- Die versteuring van die grond en plantegroei sal tot 'n verlies aan natuurlike biodiversiteit lei.
- Stootskrapers skep 'n vars saadbed vir die ontkieming van meer indringerspesies.
- Daar is ook onvoorsiene gevolge wat die kompaktering van die grond veroorsaak.

As gevolg van hierdie beperkings laat wetgewing wat natuurlike veld, oewergebiede en vleilande beskerm, die gebruik van swaar masjinerie slegs toe in gebiede wat reeds versteur is (byvoorbeeld bewerkte grond, brandbane en padrande).

Stootskrapers is al met wisselende resultate vir die verwydering van uitheemse indringerplante gebruik.

- Die gebruik van masjinerie om uitheemse indringerplante te verwyder moet aan die relevante wetgewing voldoen.
- Die lem moet 15 tot 20 cm bokant die grond bly om die plante te vang en te stoot sonder om te veel grond op te skraap.
- Die mengsel van grond en plante wat so ontstaan maak die verwydering van plantmateriaal moeilik en duur. Opstapeling in rye is die beste opsie (sien [Hoe kan mens plantmateriaal verantwoordelik bestuur?](#) bladsy 45).

Afkaptoerusting

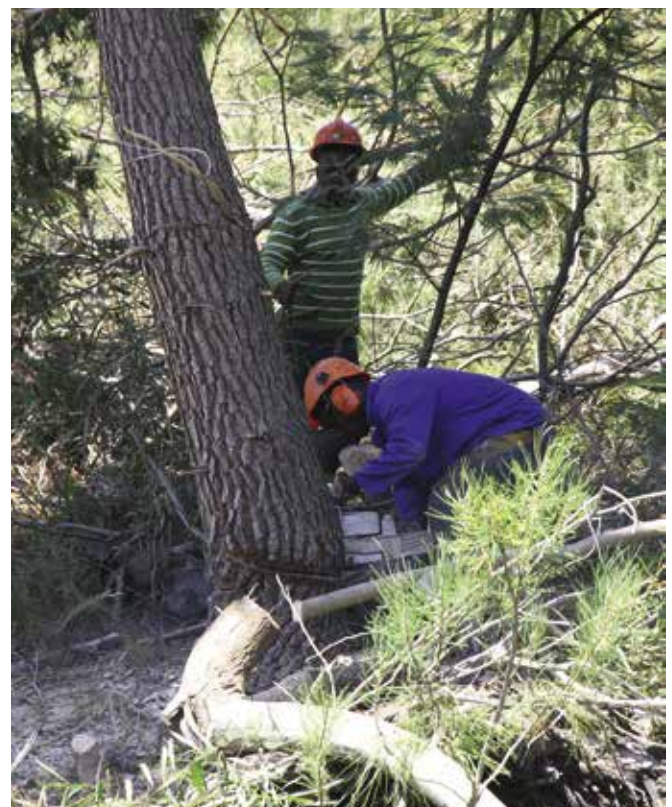
Afkap is geskik waar bome met behulp van kettingsae, boogsae, bossieslaners of kappers afgekap en verwyder kan word. Waar bome nie verwyder kan word nie (teen steil hellings) is dit beter om nie die bome af te kap nie, maar dit eerder te beheer waar hulle staan. Waar moontlik moet groot bome só afgekap word dat hulle opdraand val. Afgekapte bome se takke moet verwyder word.

Neem die windrigting in ag wanneer groot bome met kettingsae afgesaag word. Begin altyd windaf.

Swaar rollers

Swaardiens-bosbourollers word gebruik om afval van plantasies te vermalm nadat al die bome afgekap is. Dit is al met sukses gebruik om indringerplante te verwyder as deel van 'n gekombineerde program waar vuur ook gebruik is. Die swaar roller kan na brande op medium tot digte stande van jong saailinge (saailinge tot 2 m in hoogte en <30 cm in deursnee) gebruik word. Vuur kan ook gebruik word om die platgedrukte materiaal te verwyder.

Swaar masjinerie kan op verskillende maniere gebruik word as hulp om van plantafval ontslae te raak nadat indringerplante verwyder is, soos opsnippering of opstapeling (sien [Hoe kan mens plantmateriaal verantwoordelik bestuur?](#) bladsy 45).



'n Kettingsaagoperateur kap 'n denneboom af in die Vyeboomvlei in die Theewaterskloof-opvangsgebied. © Rodney February / WWF

CHEMIESE BEHEER VAN INDRINGER-PLANTE — WAT BEHELS DIT?

Chemiese beheer gebruik onkruiddoders om geteikende UIP's deur middel van blaartoediening, breedwerpige bespuiting (“blanket spraying”), lugtoediening of behandeling van afgekapte stompe te vernietig. Ander chemiese metodes is chemiese verwonding, basale basbehandeling en staminspuiting.

'n Onkruiddoder is 'n stof wat giftig is vir plante en die plant doodmaak of sy groei versteur. Verskeie effektiewe onkruiddoders is beskikbaar. Onkruiddoders word gewoonlik met spesiale toerusting, soos rugsakke met spuitkoppe, aan indringerplante toegedien.

Chemiese metodes is 'n goeie keuse wanneer die UIP's nog saailinge of jonk is. Tydens hierdie fase van 'n plant se leeftyd groei dit vinnig, sodat onkruiddoders vinnig deur die plant verplaas word om die wortels te bereik. Die blare en stingels is jonk en groen met 'n groot oppervlakte, wat goeie absorpsie van die onkruiddoder moontlik maak.

Chemiese beheer moet nie toegepas word wanneer dit reën nie. Dit is belangrik om te onthou dat onkruiddoders ook baie nie-geteikende spesies kan benadeel en dit moet altyd met die grootste sorg gebruik word. Vleilande vereis spesiale sorg en slegs onkruiddoders geskik vir vleilande moet gebruik word.



Blaarbehandeling

Blaarbehandeling is wanneer onkruiddoder aan die blare van die plant toegedien word, gewoonlik deur bespuiting.

- Spuit die onkruiddoder met 'n rugsakspuit, newelblaser of hoëdrukspoei-brandbestrydingseenheid, bv. 'n bakkie-sakkie.
- Dit is belangrik om die korrekte spuitstuk te kies om egalige dekking van die sproei te verkry.
- Die beste resultate kan in die aktiewe groeiseisoen verwag word (maar sommige spesies is meer vatbaar vir chemiese absorpsie wanneer hulle in die somer bespuit word).

Breedwerpige bespuiting

Breedwerpige bespuiting is wanneer onkruiddoders oor 'n hele gebied met meer as 70% indringing gespuit word. Hoewel dit 'n erkende metode is, moet dit weens die beduidende omgewingsrisiko wat dit inhou met baie omsigtigheid gebruik word. Dit is die effektiwste manier om jong, digte, eenvormige stande van UIP's uit te roei. Sommige UIP's, soos ingevoerde akasias, ontkiem by die duisende na 'n brand. Die eerste aanslag om hierdie getalle te beperk is die gebruik van breedwerpige bespuiting. Kalibrering is krities om 'n egalige verspreiding van die onkruiddoder oor die teikengebied te verseker (sien [Wat jy moet weet wanneer jy jou toerusting kalibreer](#), bladsy 40, and [Onkruiddoderveiligheid](#), bladsy 52).



Vir meer inligting, sien Aanhangsel 11: [Choice of nozzles for invader plant control](#) (bladsy 67).

Lugtoediening

Lugtoediening is die bespuiting van grootskaalse indringing of geteikende, ontoeganklike plante vanaf 'n vliegtuig. Hoewel lugtoediening 'n erkende metode van indringerbeheer is, word dit steeds ontwikkel en moet met groot omsigtigheid gebruik word as gevolg van die beduidende omgewingsrisiko wat dit inhou. Lugbespuiting mag net deur geregisteerde, gesertifiseerde operateurs volgens streng regulasies gedoen word. Die vlieënier moet verseker dat die spuitmengsel eweredig oor die teikengebied versprei word en dat die vermorsing van onkruidodders asook wegdrywing daarvan na inheemse spesies tot die minimum beperk word. Dit is noodsaaklik dat daar aan die volgende maatstawwe voldoen word:

- Lig jou bure in lank voordat bespuiting begin.
- Gebruik slegs 'n produk wat vir lugbespuiting geregistreer is. Port Jackson (*Acacia saligna*) en rooikrans (*Acacia cyclops*) het onkruidodders wat vir lugbespuiting geregistreer is.
- Volwasse Port Jackson en rooikrans moet in die somer (November-Maart) bespuit word vir optimum resultate.



Toediening van onkruidodder uit 'n helikopter deur middel van die staaft metode is die mees geteikende metode, alhoewel dit nog ontwikkel word.

© Andrew Turner



Enige lugtoediening van onkruidodders moet vir veldgebruik gesertifiseer wees.

© Andrew Turner

Gekapte stompbehandeling

Die aanwending van onkruidodders aan afgekapte stomppe is 'n hoogs effektiewe metode vir groter, houtagtige UIP's.

- Kap die teikenboom horisontaal en so na as moontlik aan die grond af.
- Verseker 'n gladde snyoppervlak om die kambium (buitenste ringe waar die stam groei) bloot te stel.
- Maak rondom die afgekapte stomp skoon om sytakke bloot te stel wat ook afgesny en behandel moet word.
- Spuit die onkruidoddermengsel teen 'n baie lae druk aan die varsgekapte oppervlakte.
- Behandel net die buitenste kambiumlaag by stomppe met 'n deursnee groter as 10 cm.
- Wend die onkruidodder so gou moontlik aan nadat die boom afgekap is.
- Wanneer 'n produk gebruik word wat met 'n penetreerolie gemeng is, moet die hele stomp en blootgestelde wortels behandel word.



Die korrekte toediening van onkruidodders vir gekapte stompbehandeling.

© Peter Emsile



Die korrekte metode vir chemiese verwonding van bome. © Peter Emsile



Die korrekte toediening van onkruiddoders vir gekapte stompbehandeling. © Peter Emsile

Chemiese verwonding

Die verwondingmetode kan gebruik word om staande bome dood te maak waar dit te moeilik is om dit af te kap. Verwonding verwys na 'n reeks van afwaartse snye wat in die bas om die boom gemaak word.

- Gebruik 'n byl om bome wat kleiner as 10 cm in deursnee is te verwond. 'n Kettingsaag kan gebruik word vir bome met 'n groter deursnee, maar maak seker dat die ketting skerp is: as die kambiumlaag geskroei word, kan dit die absorpsie van die onkruiddoder verhoed.
- Die snit moet die bas deurdring en moet diep genoeg wees om die kambiumlaag te bereik.
- Die snye moet horisontaal en so na as moontlik aan die grond gemaak word.
- Genoeg onkruiddoder moet by die sny ingespuut word om te verseker dat dit tot in die kambiumlaag afloop.
- Die hele omtrek van die boom moet behandel word.

Basale basbehandeling

Basale basaanwending is net moontlik met 'n produk wat met olie gemeng kan word. Olie-mengbare produkte word met 'n penetreerolie geformuleer wat as 'n draer dien om die onkruiddoder deur die bas na die kambium en uiteindelik na die wortels te vervoer. Jong bome en struike met groen bas kan staande behandel word sonder dat dit nodig is om dit af te kap.

- Spuit die onkruiddoder aan die stam.
- Maak seker dat die wortelkroon, ontblote wortels en stam tot 'n hoogte van 0,5 m benat word.
- Gebruik lae-druk bespuiting of verf die stam om storting in die grond te beperk.
- Die hele omtrek van die stam moet behandel word.



Basale basaanwending van onkruiddoder. © Peter Emsile

Staminspuiting

Hierdie behandeling, waar die chemiese stof direk in die bas van die plant ingespuut word, word net vir turksywe (*Opuntia*-spesies) gebruik, maar word tans nog ontwikkel. Geskikte metodes vir gebruik op houtagtige spesies word ondersoek.

9 DINGE WAT JY OOR DIE TOEDINGING VAN ONKRUIDDODERS MOET WEE

1 Registrasie

Slegs onkruidodders wat geregistreer is vir die spesifieke uitheemse indringerplantspesie wat beheer word, moet gebruik word.

2 Veiligheid

Geskikte beskermende klere moet gedra word en gereeld geruil en gewas word. Klere moet dadelik uitgetrek word as dit erg gekontamineer is. Higiëne hulpmiddels – skoon water, seep, handdoeke en oogspoelmiddels – moet te alle tye vir die spuitoperateurs beskikbaar wees (sien [Onkruidoderveiligheid](#), bladsy 52).

