

**A hoffech gael gwybod mwy am Asiantaeth yr Amgylchedd neu am eich amgylchedd?**

**Yna ffoniwch ni ar**

**08708 506 506\*** (Llun-Gwener 8-6)

**e-bost**

**enquiries@environment-agency.gov.uk**

**ymwelwch â'n gwefan**

**www.asiantaeth-amgylchedd.gov.uk**

**llinell argyfwng 0800 80 70 60** (24awr)

**llinell llifogydd 0845 988 1188**

\* Amacangyfrif o gost galwadau: 8c a 6c y funud (llinell tir safonol).  
Nodwch y bydd prisiau gwahanol ddarparwyr gwasanaethau ffôn yn amrywio.



Yr amgylchedd yn gyntaf: Argreffir yr adroddiad hwn ar bapur wedi ei wneud yn gyfan gwbl o wastraff a ddefnyddiwyd eisoes. Defnyddir isgynhyrchion gwneud y mwydion a'r papur ar gyfer compostio a gwrtaith, gwneud sment a chynhyrchu trydan.



# rheoli planhigion anfrodorol ymledol



Rheoli planhigion anfrodorol ymledol mewn neu ger dŵr croyw

Asiantaeth yr Amgylchedd ydym ni. Ein gwaith ni yw gofalu am eich amgylchedd chi, a'i wneud yn **lle gwell** – i chi, ac i genedlaethau'r dyfodol.

Eich amgylchedd yw'r aer a anadlwch, y dŵr a yfwch, a'r ddaear y cerddwch arni. Gan weithio gyda busnesau, y Llywodraeth a chymdeithas yn gyfan, rydym yn gwneud eich amgylchedd yn lanach ac yn iachach.

Asiantaeth yr Amgylchedd. Allan yn y maes, yn gwneud eich amgylchedd yn lle gwell.

Cyhoeddwyd gan:

Asiantaeth yr Amgylchedd  
Rio House  
Waterside Drive, Aztec West  
Almondsbury, Bryste BS32 4UD  
Ffôn: 0870 8506506  
E-bost: [enquiries@environment-agency.gov.uk](mailto:enquiries@environment-agency.gov.uk)  
[www.asiantaeth-amgylchedd.cymru.gov.uk](http://www.asiantaeth-amgylchedd.cymru.gov.uk)

© Asiantaeth yr Amgylchedd

Cedwir pob hawl. Gellir atgynhyrchu'r ddogfen hon chaniatâd Asiantaeth yr Amgylchedd o flaen llaw.  
Ebrill 2010

Rhagair



**Mae pobl sy'n byw yn ac yn ymweld â Chymru a Lloegr yn gallu mwynhau a chael budd o ystod eang o blanhigion brodorol. Ond weithiau caiff yr amrywioldeb naturiol ei fygwth gan gyflwyniad ac ymlediad rhywogaethau anffroddorol ymledol.**

Er mai dim ond canran fach o blanhigion anffroddorol a gyflwynwyd yng Nghymru a Lloegr sy'n cynrychioli problem, pan fyddant yn