3 Weer

Aanwending moet nie tydens ongunstige weertoestande soos reën, wind of droë, warm toestande plaasvind nie. Weertoestande kan die vermoë beïnvloed om die verspreiding van die onkruidodder te beheer en so gewenste plantegroei, watermassas of mense in gevaar stel. Swak resultate kan verkry word as die geteikende plante nie in 'n geskikte toestand vir behandeling is nie – dit sluit plante in wat droog of versuip is.

4 Winddrywing

Wees versigtig om winddrywing te beperk wanneer spuitkoppe met die kleinste uitset gebruik word.

5 Inspeksie

Toerusting moet gereeld gedurende en tussen aanwendinge ondersoek word. Verseker dat die regte spuitkoppe gebruik word en dat drukverstellings gereeld nagegaan word.

6 Vulling

Maak altyd seker dat rugsakke tot die gewenste vlak volgemaak is (gewoonlik net 95% van die tenkvolume). Maak seker dat daar 'n voldoende hoeveelheid water op die terrein beskikbaar is sodat operateurs se spuitwater nie opraak nie.



'n Voorbeeld van 'n onkruidodderkamp in die veld.

© Rodney February / WWF

7 Storting

Stortings moet dadelik aandag geniet en toepaslik verwyder word. Waar storting in 'n bergingfasiliteit met 'n harde oppervlak plaasvind, moet die volgende stappe gevolg word:

- Indien beskikbaar, moet 'n gepaste stortingstel gebruik word om die storting op te ruim.
- As alternatief moet die storting met kalksand of 'n geskikte materiaal beperk word. Moet nooit saagsels gebruik nie, omdat dit tot selfontbranding kan lei.
- Sit die materiaal in sakke en gebruik 'n erkende maatskappy vir die verwydering van gevaarlike afval.

As 'n storting by 'n skoonmaakterrein plaasvind:

- Plaas die gestorte materiaal in dik plastieksakke en verwyder dit van die terrein.
- Raak op dieselfde wyse van die materiaal in sakke ontslae as vir 'n storting in die bergingsfasiliteit.

8 Herstel

Spuitskoppe wat lek of nie korrek spuit nie, moet onttrek word totdat herstelwerk uitgevoer is. Ekstra toedieners en onderdele moet te alle tye beskikbaar wees sodat die operasie nie belemmer word nie.

9 Skoonmaak

Toerusting moet na bespuiting leeg- en deeglik skoongemaak word. Die spuitmengsel moet nie oornag in die apparaat gelaat word nie.

Moet onder geen omstandighede metaalvoorwerpe gebruik om verstopte spuitkoppe skoon te maak nie, omdat dit die spuitkoppe kan beskadig en so die vloeitempo, spuitpatroon druppelgrootte beïnvloed. Gebruik 'n borsel met sagte hare of saamgeperste lug om dit skoon te maak.

Spuutwater wat oor is nadat die spuite skoongemaak is, kan op digte stande van UIP's uitgespuit word, maar onthou om die gebied die volgende dag weer met die regte konsentrasie te bespuit.

Belangrike wenke om te onthou

- Onkruidodders moet op 'n stortingkombers gemeng en hervul word.
- 'n Graaf moet beskikbaar wees om enige toevallige storting op te ruim.
- Hou stortingstelle byderhand wanneer daar met koolwaterstof gewerk word.
- Moenie onkruidodders naby watermassas meng of oorgooi nie.
- Moenie onkruidodertoerusting in waterlope uitspoel nie.
- Moenie metaalvoorwerpe gebruik om verstopte spuitkoppe skoon te maak nie.

DIE MOETS EN MOENIES VAN CHEMIESE BEHEER

WAT OM TE DOEN

- ✓ Beplan die gebruik van onkruidodders voordat die operasie begin.
- ✓ Dra geskikte veiligheidsdrag (sien [Persoonlike beskermende toerusting – Wat sluit dit in?](#) bladsy 50).
- ✓ Gebruik slegs goedgekeurde onkruidodders.
- ✓ Gebruik net toegewysde rugsakke of spuitbottels.
- ✓ Volg die vervaardigersaanwysings.
- ✓ Meng die onkruidoder volgens die etiket.
- ✓ Vir sommige spesies word 'n hulpmiddel (benatter, verspreider, kleefmiddel) by die spuitmengsel gevoeg om die effektiwiteit van die onkruidoder te verhoog.
- ✓ Spuit wanneer plante aktief groei.
- ✓ Spuit wanneer die blare droog is.
- ✓ Wend die spuitmengsel op die totale blaaroppervlak, asook groen stingels en takke aan.
- ✓ Voeg 'n kleurstof by die spuitmengsel om oorbespuiting te voorkom.
- ✓ Hou die onkruidoder in 'n afgebakende gebied by die terrein wat gespuit word, uit direkte sonlig.

WAT JY MOET WEET WANNEER JY JOU TOERUSTING KALIBREER

Kalibrering is die verstelling van spuittoerusting om die aanbevole volumes water en onkruidoder te lewer, met inagneming van die spoed waarmee die operateur of masjien oor die terrein wat behandel moet word, beweeg. Alle spuittoerusting moet korrek gekalibreer word om die beste resultate te verkry en vermorsing te voorkom. Kalibrering moet vir elke rugsak gedoen word aangesien toerusting en spuitkoppe verskil. Die kalibreringresultaat van een rugsak kan nie vir ander rugsakke gebruik word nie.

Kalibrering moet op die terrein gedoen word en dikwels tydens die toediening nagegaan word. Die volgende moet gekontroleer word:

- Korrekte spuitdruk
- Korrekte spuitkopgrootte en spuitpatroon
- Korrekte spuitkopuitset (lewerings tempo/dosis in liter per hektaar, voorgestel op die etiket van die onkruidoder)
- Volume toediening oor 'n spesifieke gebied.

WAT OM NIE TE DOEN NIE

- ✗ Moenie sonder die geskikte persoonlike beskermende drag en korrekte toerusting spuit nie.
- ✗ Moenie spuit as die wind waai, of as die wegdrywing van newelsproei moontlik is nie.
- ✗ Moenie onkruidoder in die reën of op nat of klam blare toedien nie.
- ✗ Moenie spuit wanneer die temperatuur hoër as 30 °C is nie.
- ✗ Moenie plante bespuit wat tekens van droogte of rypskade het of wat na 'n winterrusperiode nog nie ten volle ontwikkel het nie.
- ✗ Moenie plante bespuit wat hoër as heuphoogte is nie.



Toediening van onkruidoder aan gekapte stomp met gebruik van die korrekte PBT.

© Rodney February / WWF



'n Onkruidoderkamp in die veld wat korrek ingerig is.

© Guy Deacon

WAT IS BIOBEHEER?

Biologiese beheer, of biobeheer, is die inbring van uitheemse indringerplante se natuurlike vyande vanaf hulle land van oorsprong. Die natuurlike vyande sal die uitheemse indringerplante vreet en beskadig, wat dit makliker maak om te beheer en die tempo van verspreiding vertraag.

Biobeheer is om verskeie redes 'n goeie opsie vir beheer:

- Dit is omgewingsverantwoordelik omdat dit nie besoedeling veroorsaak nie en slegs die teikenplant affekteer.
- Dit versteur nie die grond of skep groot leë gebiede waar ander uitheemse indringerplante kan oorneem nie.
- Biobeheer kan selfonderhoudend wees sonder dat deurlopende bestuur nodig is.
- Dit is 'n koste-effektiewe opsie wat dikwels die kern van 'n geïntegreerde beheerplan vorm.

BIOBEHEERAGENTE

Die natuurlike vyande wat in biobeheer gebruik word staan as biobeheeragente bekend. Dit is gewoonlik plantetende insekte, myte of plantsiektes. Biobeheeragente kan 'n uitheemse indringerplant op verskillende wyses beheer, bv. deur beskadiging van vegetatiewe groeiwyse of vermindering van die hoeveelheid saad wat geproduseer word.

Meer as 700 biobeheeragente is wêreldwyd getoets en beskikbaar gestel. Biobeheeragente is gasheerspesifiek. Dit beteken dat hulle slegs op die teikenindringerplant teer en nie kan oorleef deur na inheemse plante of gewasse oor te skakel nie.

As die teikenpopulasie van uitheemse indringerplante uiteindelik uitsterf, sterf die biobeheeragente ook uit. Dit is soms nodig om klein reserves van gesonde, volwasse uitheemse indringerplante te vestig waarop die agente kan oorleef en na indringerplante versprei wat die skoonmaakproses vrygespring het.



Galle wat gevorm het as gevolg van *Dasineura rubiformis*, die biobeheeragent vir swartwattel (*Acacia mearnsii*). Vroulike muggies lê hulle eiers in die blomme en die blomme kry galle in plaas daarvan om trosse saadpeule te vorm.

© John Hoffman

VEILIGHEID BETREFFENDE DIE GEBRUIK VAN BIOBEHEER

Die gebruik van lewende organismes is nooit heeltemal sonder risiko nie, maar moderne biobeheermetodes is baie veilig. Biobeheer word al vir meer as 100 jaar in Suid-Afrika gebruik. Dit het 'n aanvaarde en algemene praktyk in baie lande geword. Daar is veiligheidsmeganismes in plek om te verseker dat biobeheer nie natuurlike ekosisteme skaad nie.

Wetenskaplike navorsing

Daar is heelwat wetenskaplike navorsing oor biobeheer. Biobeheerwetenskaplikes is voortdurend besig om die bestaande kennis te verbreed en daarop voort te bou. Hulle publiseer hulle navorsing in gerespekteerde wetenskaplike joernale en deel hulle resultate by internasionale konferensies. Biobeheerwetenskaplikes is versigtig om hulle uitstekende veiligheidsrekord te handhaaf.

Keuse van agente

Biobeheeragente word baie versigtig gekies voordat dit vrygelaat word. Hulle word gewoonlik gekies om spesifiek die geteikende uitheemse indringerplant te beheer, sodat ander plante nie beskadig kan word nie. Daar is baie vooruitgang in molekulêre tegnieke wat toetsing vir gasheerspesifiekheid akkurater en minder tydrowend gemaak het.

Toetsing

Voordat enige biobeheer toegepas word, word streng wetenskaplike veiligheidstoetse onder streng kwarantyn uitgevoer. Dit kan etlike jare neem om 'n enkele biobeheeragent te toets voordat dit vrygestel word.

Regulering

Verskillende lande het verskillende regulatoriese prosesse vir biobeheer. Regulasies word gebruik om te besluit of 'n biobeheeragent veilig is om in 'n bepaalde land vrygestel te word. Wetenskaplikes en reguleerders word al beter om die risiko's en voordele teen mekaar op te weeg. Goedkeuring deur die betrokke owerheid word gewoonlik vereis voordat biobeheeragente vrygestel word.

DIE VOORDELE VAN BIOBEHEER

Die voordele van biobeheer is wêreldwyd indrukwekkend. Biobeheer was verantwoordelik vir die beëindiging van verskeie gevalle van baie skadelike indringing deur uitheemse indringerplante. Dit is ook meer koste-effektief as baie ander indringerbeheermetodes. In 1998 is daar beraam dat biobeheerprogramme Suid-Afrika reeds R1,38 miljard aan indringerbeheerkoste gespaar het. Biobeheeragente kan egter wisselende grade van effektiwiteit hê.

Volledige beheer

Sommige biobeheeragente is baie suksesvol om die geteikende uitheemse indringerplante te onderdruk. Wanneer biobeheer suksesvol is, kan dit hierdie voordeel dekades lank volhou sonder enige verdere belegging of bestuur.

Beheerhulpmiddel

Biobeheeragente kan help om die digtheid of verspreiding van uitheemse indringerplante tot 'n makliker beheerbare vlak te verminder. Hierdie indringings kan dan met ander beheermetodes hanteer word. Die grondgebruiker moet besluit hoe om die gebruik van biobeheeragente die beste met ander beheermetodes te integreer.

Beperkte effek

Daar is gevalle waar 'n biobeheeragent wel die uitheemse indringerplante beskadig, maar dit nie voldoende is om die indringer onder beheer te bring nie. In 'n paar gevalle slaag biobeheeragente glad nie daarin om in die ingevoerde omgewing gevestig te raak nie. Vir sommige uitheemse indringerplante mag daar nie 'n geskikte biobeheeragent beskikbaar wees nie.

Lang termyn

Dit is belangrik om te verstaan dat biobeheer dikwels 'n langtermynstrategie is. Dit is algemeen dat biobeheeragente 10 tot 20 jaar neem om genoegsame getalle te bereik om die geteikende indringerplante te beheer. Biobeheer is al dikwels te vroeg buite rekening gelaat omdat die probleem met die indringerplante nie binne 'n paar maande of jaar opgelos is nie.



Dr Alan Wood van die Landbounavorsingsraad in die veld besig met die aanwending van spore van die stinkboonfungus vir biobeheer van stinkboonplante.

© Andrew Turner

VOORBEELDE VAN BIOBEHEERAGENTE IN SUID-AFRIKA

Met verloop van jare is verskeie biobeheeragente vir uitheemse indringerplante in Suid-Afrika goedgekeur en vrygestel (Tabel 4 op die volgende bladsy). Sommige indringerplante is tans onder effektiewe biologiese beheer. In hierdie gevalle hoef tyd en geld nie verder aan bykomende skoonmaakmetodes bestee te word nie. Voorbeelde is:

- Silwerhakea (*Hakea sericea*) in gebiede waar die klimaat gomsiekte en ander agente bevorder;
- Sesbania (*Sesbania punicea*) nadat al drie insekagente ingebring is;
- Rooiwatervaring (*Azolla filiculoides*) wat deur 'n varingblaarvretende kalandar onder beheer gebring is;
- Toukaktus (*Harrisia martinii*) nadat die wolluis gevestig is;
- Suurturksvy (*Opuntia stricta*) nadat cochenille gevestig is.



Die galvormende roesswam (*Uromycladium tepperianum*), 'n biobeheeragent vir die Port Jackson (*Acacia saligna*).

© Debbie Muir / NRM

Tabel 3: Biobeheeragente en hulle effektiwiteit

Biobeheeragent	Jaar ingevoer	Skade aan plant	Kommentaar
Silwerhakea (<i>Hakea sericea</i>)			
<i>Erytenna consputa</i> (saadvretende kalander)	1970	Uitgebreid	
<i>Carposina autologa</i> (saadvretende mot)	1970	Gemiddeld	
<i>Cydmaea binotata</i> (blaar-/lootborende kalander)	1979	Onbeduidend	
<i>Aphanasium australe</i> (stamborende kewer)	2001	Gemiddeld	Beperkte verspreiding en vernietig in gebiede onderhewig aan veldbrand
<i>Dicomada rufa</i> (blomknopvretende kalander)	2006	Gemiddeld	Tot nou toe slegs in die Suid-Kaap gevestig
<i>Colletotrichum acutatum</i> (gomsiekteswam)	Inheems	Aansienlik	Presteer die beste in koue en nat toestande
Rotshakea (<i>Hakea gibbosa</i>)			
<i>Erytenna consputa</i> (saadvretende kalander)	1979	Onbeduidend	Gering, maar prioriteitspesie vir toekomstige biobeheer
<i>Carposina autologa</i> (saadvretende mot)	1979	Onbeduidend	
Port Jackson (<i>Acacia saligna</i>)			
<i>Uromycladium morrisii</i> (galroesswam)	1987	Uitgebreid	Beheer feitlik voltooi; ongeveer 85% van volwasse plante uitgeroei
<i>Melanterius castaneus</i> (saadvretende kalander)	2001	Aansienlik	Probleme met hergroei van saailinge
Langblaarwattel (<i>Acacia longifolia</i>)			
<i>Trichilogaster acaciaelongifoliae</i> (kroongalvormende wespe)	1982	Uitgebreid	Bykans volledige beheer verkry
<i>Melanterius ventralis</i> (saadvretende kalander)	1985	Gemiddeld	
Gouewattel (<i>Acacia pycnantha</i>)			
<i>Trichilogaster signiventris</i> (kroongalvormende wespe)	1987	Uitgebreid	Bykans volledige beheer verkry
<i>Melanterius maculatus</i> (saadvretende kalander)	2005	Gemiddeld	
Bailey se wattel (<i>Acacia baileyana</i>)			
<i>Melanterius maculatus</i> (saadvretende kalander)	2006	Onbeduidend	<i>D. pilifera</i> die eerste keer in 2016 vrygestel en gevestig. Terrein deur brand vernietig; nuwe vrystellings in 2019
<i>Dasineura pilifera</i> (kroongalvormende muggie)	2016	Te gou om te bepaal	
Vaalmimosa (<i>Acacia podalyriifolia</i>)			
<i>Melanterius maculatus</i> (saadvretende kalander)	2008	Onbeduidend	
Swartwattel (<i>Acacia mearnsii</i>)			
<i>Melanterius maculatus</i> (saadvretende kalander)	1995	Gemiddeld	Beide agente het die meeste impak in winterreënvalstreke
<i>Dasineura rubiformis</i> (blomgalvormende vlieg)	2001–06	Uitgebreid	Vestiging en impak baie minder suksesvol in somerreënvalstreke
Silwerwattel (<i>Acacia dealbata</i>)			
<i>Melanterius maculatus</i> (saadvretende kalander)	2001	Gemiddeld	Gemiddeld in die Wes-Kaap, elders gering
<i>Dasineura pilifera</i> (blomgalvormende vlieg)	2018	Onbekend	Die vlieg is 'n nuwe vrystelling
Groenwattel (<i>Acacia decurrens</i>)			
<i>Melanterius maculatus</i> (saadvretende kalander)	2001	Gemiddeld	Gemiddeld in die Wes-Kaap, elders gering
Australiese swarthout (<i>Acacia melanoxylon</i>)			
<i>Melanterius maculatus</i> (saadvretende kalander)	1986	Uitgebreid	Meerderheid sade is vernietig
Rooikrans (<i>Acacia cyclops</i>)			
<i>Melanterius servulus</i> (saadvretende kalander)	1994	Uitgebreid	Groot proporsie van saad vernietig (96% of meer by baie terreine)
<i>Dasineura dielsi</i> (galvormende muggie)	2002	Aansienlik	
Australiese mirt (<i>Leptospermum laevigatum</i>)			
<i>Aristaea thalassias</i> (blaarvretende mot)	1996	Onbeduidend	Beide agente is volop, maar beheer is gering
<i>Dasineura strobila</i> (kroongalvormende muggie)	1994	Onbeduidend	
Rooi sesbania (<i>Sesbania punicea</i>)			
<i>Trichapion lativentre</i> (knopvretende kalander)	1970	Uitgebreid	Volledige beheer in die meeste gebiede Kalanders moet by enkele geïsoleerde kolle ingebring word
<i>Rhyssomatus marginatus</i> (saadvretende kalander)	1984	Uitgebreid	
<i>Neodiplogrammus quadrivittatus</i> (stamborende kalander)	1984	Uitgebreid	
Stinkboon (<i>Paraserianthes lophantha</i>)			
<i>Melanterius servulus</i> (saadvretende kalander)	1989	Aansienlik	Hoë vlakke van saad by baie terreine vernietig
<i>Uromycladium woodii</i> (galvormende swam)	2016	Onbekend	
Mesquite (various hybrids of <i>Prosopis</i> species)			
<i>Algarobius prosopis</i> (saadvretende kalander)	1987	Aansienlik	Hoë vlakke van saad vernietig deur <i>A. Prosopis</i> maar beheer is gering
<i>Neltumius arizonensis</i> (saadvretende kalander)	1993	Onbekend	

HOE KAN MENS PLANTMATERIAAL VERANTWOORDELIK BESTUUR?

Die verwydering van uitheemse indringerplante veroorsaak groot hoeveelhede dooie en vrekkende plantmateriaal. 'n Uitermate groot hoeveelheid plantmateriaal kan 'n brandgevaar inhou en as dit by riviere afspoel, kan dit infrastruktuur en rivierwalle beskadig. Hierdie plantafval moet op 'n verantwoordelike manier verwyder word.

Gebruik die afval

Plantmateriaal moet waar moontlik voordelig aangewend word. Dit sluit 'n verskeidenheid opsies in soos houtskool, timmerhout, of selfs om die materiaal te gebruik om krag op te wek waar die geriewe daarvoor beskikbaar is. Dit mag moontlik wees om van die materiaal vir die maak van mandjies of vir veevoer te gebruik. Hout kan as brandhout aan die plaaslike gemeenskap beskikbaar gestel word. Hierdie benutting kan die koste van indringerbeheer verhaal of 'n geleentheid vir die plaaslike ekonomie skep. Daar moet egter sorg gedra word dat saad of vegetatiewe materiaal (bv. *Cactus cladodes*) nie versprei word nie, omdat dit tot nuwe infestasies kan lei.

Houtspaanders en kompos

Houtagtige en droë materiaal kan opgekap en as molm gebruik word, maar onthou dat die materiaal sade van UIP's kan bevat en dus 'n risiko inhou. Nat materiaal en wateronkruid moet met ander organiese materiaal gekombineer en gekomposteer word. Kompostering is nie geskik vir materiaal wat sade bevat nie. Houtspaanders kan ook gebruik word om verskeie produkte te maak, soos korrels vir veevoer of kunsmis.

Verbranding op die terrein

Die verbranding van die materiaal op die terrein hou risiko's in wat behoorlik bestuur moet word. Verbranding moet slegs deur personeel onderneem word wat (ingevolge die tersaaklike wetgewing) behoorlik daarvoor geskik en toegerus is. Materiaal kan op verskeie maniere gestapel word voordat dit verbrand word (sien [Geïntegreerde beplanning vir brande en UIP's – Waarom is dit belangrik?](#) bladsy 24).

Grondopvulling

Materiaal wat nie gebruik, gestapel of verbrand word nie, moet na 'n geregistreerde en goedgekeurde stortingsterrein geneem word. Plantmateriaal kan waardevolle plek in 'n stortingsterrein opneem, dus is ander opsies verkieslik. Dra sorg dat alle oorblyfsels, insluitende lote en sade, tydens opruiming verwyder word.

Opstapeling

Stapeling van die gesnyde materiaal in hope, of in skuinswalle langs bergkontoere, kan help om erosie te verminder. Dit vergemaklik ook toegang vir opvolg en help om die brandstoflading te beperk en die risiko van onbeheerde veldbrande te verminder. Die metode van stapeling sal afhang van die uitheemse indringerspesie, die verwyderingsmetodes wat gebruik is, die habitat en die brandgeskiedenis van die ingeneemde gebied.

- Stapel verwyderde materiaal in hope van 2 m hoog en 3 m wyd.
- Hou stapels ver genoeg van mekaar om te voorkom dat brande oorspring, nie minder as 10 m van mekaar nie – dit hang natuurlik af van die grootte van die stapel en die intensiteit van die vuur wanneer die stapels brand.
- Stapel ligte takke en swaar hout (omtrek van 150 mm en meer) apart – dit help wanneer gemeenskappe die stapels vir brandhout afbreek.
- Verwyder verkieslik swaar takke; dit verminder brandstofladings wat lank brand en tot intens warm brande kan lei wat die grond verskroei, asook die noodigheid vir verhoogde toesig na verbranding.
- Stapel rye struik langs die kontoer as dit teen 'n helling is.
- Moenie stapels onder bome, krag- of telefoondrade, binne 30 m van 'n brandbaan, of naby waterlope, huise en ander infrastruktuur pak nie.
- Versprei die span wat stapel langs natuurlike oop gebiede omdat dit produktiwiteit sal verhoog as die werkers nie te na aan mekaar werk nie. Sodoende sal hulle nie in mekaar se pad wees nie en sal makliker en veiliger kan stapel.

GESONDHEID EN VEILIGHEID

Dit is die grondeienaar se verantwoordelikheid om 'n veilige werksomgewing te verseker. Werk op die eiendom moet minstens aan die minimum veiligheidsvereistes voldoen. Een manier waarop dit bereik kan word, is deur spanne met die toepaslike opleiding en ondervinding in diens te neem. In hierdie geval word aanbeveel dat die veiligheidsvereistes in die werkspesifikasies aangedui word en dat die kontrakteur skriftelik aanspreeklikheid daarvoor aanvaar.

Hierdie afdeling behandel die wetlike agtergrond vir gesondheid en veiligheid, asook die minimum veiligheidsvereistes. Jy sal ook inligting kry oor veiligheid in die veld, voorbereidheid vir brand en 'n lys van persoonlike beskermende toerusting.



Lede van 'n brandbeheerspan besig met 'n beheerde brand.

© Tessa Oliver

WAT IS DIE HOOFPILARE VAN GESONDHEIDS- EN VEILIGHEIDSWETGEWING?

Indringerbeheer behels handearbeid met gevaarlike masjinerie en chemikalieë. Dit is belangrik dat almal die risiko's en verantwoordelikhede sal verstaan. Die tref van maatreëls wat nodig is om gesondheid en veiligheid te verseker maak die verskil tussen 'n hoërisiko- en risikovrye werksomgewing.

In Suid-Afrika is die belangrikste wetgewing vir gesondheid en veiligheid die Wet op Bedryfsgesondheid en -Veiligheid (Wet No. 85 van 1993) (OHSA). Die twee hoofpilare van hierdie wet is:

1 **Werkgewer se pligte en verantwoordelikhede**

Werkgewers is daarvoor verantwoordelik om te verseker dat alle werknemers die risiko's en gevare in die werksplek verstaan. Kommunikasie is krities ingevolge OHSA, daarom moet werkers oor gevare by die werksplek ingelig word. Inligting oor gesondheid en veiligheid moet aan alle werknemers gekommunikeer word.

2 **Werknemer se pligte en verantwoordelikhede**

Werknemers is verantwoordelik vir hulle eie gesondheid en veiligheid. Hulle moet ook redelike sorg dra vir ander om hulle. Werknemers moet met enige gesondheids- en veiligheidsreëls saamwerk deur alle wettige instruksies te gehoorsaam.



'n Skoonmaakspan van Werk-vir-Water in die veld, met korrekte PBT.

© Rodney February / WWF

WAT IS DIE MINIMUMVEREISTES VIR VEILIGHEID?

Die grondeienaar moet by die kontrakteur of die kontrakteur se personeel seker maak dat die minimum gesondheids- en veiligheidsvereistes nagekom word.

Veiligheidsverteenwoordigers

Weens die risiko's (of die aard van die werk) verbonde aan die uitroei van uitheemse indringerplante, moet die werkgever 'n veiligheidsverteenwoordiger aanstel. Die werkgever moet aan die werkersorganisasie verduidelik wat die veiligheidsverteenwoordiger se verantwoordelikhede is. Die veiligheidsverteenwoordiger moet op die terrein beskikbaar wees.

Veiligheidskomitees

In elke werksplek waar daar twee of meer veiligheidsverteenwoordigers is, moet daar ook 'n veiligheidskomitee wees. Hierdie komitee moet minstens elke drie maande vergader. Die komitee moet al die kwessies hanteer wat die gesondheid en veiligheid van die werkers raak. Veiligheidskomitees het bepaalde funksies en magte. Meer kan hieroor uitgevind word deur die Departement van Arbeid te kontak.

Noodkontakbesonderhede

Alle spanne moet bewus wees van die korrekte noodkontakbesonderhede vir die ambulansdiens, Suid-Afrikaanse Polisiediens, gifinligtingsentrum se hulplyn, COVID-19 openbare hulplyn, asook die aanwysings na die naaste hospitaal, kliniek of dokter. Gedetailleerde prosedures moet opgestel word vir die hantering van noodgevalle, insluitende die storting van brandstof, olie en onkruidodders.

Water

Skoon water vir drink en meng van onkruidodders moet in geskikte, duidelik gemerkte houers beskikbaar wees.

Toiletgeriewe

Die kontrakteur of grondgebruiker moet vir die duur van die werk 'n mobiele toilet op die terrein voorsien.

Opleiding

Net personeel wat korrek opgelei is, kan kwaliteit werk lewer. Indien die grondgebruiker of kontrakteur nie weet watter opleiding nodig is nie, moet hulle die plaaslike kantoor van die Departement van Arbeid kontak. Dit is die werkgever se plig om werkers wat gevaarlike masjinerie en stowwe hanteer, op te lei en te verseker dat hulle die veiligheidsmaatreëls ken.

Spanvaardighede

Kettingsaagoperateurs moet oor geldige sertifikate beskik en spanlede wat die onkruidodders toedien moet daarvoor gesertifiseer wees.

Werksmetodes en toerusting

Toerusting moet geskik wees vir die werk en in 'n goeie werkende toestand. Alle werksmetodes soos in die projekspesifikasies uiteengesit, moet nagekom word. Gevaarlike masjinerie moet waarskuwings en kennisgewings op hê. Werkers moet verhoed word om gevaarlike masjinerie en stowwe te hanteer tensy alle veiligheidsreëls nagekom is.

Vergoeding vir beroepsbeserings en siektes (VBBS)

Die kontrakteur moet 'n geldige sertifikaat van aansien van die Vergoedingskommissaris hê. 'n Vrywaringsvorm moet geteken word wat aandui dat die kontrakteur volle aanspreeklikheid aanvaar vir enige VBBS-verwante sake en dat die grondgebruiker nie aanspreeklik gehou sal word indien die kontrakteur nie aan die minimum gesondheids- en veiligheidstandaarde voldoen nie.

Ongeluk- en insidentregister

Enige insident moet by die grondgebruiker aangemeld word. 'n Register van noue ontkomings, insidente en ongelukke moet bygehou word. Indien 'n ongeluk plaasvind, mag bewyse nie verskuif word voordat 'n inspekteur van die Departement van Arbeid toestemming daartoe verleen het nie, tensy iemand erg beseer is en behandeling nodig het.

Versekering

Die kontrakteur moet versekering dra vir voertuie en toerusting en moet bewys lewer van derde party- en aanspreeklikheidsversekering.

Dit is belangrik om:

- te verseker dat alle veiligheidsprotokolle vir Covid-19 nagevolg word;
- 'n ooreenkoms te onderteken waarvolgens die kontrakteur aanspreeklikheid vir skade in geval van nalatigheid aanvaar.

HOE KAN 'N GRONDGEBRUIKER VEILIGHEID IN DIE VELD VERSEKER?

Veiligheid in die veld is uiters belangrik. Daar is twee areas van veiligheid waarvan die grondgebruiker moet kennis dra: werknemerveiligheid en omgewingsveiligheid.

Werknemerveiligheid is net moontlik indien die span die korrekte geestesingesteldheid het en toepaslike opleiding ondergaan het. Slegs dan is persoonlike beskermende toerusting (sien [Persoonlike beskermende toerusting – Wat sluit dit in?](#) bladsy 50) en noodhulp effektief. Toesig deur iemand wat die werk ken sal help om die werkers se veiligheid te verseker.

Omgewingsveiligheid word verkry deur die korrekte keuse van indringer-beheermetodes en onkruidodders, behoorlike berging en afvalverwydering (in 'n vullisblik of -sak om afvalmateriaal bymekaar te maak en rommelstrooiing te voorkom) en goeie spanopleiding. Dit is belangrik om die werksplek oop te hou sodat die werkers, indien nodig, van gevaar kan ontsnap, en om voldoende veldveiligheidsmaatreëls in plek te hê.

Veiligheidsgesprek

'n Veiligheidsgesprek ("toolbox talk") is 'n vergadering wat fokus op veiligheidsonderwerpe wat op die spesifieke taak betrekking het. Die vergaderings is kort en word op die werksterrein gehou voor die werk of werkskof begin. Dit is 'n effektiewe manier om die werkers se kennis te verfris, laaste veiligheidskontroles uit te voer en inligting uit te ruil. Dit help om gespreksvoering oor veiligheid oop te stel en 'n veiligheidskultuur te bevorder.

Noodhulp

Die regulasies bepaal dat 'n werkgewer redelike stappe moet doen om te verseker dat iemand wat by die werk beseer word onmiddellik noodhulpbehandeling kry. As daar meer as 10 werknemers by 'n werksplek is, moet die werkgewer 'n noodhulpbeampte aanwys. Die aanstelling word deur die wet verplig. Die noodhulpbeampte moet gedurende normale werksure gereedlik

beskikbaar wees en oor 'n geldige noodhulpertifikaat beskik, uitgereik deur 'n persoon of organisasie wat deur die hoofinspekteur goedgekeur is. Waar plaagdoders, gevaarlike chemikalieë of gevaarlike aktiwiteite betrokke is, moet die noodhulpbeampte ook opgelei word om die tipe beserings te behandel wat mag ontstaan. 'n Volledig-toegeruste noodhulpkissie moet op die terrein beskikbaar wees.

Kampe

Kampe en toerusting moet nie in omgewingsensitiewe gebiede geplaas word nie, maar in 'n skaduplek wat daarvoor afgebaken word. Alle rommel moet bymekaargemaak en op 'n geskikte plek weggegooi word. Vullisblikke se deksels moet dig toemaak. Geen afval mag verbrand word nie.

Berging van onkruidodders en brandstof

Brandstof en onkruidodders moet in 'n skaduplek, weg van die rus- en eetarea gehou word. Die gebied moet duidelik met gevaarlint aangedui word, wat na afloop van die werk verwyder moet word. Onkruidodders moet op 'n stortingskombers gemeng word. 'n Graaf moet beskikbaar wees om enige toevallige stortings op te ruim. Hou stortingstelle byderhand as daar met koolwaterstof gewerk word. Moenie onkruidodders naby watermassas oorgooi of meng of die toerusting in waterlope uitspoel nie.

Geen olie, petrol of diesel behoort op die grond of in 'n stroom of rivier te stort nie. Gebruik drupbakke wanneer brandstof aangevul, oornag geparkeer of masjinerie herstel word. Gebruik die korrekte toerusting om brandstof op die terrein aan te vul en moenie die drom kandel om die brandstof uit te gooi nie.

Maak onkruidbeheertoerusting by die onkruidodderstoor skoon waar daar lopende water is. Dit moet nie in die veld skoongemaak word nie, veral nie naby waterlope nie. Maak die water wat nog onkruidodder bevat bymekaar en wend dit aan op digte stande van UIP's wat dan later weer met die korrekte konsentrasie bespuit kan word.

Vervoer

Die Nasionale Padverkeerswet (Wet No. 93 van 1996) is baie duidelik oor die vereistes vir veilige vervoer. Dit is die werkgewer se verantwoordelikheid om toe te sien dat alle vervoer daaraan voldoen. Van die basiese vereistes is:

- Voertuie moet padwaardig wees
- Bestuurders moet 'n geldige PrDP (professionele bestuurspermit) hê
- Passasiers moet sit en veiligheids-gordels dra
- Geen gevaarlike stowwe moet by passasiers of voedsel en water vervoer word nie
- Gereedskap moet in 'n sleepwa, weg van die werkers vervoer word.

Voorkoming van brand

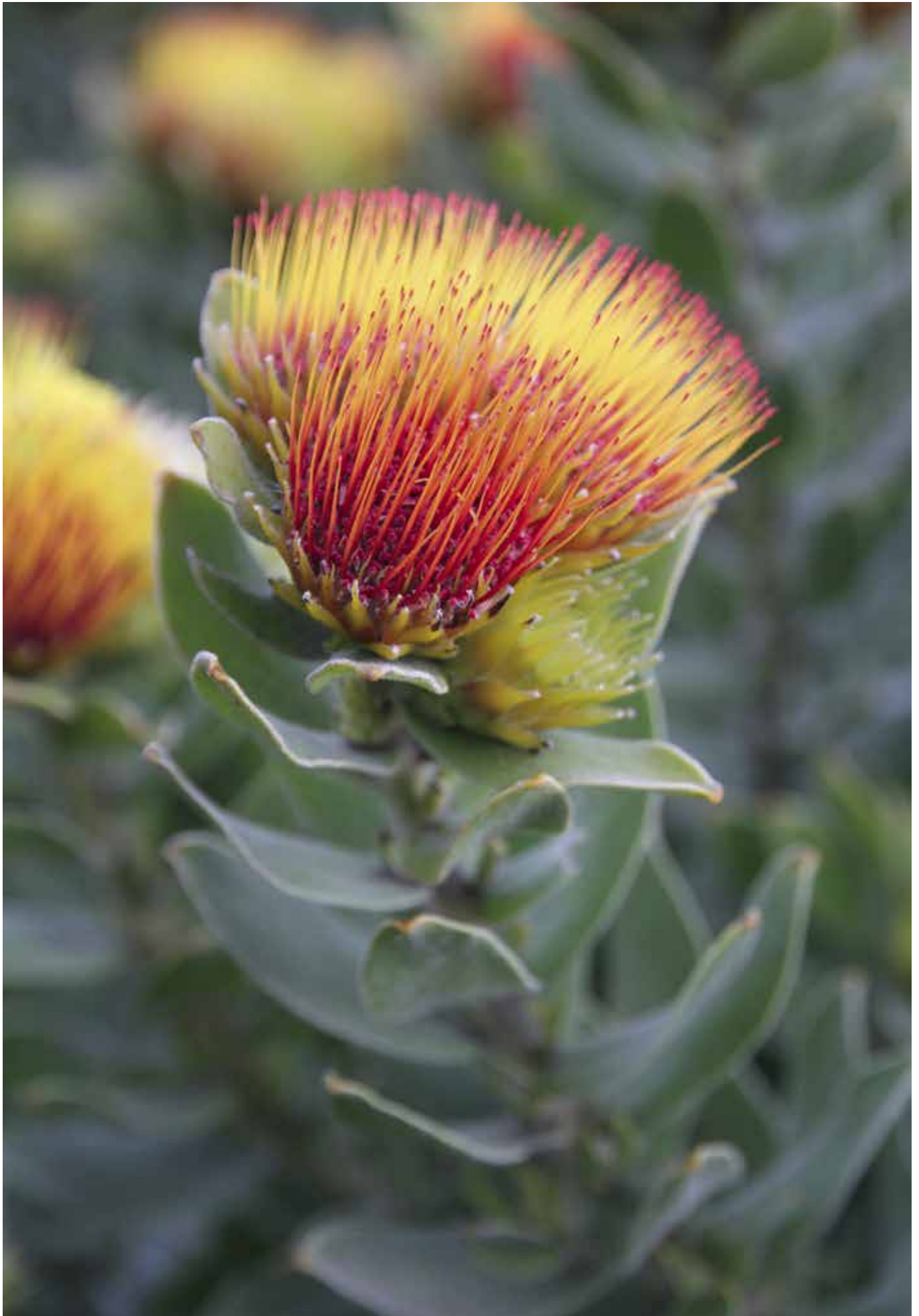
Geen rook mag toegelaat as die wind waai of terwyl daar gewerk word nie. Dui 'n rookgebied aan en verwyder sigaretstompies. Geen werk mag met 'n kettingsaag gedurende oranje- en rooikode-dae gedoen word nie. (Kry brandgevaarindekse by die brandbeskermingsvereniging.) Hou een brandslaner per spanlid binne bereik van die werkers. 'n Gediens- te, werkende brandblusser moet by die brandstofaanvullingsgebied gehou word (sien [Hoe om vir veldbrande voor te berei en dit te beheer](#), bladsy 25).

PERSOONLIKE BESKERMENDE TOERUSTING – WAT SLUIT DIT IN?

Persoonlike beskermende toerusting (PBT) of persoonlike beskermende drag, soos chemikalieëvaste plastiekvoorskote, handskoene en oogbeskerming, word gedra om werkers teen besering of skade te beskerm wanneer indringerbeheer uitgevoer word. PBT moet aan die korrekte standaard (deur die Suid-Afrikaanse Buro vir Standaarde goedgekeur) vir die taak voldoen.

Tabel 5: Voorbeelde van persoonlike beskermende toerusting wat tydens indringerbeheeroperasies gedra word

Item	Toesighouer	Masjien- operateur	Algemene werkers	Onkruidodder- toediener
Conti-oorpak	✓	✓	✓	✓
Handskoene	✓	✓	✓	✓
Rubberstewels (vir werk in nat gebiede)	✓	✓	✓	✓
Reënpak (gedurende reënweer)	✓	✓	✓	✓
Veiligheidstewels	✓	✓	✓	✓
Veiligheidsbril	✓	✓	✓	✓
Sonhoed	✓	✓	✓	✓
T-hemp	✓	✓	✓	✓
Veiligheidshelm	✓		✓	✓
Fluitjie	✓	✓		
Handskoene vir kettingsaagoperateurs		✓		
Veiligheidstewels vir kettingsaag		✓		
Veiligheidsbroek vir kettingsaag (11 lae) met breë belt of kruisbande		✓		
Veiligheidshelm (EU-standaard)		✓		
Skeenskutte vir bossieslaners		✓		
Mantel (wanneer rugsak gebruik word)				✓
Masker (wanneer onkruidodders toegedoen word)				✓
Rubbervoorskoot (vir die meng van onkruidodders)				✓
Rubberhandskoene (vir die meng van onkruidodders)				✓



'n Overbergse-speldekussing (*Leucospermum oleifolium*) in die Kirstenbosch Nasionale Botaniese Tuin.

© Helen Stuart / WWF



ONKRUIDDODER- VEILIGHEID

Onkruidodders is chemikalieë wat gebruik word om ongewenste plante dood te maak. Onkruidodders kan baie effektief wees om party soorte uitheemse indringerplante te beheer. Dit kan egter gevaarlik of giftig wees en skadelik vir mense, diere, ander plante en die omgewing.

In hierdie afdeling word inligting gegee oor die etikette van onkruidodders en die veilige berging, meng en wegdoen van onkruidodders. Die nakoming van hierdie voorsorgmaatreëls sal help om die risiko's verbonde aan hierdie chemikalieë te verminder.

Blou kleurstof by die onkruiddoder (wat dikwels kleurloos is) toon duidelik aan watter stompe behandel is.

© Rodney February / WWF

WAT STAAN OP DIE ONKRUIDDODERETIKET?

Die onkruidodderetiket verskaf besonderhede oor hoe die onkruidodder voorberei en toegedien moet word. Die datablad vir materiaalveiligheid (MSDS) gee onder meer inligting oor die gevaarlike bestanddele, gesondheidsrisiko's, brandrisiko en noodprosedure. Datablaaie vir materiaalveiligheid kan op die internet of van die handelaar verkry word.

Konsentrasie

Die konsentrasie dui die hoeveelheid van die onkruidodder aan wat met water verdun moet word vir gebruik as 'n blaarsproei. Dit word uitgedruk as 'n persentasie (%) of as 'n volume per volume (v/v). Byvoorbeeld: 0,75% in 100 liter water beteken dat 75 ml in 10 l water nodig is, of 7,5 ml in 1 l.

Dosis

Dosis gee die volume van onkruidodder wat per area vir breedwerpige bespuiting gebruik moet word, bv. 1,5 l per hektaar.

Toedieningsdosis

Die toedieningsdosis gee die volume mengsel wat per gebied vir breedwerpige bespuiting gebruik moet word, byvoorbeeld 1,5 l van die produk toegedien in 400 l water per hektaar.



Vir meer inligting, sien Aanhangsel 12: [Example of a herbicide mixing rate table](#) (bladsy 67).



'n Mengstasie vir onkruidodders in die veld met die korrekte veiligheidsmaatreëls in plek.

© Carlo de Kock / SANParks

HOE OM ONKRUIDDODERS TE BERG

Onkruidodders moet korrek geberg word om lekkasie en kontaminasie te voorkom.

Isolasie

Die onkruidodderstoor moet 'n aparte gebou wees, meer as 5 m van die woonhuis, geboue vir lewende hawe of waar voer, brandstof of vlambare materiaal geberg word. Die stoor moet heeltemal verseël word sodat daar geen vrye lugvloei tussen die stoorgebied en ander gebiede is nie. Die ligging van die stoor moet die moontlikheid van besoedeling deur gestorte chemikalieë beperk. Dit moet weg van waterweë, riviere, damme, boorgate en gebiede wat moontlik oorstroom kan word, geleë wees. Dit moet op 'n plek wees waar toesig moontlik is.

Toeganklikheid

Die stoor moet maklik toeganklik wees vir aflewering en versending. In 'n noodgeval moet dit moontlik wees om die gebou van alle kante te bereik.

Vloer

Gladde, afgevlakte sement is die ideale vloer. Geseëde vloere van staal-vraghouers is ook aanvaarbaar. Grond, hout, bitumen, PVC, linoleum en growwe, onafgevlakte of verbrokkelende sement is nie aanvaarbaar nie. Die vloer rondom die deuropening moet tot 200 mm hoog omrand wees (n rand om die gestorte middel op te dam). Die omrande gebied moet 110% van al die vloeistowwe wat in die stoor gehou word, kan bevat. Alle vloerlaste en deuropeninge moet waterdig wees.

Mure

Mure moet van stene of sementblokke wees met luggate 200 mm bokant die vloer en naby die dak. Skeepsvraghouers wat vir hergebruik aangepas is, is aanvaarbaar indien daar voldoende ventilasie is. Die houer moet in die skaduwee staan.

Dak

Die dak moet lek-vry en geïsoleer wees om die temperatuur op 'n redelike vlak te hou. 'n Luggat in die dak sal warm lug gedurende die somermaande laat ontsnap. 'n Suigwaaier moet indien moontlik geïnstalleer word.

Deure

Staaldeure met 'n effektiewe sluitstelsel is verkieslik. Houtdeure moet van veiligheidshekke voorsien word om die risiko van gedwonge toegang te verminder. Houers wat met veiligheidshekke toegerus is, kan gedurende die dag oop staan om die inhoud af te koel. Slegs gemagtigde personeel mag toegang tot sleutels hê en in die stoor toegelaat word.

Vensters

Vensters moet genoeg lig by die stoor inlaat om die lees van produkietikette moontlik te maak. Alle vensters moet weerbestand, van diefwering voorsien en ter wille van sekuriteit op kophoogte wees.

Beligting

Daar moet voldoende lig wees om produkietikette te kan lees. As elektriese lig nodig is, moet dit beveilig word om brandrisiko te verminder. Die hoofskakelaar moet buite die stoor wees.

Sanitasie

Werknemers moet direkte toegang tot wasgeriewe met lopende water, seep en handdoeke hê. Hulle moet aangemoedig word om hierdie geriewe gereeld te gebruik. 'n Oogspoelbottel of iets soortgelyks moet altyd beskikbaar wees om kontaminasie uit die oë te spoel, sou dit gebeur. Stortgeriewe word ook aanbeveel.

Toerusting

Die kamer moet toegerus wees met 'n geskikte tafel vir die lees van etikette en oorgooi en afmeet van onkruidodders. Maatbekers, tregters, pompe en emmers moet byderhand wees. Hierdie items moet spesifiek vir gebruik met onkruidodders gehou word – moenie huishoudelike items gebruik nie. Hou 'n besem, graaf en voorraad droë, fyn grond of absorberende materiaal (nie saagsels nie) wat brandbestand is byderhand om stortsele op te dam en te absorbeer.

Brandblusser

'n Brandblusser moet aan die buitekant van die bergingsfasiliteit gemonteer wees.

Noodnommers

Noodkontaknommers vir bv. die ambulansdiens, mediese dokter, gifinligtinghulplyn, brandweardiens, ensovoorts moet duidelik binne die stoor vertoon word.

Etikette

Alle houers moet dienoooreenkomstig van etikette voorsien word. Die datablaaie vir materiaalveiligheid moet op die muur agter die produkte aangebring word.



Vir meer inligting, sien Aanhangsel 13: [AVCASA's Storing agrochemicals and stock remedies](#) (bladsy 67).

HOE OM ONKRUIDDODERS TE MENG

Baie onkruidodders moet met water gemeng word om dit te verdun, of met ander byvoegings om hulle effektiwiteit te verhoog. Produkte moet volgens die aanwysings op die etiket gemeng word.

Water

Slegs skoon water moet vir spuitmengsels gebruik word. Die produk-etiket moet geraadpleeg word vir die gehalte water wat vir 'n spesifieke onkruidoder geskik is. Waar partikelstof in die water voorkom (bv. in rivierwater), moet die water filtreer word om blokkasie van spuitkoppe te verhoed. Wanneer groot volumes water oor ruwe of ongelyke terrein vervoer word wat die water heen en weer laat skud, moet keerplate aan die tenks aangebring word omdat die gewig van die water die voertuig maklik kan laat omslaan.

Hulpmiddels

Daar is verskillende soorte oppervlakaktiewe middels⁴ wat nodig mag wees om by die sproeimengsel te voeg om die doelmatigheid van die onkruidoder te verhoog. Elke produk-etiket sal spesifiseer watter hulpmiddel/oppervlakaktiewe middel vir die produk aanbeveel word om die werksverrigting te optimaliseer. Kontak die vervaardiger of verspreider vir advies oor die gebruik van hierdie agente. Die kontaknommers verskyn op die produk-etiket.

- Benattings- en verspreidingsmiddels moet volgens die aanbevelings op die etiket gemeng word.
- Kleurstof moet bygevoeg word indien die produk dit nie reeds bevat nie. Kleurstof help om aan te dui waar geteikende spesies oorgeslaan is of onkruidoder gestort is.
- In gebiede waar die water alkalies is, mag 'n bufferagent nodig wees. Buffers moet voor die onkruidoder by die water gevoeg word.
- In sensitiewe gebiede waar wegdrywing beheer moet word, mag die gebruik van drywingsbeheermiddels nodig wees.

Houers

Alle houers waarin onkruidodders gegooi word, moet duidelik gemerk wees met die inhoud en verdunning. 'n Afskrif van die oorspronklike etiket moet op die houer aangebring word. Mengsels moet nooit in koel drankbottels of koshouers gegooi word nie omdat dit 'n ernstige veiligheidsrisiko is. Geskikte toerusting moet vir die voorbereiding van spuitmengsels beskikbaar wees. Dit sluit plastiekmaatsilinders en -bekers, houers vir meng (emmers) en tregeters in.

Sien [Wat staan op die onkruidoder-etiket?](#) (bladsy 53) vir meer inligting.

Veiligheid

Die persone wat vir die meng verantwoordelik is, moet ekstra voorsorg tref omdat hulle met 'n onverdunde produk werk wat die vel en oë kan brand of irriter.

- Dra geskikte beskermende klere wanneer konsentrete hanteer word (sien [Persoonlike beskermende toerusting – Wat sluit dit in?](#) bladsy 50).
- Meng die onkruidoder volgens die instruksies op die etiket, op 'n stortingskombers.
- Voeg vloeistofkonsentrete by 'n half-vol tenk, en maak dan die tenk vol.
- Moenie konsentrete meng voordat dit by die tenk gevoeg word nie.
- Volg die instruksies op die etiket oor wanneer om hulpmiddels by te voeg – voor of nadat die onkruidoder gemeng is.
- Wanneer 'n buffer nodig is om water tot die verlangde pH te stabiliseer, voeg eers die buffer by en meet dan die pH van die water om te verseker dat die korrekte pH bereik is, en voeg daarna die onkruidoder by die toedieningswater.
- Dit is moeilik om behoorlik in rugsak- en handtoedieners te meng; meng die spuitmengsels in groot houers en gooi dit dan oor in die rugsakspuiter of toedieners.
- Skud die mengsels voortdurend, veral as dit vir 'n ruk gestaan het.
- Moenie die spuittoerusting of houers in of naby natuurlike waterstelsels was of uitspoel nie, maar neem dit terug na die onkruidoderstoor waar die gebruikte waswater veilig in dromme geberg en later as mengwater gebruik kan word sonder die risiko dat die natuurlike omgewing besoedel word.

⁴ Oppervlakaktiewe middels verlaag die oppervlakspanning tussen stowwe en kan dien as benattingsagente, emulgeerders, skuimmiddels of dispersiemiddels.

VOORSORMAATREËLS BY DIE HANTERING VAN ONKRUIDDODERS

Die hantering van onkruidodders vereis streng voorsorgmaatreëls om mense, diere, nie-geteikende plante en die omgewing te beskerm.

Klere

Geskikte beskermende klere moet gedra word. Dit sluit in chemikalieëvaste plastiekvoorskote, handskoene en oogbeskerming (sien [Persoonlike beskermende toerusting – Wat sluit dit in?](#) bladsy 50).

In die veld

Spesiale voorsorg moet getref word wanneer onkruidodders in die veld hanteer word.

- Onkruidodders op die terrein moet net in gepaste, duidelik afgebakende bergingsgebiede gehou word (sien [Hoe kan 'n grondgebruiker veiligheid in die veld verseker?](#) bladsy 47).
- Wees versigtig om skade aan gewenste plantegroei te voorkom.
- Toerusting vir toediening en houers moet nie op die terrein skoongemaak word nie.
- Spuitmengsels en toerusting moet nie sonder toesig gelaat word as daar 'n gevaar van diefstal of misbruik is nie.
- Produkte moet nie onbedek in die son gelos word nie.
- Planne moet in plek wees om storting te voorkom en vir die opruiming en wegdoening van enige gestorte materiaal.

Storting

In geval van toevallige storting, moet die stortsel onmiddellik beperk word. Geskikte absorberende materiaal, soos fyn, droë sand, moet beskikbaar wees om stortsele op te ruim. Gekontamineerde materiaal moet dan by 'n goedgekeurde terrein vir gevaarlike afval weggedoen word. Voldoende higiëniese hulpmiddels soos genoeg skoon water, seep, handdoeke en oogspoelmiddel moet gereedlik beskikbaar wees.

Vervoer

Onkruidodders en toedieningstoerusting moet apart van mense, kos en klere vervoer word. Onkruidodders en toerusting moet vasgemaak word om storting en skade te voorkom. Absorberende materiaal moet in voertuie gehou word om enige stortsel te absorbeer (sien [Hoe kan 'n grondgebruiker veiligheid in die veld verseker?](#) bladsy 47).



Vir meer inligting, sien Aanhangsel 14: [CropLife International's Responsible Use Manual](#) (bladsy 67).

Omdat onkruidodders vir mense en die omgewing gevaarlik is, moet voorsorgmaatreëls getref word om risiko's te beperk.

Openbare veiligheid

Omstanders in die omgewing waar onkruidodders geberg en toegedien word, moet deeglik ingelig en teen gevaar beskerm word.

- Die publiek moet weggehou word van operasionele gebiede waar daar gevaar is.
- Die publiek moet van beheeroperasies in hulle gebied in kennis gestel word deur middel van mondelinge kommunikasie, kennisgewings, pamflette, die pers, ens.
- Waarskuwingskennisgewings moet waar nodig vertoon word.
- Produkte en spuitmengsels moet so geberg word dat dit nie vir die publiek toeganklik is nie.
- Behandeling van gebiede binne 50 m van huise en openbare areas (bv. parke) moet vermy word, of net in oorleg met die betrokke partye uitgevoer word.

Omgewingsveiligheid

Stappe moet gedoen word om die uitwerking van indringerbeheeroperasies op die natuurlike omgewing tot die minimum te beperk.

- Kontaminasie van die gebied moet beperk word deur versigtige, akkurate toediening van die kleinste hoeveelheid onkruidodder wat vir die beheer van uitheemse indringerplante nodig is.
- Om skade aan inheemse en ander gewenste plantegroei (soos gewasse) te voorkom, moet onkruidodders gekies word wat die minste uitwerking op nie-geteikende plantegroei sal hê.
- Spuitkoppe wat groot druppels lewer moet gebruik word om wegdrywing na omliggende plantegroei en gewasse te voorkom.
- Alle voorsorg moet getref word om besoedeling van watermassas te voorkom. Dit sluit in behoorlike voorsorg in die berging, toediening, skoonmaak van toerusting en wegdoening van houers, produkte en spuitmengsels (sien [Veilige skoonmaak en wegdoening van leë houers en ongebruikte spuitmengsels](#), bladsy 57).

VEILIGE SKOONMAAK EN WEGDOENING VAN LEË HOERS EN ONGEBRUIKTE SPUITMENGSELS

Behalwe om te sorg dat die skoonmaak van toerusting nie die omgewing besoedel nie, moet gebruikte houers en ongebruikte spuitmengsels ook met groot sorg weggedoen word.

Gebruikte houers

Gebruikte onkruidodderhouers moet nie vir enige ander doel gebruik word nie en moet na gebruik vernietig word.

- 'n Toegewysde persoon moet daarvoor verantwoordelik wees om gebruikte houers veilig weg te doen.
- Onder geen omstandighede mag houers vir persoonlike gebruik huistoe geneem word nie.
- Leë onkruidodderhouers sal nie deur die verskaffer teruggeneem word nie. Dit is die koper van die produk se verantwoordelikheid om leë onkruidodderhouers volgens die CropLife-regulasies te hanteer.
- Alle leë houers moet teruggeneem word na die onkruidodderstoor waar hulle uitgereik is. Die aangewese stooman moet dan die houers drie keer uitspoel, stukkend steek, plat druk en wegstuur vir herwinning of vernietiging deur 'n goedgekeurde organisasie.

Ongebruikte spuitmengsel

Net genoeg onkruidspuitmengsel vir een dag se gebruik moet voorberei word. As dit egter begin reën en toediening nie kan voortgaan nie, moet die oorblywende spuitmengsel toepaslik hanteer word.

- Ongebruikte gemengde onkruidodder moet na die onkruidodderstoor teruggeneem word vir veilige berging en indien toepaslik, hergebruik word. Die houers moet duidelik gemerk word met die naam en verdunning van die onkruidodder.
- Die spuitmengsel (of waswater) kan in dromme gehou word en vir “spuitwater” gebruik word wanneer dieselfde onkruidodder vir dieselfde spesie benodig word. In hierdie geval moet die onkruidodder weer by die spuitmengsel gevoeg word om vir chemiese afbreking te kompenseer.
- Sekere spuitmengsels moet nie oornag laat staan word nie en moet veilig weggedoen word. Raadpleeg die produketiket.



Hervul van spuitbottels met onkruidodders by 'n onkruidodderkamp.
© Carlo de Kock / SANParks



Vir meer inligting, sien Aanhangel 15: CropLife's Resources on Container Management (bladsy 67).



LANGTERMYN- REHABILITASIE

Verwydering van uitheemse indringerplante is 'n belangrike deel in die rehabilitasie van ingeneemde grond en dikwels die eerste stap in enige rehabilitasieprojek. Rehabilitasiewerk moet deur persone gedoen word wat oor voldoende vaardighede beskik om skade aan die oorblywende natuurlike ekosisteme te vermy.

Hier is 'n oorsig van die redes vir rehabilitasie van skoongemaakte grond, die soorte rehabilitasie en die fases in 'n rehabilitasieprojek. Nuttige hulpbronne met meer gedetailleerde inligting oor rehabilitasie word voorgestel.



Hergroei van inheemse plantegroei by 'n aktiewe rehabilitasieterrein in die Kouga-opvangsgebied in die Oos-Kaap.

© Saskia Fourie / WWF

WAAROM REHABILITEER?

Die noodsaaklikheid om die bedreiging van uitheemse indringerplante aan te pak, word vir baie jare reeds erken. Dit is egter eers meer onlangs dat ons begin besef het watter belangrike rol rehabilitasie in die proses kan en behoort te speel.

Die verwydering van uitheemse indringerplante is die eerste stap om hulle negatiewe uitwerking teen te werk, maar in sommige gevalle is die natuurlike gebied, soos riviere, tot so 'n mate afgetakel dat dit nie self kan herstel nie en is hulle vermoë om basiese funksies, soos vloei en filtrasie te lewer, belemmer. In hierdie gevalle is bykomende ingrypings in die vorm van aktiewe herstel, soos saai en plant nodig om die gebied se natuurlike funksies te herstel en verdere aftakeling te voorkom. Die vestiging van inheemse plantbedekking kan ook die hergroei van indringers onderdruk en is 'n voorvereiste vir die langtermynbeheer van uitheemse indringerplante.

Ongerepte, funksionerende natuurlike ekosisteme, wat ons “natuurlike infrastruktuur” genoem word, voorsien die samelewing van 'n aantal goedere en dienste (Figuur 3).

Figuur 3: Ekosisteedienste

	SKOON LUG	Ekosisteme produseer suurstof en suiwer en ontfang ook die lug
	SKOON WATER	Ekosisteme voorsien ons van skoon water en stoor en sirkuleer vars water
	KLIMAAT	Ekosisteme reguleer die klimaat en voorsien herstelvermoë teen die impak van klimaatsverandering
	GESONDE GROND	Ekosisteme vorm bogrond en voorkom erosie en vloedskaad
	GRONDSTOWWE	Ekosisteme lewer grondstowwe, kos en medisyne

Rehabilitasie van die skoongemaakte grond sal verseker dat ons natuurlike infrastruktuur kan aanhou om die voordele te lewer wat die mens uit die natuur put. Deur verlore of bedreigde spesies terug te plant kan ons uitsterwing voorkom, biodiversiteit handhaaf, die verlies van spesies omkeer en help om die wyse waarop die natuurlike omgewing funksioneer, te herstel.

WAT IS DIE BASIESE BEGINSELS VAN REHABILITASIE?

Alhoewel mens eerstens altyd moet probeer om aftakeling te vermy, is dit nie altyd moontlik nie en mag rehabilitasie nodig wees. Rehabilitasie kan van gebied tot gebied verskil, afhangend van die situasie. Alle rehabilitasieprojekte volg egter dieselfde vier basiese beginsels.

4 BASIESE BEGINSELS VAN REHABILITASIE

1 Stop aftakeling

Identifiseer die oorsaak vir die aftakeling van die natuurlike ekosisteem en doen stappe om dit te stop. Uitheemse indringerplante kan baie skade aan die natuurlike ekosisteme aanrig, daarom kan indringingbeheer help om verdere vernietiging te voorkom. Wees versigtig dat rehabilitasie-aksies nie onbedoeld die aftakeling op die terrein of ander plekke vererger nie.

2 Gee aandag aan ontbrekende ekosisteemprosesse

Ekosisteemprosesse verbind organismes met hul omgewing. Hierdie prosesse sluit voedingsiklusse en voedselwebbe in. Sleutel-ekosisteemprosesse ontbreek dikwels in afgetakelde stelsels. Om hierdie ontbrekende prosesse te identifiseer en daaraan aandag te gee, kan met rehabilitasie help. Plaaslike bewaringskantore of rehabilitasiespesialiste kan in hierdie verband geraadpleeg word.

3 Bewaar wat oorbly

Dit is belangrik om verlies van die oorblywende natuurlike ekosisteme, insluitend saadbanke en grond, te voorkom. Sodoende kan rehabilitasiekoste tot die minimum beperk word.

4 Prioritiseer

Hulpbronne is dikwels beperk, daarom is dit belangrik om gebiede wat gerehabiliteer moet word, versigtig te prioritiseer. Studies in Brasilië het getoon dat 'n goed-geprioritiseerde benadering vyf keer effektiewer is as 'n onbeplande benadering. Nadat uitheemse indringerplante verwyder is, moet gebiede wat mees waarskynlik verder afgetakel sal word vir rehabilitasie geprioritiseer word.



Skoongemaakte materiaal by 'n rehabilitasieterrein is langs kontoere gestapel om erosie te voorkom.

© Saskia Fourie / WWF

WATTER METODEDES KAN VIR REHABILITASIE GEBRUIK WORD?

Die tipe rehabilitasie sal afhang van die omgewing en die indringer-beheermetodes wat gebruik is. Die omvang, digtheid, ouderdom en spesie van uitheemse indringerplante wat verwyder is sal die tipe rehabilitasie – passief, aktief of gemanipuleerde opvolging – wat geïmplementeer moet word, bepaal.

Passiewe rehabilitasie

Nadat UIP's verwyder is of aktiwiteite wat die ekosisteem beskadig, gestop is, word die gebied gelaat om natuurlik te herstel. Die oorsake van aftakeling word uit die stelsel verwyder en die stelsel kan self met verloop van tyd herstel. Indien die inname deur indringerplante minimaal was of daar nog baie inheemse plantegroei rondom die indringerplante voorkom en dit nie tydens die skoonmaakproses beskadig is nie, kan mens daarop reken dat passiewe rehabilitasie sal plaasvind. Dit sal voldoende grondbedekking voorsien om die hergroei van UIP's te onderdruk en erosie te voorkom.

Aktiewe rehabilitasie

Wanneer die verwydering van UIP's tot groot onbedekte gebiede gelei het, mag aktiewe rehabilitasie-aktiwiteite nodig wees. Dit kan aktiwiteite insluit wat die grond stabiliseer, die plant van saailinge of saai van saad om natuurlike spesies weer in te voer. Verkry inheemse saad en saailinge van so na as moontlik uit die omgewing om plantpopulasies te verseker wat reg aangepas is. As indringerbeheer behoorlik geïmplementeer word, kan dit die behoefte vir enige aktiewe rehabilitasie verminder en so die langtermynkoste verminder.

Gemanipuleerde opvolging

Volledige skoonmaak van 'n gebied kan die groei van sekondêre uitheemse indringerplante (onkruidspesies) veroorsaak. Baie UIP's val in hierdie kategorie en sal voordeel trek uit nuut skoongemaakte grond. Om dit te voorkom kan die UIP's in fases uitgedun word om die geleidelike teruggroei van natuurlike plantegroei moontlik te maak (Figuur 4).

Dit is nuttig om verwydering van indringerplante en rehabilitasie terselfdertyd te beplan. Daar mag verskillende rehabilitasie-metodes wees vir oewer- en grondgebiede. Daar moet op gelet word dat volledige herstel nie altyd bereikbaar is nie. Dit is dikwels as gevolg van die felheid van die aftakeling, of 'n gebrek aan hulpbronne.

Vir meer inligting, sien:

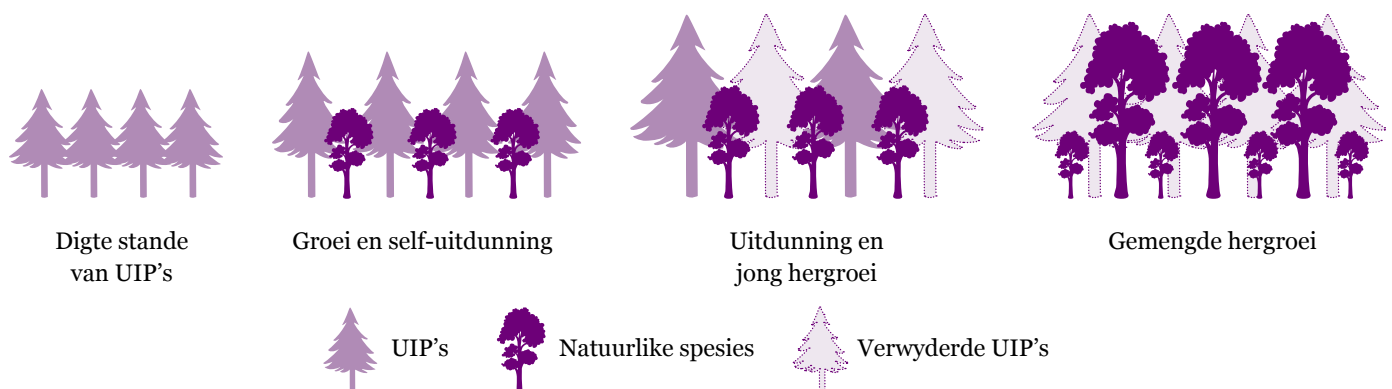


Aanhangsel 16: [WWF: A practical guide for community-run nurseries](#) (bladsy 67).

Aanhangsel 17: [WWF: Restoration of alien-invaded riparian systems](#) (bladsy 67).

Aanhangsel 18: [Alien weeds and invasive plants](#) (bladsy 67).

Figuur 4: Verwydering van geselekteerde UIP's kan met verloop van tyd natuurlike woudopvolging vir rehabilitasie ondersteun⁵



⁵ Geldenhuys, C.J. 2011. Most invasive plants facilitate natural forest recovery – how is that possible? *SAPIA News* 18: 2–5.

WAT IS DIE FASES VAN 'N REHABILITASIEPROJEK?

Rehabilitasieprojekte volg sonder uitsondering vier duidelike fases – 'n terreinassessering (kry 'n agtergrondbegrip van die terrein); beplanning (stel 'n gedetailleerde en koste-effektiewe plan op vir die aktiwiteite wat nodig is); uitvoering van die beplande aktiwiteite; en monitering van die werk (waarneming van die terrein en aanduidings van herstel, en identifisering van verdere aktiwiteite wat nodig mag wees).

4 FASES VAN 'N REHABILITASIEPROJEK

1 Terreinassessering

Voordat rehabilitasie selfs beplan word, is 'n goeie agtergrondbegrip van die terrein nodig. 'n Mens moet die geskiedenis van die terrein aanteken, die huidige toestand ondersoek en uitvind wat die aftakeling veroorsaak het. Die agtergrondinligting moet oor 'n tydperk versamel word. Fisiese toestande soos helling, watergehalte, plaaslike klimaat en grondsoorte moet aangeteken word. 'n Nabygeleë natuurlike ekosisteem moet geïdentifiseer word om te verstaan waaruit die natuurlike stelsel bestaan en sodoende te bepaal watter herstel pogings nodig mag wees. Inligting oor plante en diere waaruit die natuurlike ekosisteem bestaan moet ingesamel word, asook inligting oor die voortplanting en lewenssiklusse van die belangrikste spesies. Dit mag vir 'n grondeienaar nodig wees om deskundiges hieroor te raadpleeg.

2 Beplanning

'n Rehabilitasiebestuursplan moet opgestel word op grond van die agtergrondinligting wat tydens die terreinassessering ingesamel is. Beplanning is noodsaaklik om te besluit hoe haalbaar rehabilitasie is. Die plan moet die doel van die rehabilitasieprojek duidelik stel. Dit moet spesifiseer watter rehabilitasie-aktiwiteite deur die loop van die projek onderneem sal moet word. Indien nodig, moet proewe uitgevoer word om die rehabilitasie metodes te toets. Die plan moet ook die fisiese, menslike en finansiële hulpbronne wat nodig sal wees, identifiseer. Dit is ook verpligtend om al die nodige goedkeuring of permitte te verkry en met die betrokke organisasies of staatsdepartemente te skakel.

3 Implementering

Sodra die beplanning voltooi is, kan werknemers gehuur word om oor die rehabilitasie toesig te hou en dit uit te voer. Rehabilitasie metodes sal verskil na gelang van die situasie. Dit sal waarskynlik die hervestiging van plante of diere insluit, bv. deur blomkoppe en deklaag van omliggende gebiede te versamel en oor die terrein te versprei. Wees versigtig vir saad wat in die handel beskikbaar is omdat dit ander ongewenste saad kan bevat (veral uitheemse spesies) wat met fynbossaailinge kan kompeteer of die genetica van plaaslike plante kan bedreig. Ander rehabilitasie-aktiwiteite kan ook die instelling van landskapbeperkings insluit, soos om grondgebruik te stop wat die watergehalte verlaag.

4 Monitering

Sodra aktiewe rehabilitasie afgehandel is, is daar verskeie opvolgtake wat gedoen moet word. Dit sluit die beskerming van die terrein teen vandale, plaë of vee in, asook die deurlopende uitvoer van instandhouding, soos herstel van erosie en voortgesette indringerbeheer. Rekords moet van al die rehabilitasie terreine gehou word. Hierdie rekords moet die metodes van indringerbeheer, datums, resultate van verwydering van indringerplante asook rehabilitasiekoste insluit. Gereelde terreininspeksies moet uitgevoer word om enige bedreiging van die herstellende gebied teen te werk.



Sien hulpbronne gelys onder Rehabilitasie en hervestiging (bladsy 67).



Inheemse strandblommetjies (*S. elegans*) in die Kirstenbosch Nasionale Botaniese Tuin.

© Helen Stuart / WWF



BEFONDSINGS- GELEENTHEDE

Dit kan duur wees om uitheemse indringerplante te beheer, maar dit kan nog duurder wees as dié plante nie betyds beheer word nie. Grondgebruikers hoef nie te wag totdat hulle genoeg fondse het om met indringerbeheeraktiwiteite te begin nie. Daar is baie hulpbronne beskikbaar om hulle met hul pogings tot indringerbeheer te help.

Hierdie afdeling bevat inligting oor staats- en ander geleenthede vir befondsing vir indringerbeheer. Opsies sluit in toegang tot regeeringsprogramme, koste-effektiewe samewerking met bure en maak van vindingryke planne om kostes met die uitheemse indringerplante (UIP's) self te verhaal.

'n Inheemse Speldekussingprotea (*Leucospermum* spp).

© Tessa Oliver

BESKIKBARE HULPBRONNE VIR INDRINGERBEHEER

Om die meeste voordeel uit befondsingsgeleenthede te put, is dit noodsaaklik dat grondgebruikers bewys dat hulle verantwoordelikheid neem vir die probleem van UIP's op hulle grond. Befonders wil dikwels sien watter pogings die grondgebruiker al reeds aanwend om indringerplante te beheer.

Selfs al is net beperkte fondse beskikbaar, moet die beheer van indringerplante goed beplan word (sien [Beplanning van beheer van uitheemse indringerplante](#), bladsy 18), met sorgvuldige oorweging van hoe aktiwiteite met die beskikbare hulpbronne volgehou kan word.

Die beste manier om potensiële medebeleggers te kry is om te dink waar die eiendom in die landskap geleë is. Begrip van wie by die verwydering van indringerplante sal baat, kan help om te bepaal wie moontlik gewillig sal wees om fondse te voorsien. Is die gebied belangrik vir bewaring, watervoorsiening of van hoë landbouwaarde? Inskakeling by ander inisiatiewe in die landskap kan help om toegang tot fondse van 'n verskeidenheid bronne te kry.

Inisiatiewe in die omliggende omgewing en bewaringsvoogdyskappe

Ekstra hulpbronne kan dikwels verkry word wanneer indringerbeheer oor aangrensende eiendomme heen gekombineer word. Dit is die beste vir grondgebruikers om saam te werk en 'n landskap- of opvangsgebiedsbenadering tot die beheer van uitheemse indringerplante te ontwikkel. Dit kan bereik word deur samewerking met 'n boerevereniging, brandbeheervereniging of watergebruikersvereniging, of om nuwe inisiatiewe soos 'n bewaringsgebied te skep, of deur by 'n bewaringsvoogdyskap aan te sluit (sien capenature.co.za/care-for-nature/stewardship). Dit is meer koste-effektief om indringerplante op hierdie wyse te beheer omdat hulpbronne soos onkruidodders gedeel kan word. 'n Samewerkende benadering sal meer waarskynlik befondsing van eksterne bronne lok.

LandCare-program

Provinsiale landboudepartemente befonds soms die beheer van uitheemse indringerplante deur die LandCare-program. As LandCare in 'n gebied aktief is, mag hulle gewillig wees om privaat grondgebruikers te help deur medebefondsing van indringerbeheer. LandCare verkies egter in die meeste gevalle om groot projekte saam met 'n aantal grondgebruikers in prioriteitsgebiede aan te pak.

Natuurlike hulpbronbestuursprogram (NRM)

Die Departement van Omgewingsake, Bosbou en Visserye se natuurlike hulpbronbestuursprogram (Natural Resource Management programme) se provinsiale kantore is nog 'n potensiële bron van hulpbronne. Deur die NRM-program

kan 'n grondgebruiker toegang kry tot onkruidodders en hulp vir die uitroei van uitheemse indringerplante. Steun sal deur verskillende faktore bepaal word, waaronder die begroting, indringerbeheerstrategie in die opvangsgebied en bestaande pogings om uitheemse indringerplante te beheer. Die grondgebruiker en provinsiale kantore onderhandel oor bydraes (finansieel en nie-finansieel), en die grondgebruiker sal bewys moet lewer van sy bereidheid om sy deel by te dra. Weens die nodige wigte en teenwigte vir die uitbetaling van staatsgeld, kan die aansoek om en bestuur van hierdie hulpbronne baie administrasie vereis.

Verwerking

Bykomende fondse kan verkry word deur die biomassa van die afgekapte uitheemse indringerplante te gebruik (sien [Watter ander faktore moet mens vir indringerbeheer oorweeg?](#) bladsy 28 en [Hoe kan mens plantmateriaal verantwoordelik bestuur?](#) bladsy 45). Die grondgebruiker kan finansiële voordeel verkry as die hout in verhandelbare produkte soos houtskool, geaktiveerde koolstof, korrels, palette, pale en baie ander houtprodukte verwerk word. Belegging in hierdie vervaardigingsprosesse kan help om die koste van indringerbeheer te verhaal. Hierdie benadering moet egter altyd volgens die beste praktyk vir indringerbeheer wees, omdat daar moontlik geen voordeel vir die omgewing is om net sommige indringerplante te verwyder nie, en dit die probleem met indringerplante kan vererger.

Verskeie groen-ekonomie inisiatiewe ontstaan tans op verskeie plekke, dus sal dit wys wees om die regeringsprogramme hierbo genoem, asook plaaslike nieregeringsorganisasies of plaaslike sakeondernemings te nader om betrokke te raak.

VIR MEER INLIGTING

Ondersteunende dokumente en bykomende inligting is byeengebring in 'n stel aanhangsels wat beskikbaar is by www.wwf.org.za/invasive_plants_appendices. Al die dokumente is in PDF-formaat, maar die template kan na MS Word-formaat omgeskakel word deur omskakelingsprogramme vir PDF na MS Word te gebruik wat gratis op die internet beskikbaar is.

WETLIKE VEREISTES

AANHANGSEL 1: LEGISLATION GUIDELINE FOR INVASIVE ALIEN SPECIES (Gids oor wetgewing vir uitheemse indringerplante)

'n Gedetailleerde riglyn oor die wetgewing wat betrekking het op grondbesitters wat UIP's op hulle grond het.

BEPLANNING VAN BEHEER VAN UITHEEMSE INDRINGERPLANTE

AANHANGSEL 2: GUIDELINES FOR THE PREPARATION OF AN IAP CONTROL PLAN (Riglyne vir die opstel van 'n beheerplan vir uitheemse indringerplante)

Riglyne vir die opstel van 'n beheerprogram vir uitheemse indringerplante op 'n plaas, met basiese aanwysings oor hoe om 'n plan op te stel, veldverifikasie te doen en die werksdae vir kosteberekening te bepaal. 'n Werksblad vir veldverifikasie (Aanhangsel 3) en riglyne vir skoonmaaktyd (Aanhangsel 4) is ook ingesluit.

AANHANGSEL 3: WORK SHEET FOR FIELD VERIFICATION (Werksblad vir veldverifikasie)

'n Leë werksblad om die spesies, ouderdom en digtheidsklasse van UIP's aan te teken en dan die persoonsdae te bereken. Die werksblad kan na MS Word omgeskakel word met omskakelingsprogramme vir PDF na MS Word wat gratis op die internet beskikbaar is. Dit is ook beskikbaar by die Departement van Omgewing, Bosbou en Visserij se kantore vir die Natuurlike Hulpbronnebestuurprogram (NRM).

AANHANGSEL 4: GUIDELINES FOR CLEARING TIME (person days/ha NORMS) (Riglyne vir skoonmaaktyd (Persoonsdae/ha norme))

Die "norme" vir persoonsdae wat nodig is verskillende soorte UIP's, ouderdom en digtheidsklasse. Dit is ook beskikbaar by die Departement van Omgewing, Bosbou en Visserij se kantore vir die Natuurlike Hulpbronnebestuurprogram (NRM).

AANHANGSEL 5: TEMPLATE FOR A FARM-LEVEL ALIEN CONTROL PLAN (Templaat vir 'n beheerplan vir uitheemse indringerplante op plaasvlak)

'n Templaat vir die optekening van gelyste indringerspesies, verspreiding, doelstellings en optredes, moniteringsaksies, beplanning, begroting en 'n skoonmaakskedule. Dit bied ook 'n blad vir onkruidodderbeheer en nuttige kontroleyste vir grondeienaars. Die templaar kan na MS Word omgeskakel word met omskakelingsprogramme vir PDF na MS Word wat gratis op die internet beskikbaar is.

AANHANGSEL 6: BASIC MAPPING SKILLS (Basiese karteervaardighede)

Basiese vaardighede vir kaartlees en karteerhulpmiddels wat nodig is om kaarte te verstaan.

AANHANGSEL 7: FIRE PROTECTION ASSOCIATIONS IN THE WESTERN CAPE (Brandbeskermingsverenigings in die Wes-Kaap)

Inligting oor brandbeskermingsverenigings is eie aan die leser se ligging en kan aanlyn verkry word. 'n Voorbeeld vir die Wes-Kaap is hier ingesluit.

AANHANGSEL 8: CAPENATURE'S FACT FILE: A LANDOWNER'S GUIDE TO PLANNING ALIEN CONTROL (CapeNature se feiteblad: 'n Gids vir grondeienaars oor die beplanning van indringerbeheer)

Hierdie feiteblad van twee bladsye wat kortliks inligting gee oor prioritisering, begroting, skoonmaakmetodes en uitheemse indringerspesies wat algemeen voorkom, is beskikbaar op CapeNature se webwerf: www.capenature.co.za.

AANHANGSEL 9: NATIONAL GEOSPATIAL INFORMATION (NGI)

Topografiese kaarte en lugfoto's is beskikbaar by die NGI by www.ngi.gov.za.

AANHANGSEL 10: CAPENATURE'S FACT SHEET: WHAT A LANDOWNER NEEDS TO KNOW ABOUT FIRE MANAGEMENT (Wat 'n grondeienaar moet weet van brandbestuur)

'n Inligtingstuk van twee bladsye oor brandbestuur vir grondeienaars, wat die beginsels van brande (frekwensie, intensiteit, seisoene) asook moets en moenies van brandbestuur insluit, beskikbaar in Afrikaans by <https://www.capenature.co.za/wp-content/uploads/2013/09/Landowners-Guide-to-Fire-Management-Fact-Sheet-Afrikaans.pdf> en in Engels by <https://www.capenature.co.za/wp-content/uploads/2013/09/Landowners-Guide-to-Fire-Management-Fact-Sheet-English.pdf>

BEHEERMETODES VIR UITHEEMSE INDRINGERPLANTE

AANHANGSEL 11: CHOICE OF NOZZLES FOR INVADER PLANT CONTROL (Keuse van spuitkoppe vir indringerplantbeheer)

'n Inleiding tot die soorte spuitkoppe wat beskikbaar is en hulle gebruike. Hierdie inligting kan van jou onkruidoderverskaffer verkry word.

ONKRUIDDODERVEILIGHEID

AANHANGSEL 12: EXAMPLE OF A HERBICIDE MIXING RATE TABLE (Voorbeeld van 'n tabel vir die meng van onkruidodder)

Die meeste vervaardigers van onkruidodders voorsien 'n tabel van hoeveelhede vir die meng van algemene onkruidodders aanlyn. Bykomende inligting kan op CropLife se webwerf gekry word by <https://croplife.co.za>.

AANHANGSEL 13: AVCASA'S STORING AGROCHEMICALS AND STOCK REMEDIES

Riglyne vir die behoorlike berging van chemikalieë om die risiko te voorkom dat landbouchemikalieë gebruik word om vee of mense te vergiftig of selfs gewasse te vernietig is beskikbaar by www.nda.agric.za/docs/peststore/storing.htm.

AANHANGSEL 14: CROPLIFE INTERNATIONAL'S RESPONSIBLE USE MANUAL

Omvattende kursusmateriaal oor die konsepte en beginsels van die verantwoordelike gebruik van plaagdoders is beskikbaar by <https://croplife.org/wp-content/uploads/2016/04/Responsible-Use-Manual.pdf>.

AANHANGSEL 15: CROPLIFE'S RESOURCES ON CONTAINER MANAGEMENT

'n Stel hulpbronne oor die behoorlike wegdoening van gebruikte onkruidodderhouers is beskikbaar by <https://croplife.co.za/container-management>.

REHABILITASIE EN HERVESTIGING

AANHANGSEL 16: WWF: A PRACTICAL GUIDE FOR COMMUNITY-RUN NURSERIES (n Praktiese gids vir gemeenskapsbestuurde kwekerye)

Wilman, V. 2019. *A Practical Guide for Community-run Nurseries: Growing Indigenous Plants for Restoration*. WWF South Africa, Cape Town, South Africa. Hierdie praktiese gids is beskikbaar by https://www.wwf.org.za/our_research/publications/?29601/a-practical-guide-for-community-run-nurseries. Die Afrikaanse weergawe (*n Praktiese gids vir gemeenskapsbestuurde kwekerye: Kweek inheemse plante vir hervestiging*) is beskikbaar by https://wwfafrica.awsassets.panda.org/downloads/wwf_community_nursery_guide_afrikaans_web_update_dec19.pdf.

AANHANGSEL 17: WWF: RESTORATION OF ALIEN-INVADDED RIPARIAN SYSTEMS

Fourie, S. and Wilman, V. n.d. *Restoration of Alien Invaded Riparian Systems*. Report ISBN 978-2-940443-06-2, WWF, Cape Town, South Africa.

AANHANGSEL 18: ALIEN WEEDS AND INVASIVE PLANTS

Henderson, L. 2001. *Alien weeds and invasive plants*. Plant Protection Research Institute Handbook No. 12. Plant Protection Research Institute, Agricultural Research Council, Pretoria, South Africa.

'n Volledige gids oor verklaarde onkruid en indringers in Suid-Afrika, asook 36 ander spesies wat in daardie streek indringers is, opgestel deur die Landbounavorsingsraad. Hierdie gids is beskikbaar by www.wfw.org.za.

VERWYSINGS

Nasionale Padverkeerswet, Wet No. 93 van 1996 (National Road Traffic Act 93 of 1996)

Nasionale Waterwet, Wet No. 36 van 1998 (National Water Act 36 of 1998)

Nasionale Wet op Bosse, Wet No. 84 van 1998 (National Forest Act 84 of 1998)

Nasionale Wet op Veld- en Bosbrande, Wet No. 101 van 1998 (National Veld and Forest Fire Act 101 of 1998)

Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid, Wet No. 85 van 1993 (Occupational Health and Safety Act 85 of 1993)

Wet op die Bewaring van Landbouhulpbronne, Wet No. 43 van 1983 (Conservation of Agricultural Resources Act 43 of 1983)

Wet op Nasionale Erfenishulpbronne, Wet No. 25 van 1999 (National Heritage Resources Act 25 of 1999)

Wet op Nasionale Omgewingsbestuur: Biodiversiteit, Wet No. 10 van 2004 (National Environmental Management: Biodiversity Act 10 of 2004)

DIE VERWYDERING VAN UITHEEMSE INDRINGERPLANTE IS DIE EERSTE TREE NA DIE HERSTEL VAN DIE NATUURLIKE EKOSISTEME WAT ALLE LEWE OP AARDE ONDERHOU



Kampvegters vir die aarde se vermoë om
'n bron van inspirasie, volhoubare voedsel,
water en energie te wees.

VIR DIE NATUUR. VIR JOU www.wwf.org.za

WWF Suid-Afrika is 'n geregistreerde organisasie sonder winsbejag, nommer 003-226
NPO © 1986 Panda-simbool WWF – World Wide Fund for Nature (voorheen World
Wildlife Fund) ® "WWF" is 'n geregistreerde handelsmerk van WWF.

1e vloer, Bridge House, Boundary Terraces, Mariendahliaan, Nuweland, Kaapstad.
Posbus 23273, Claremont 7735 T: +27 21 657 6600 E: info@wwf.org.za www.wwf.org.za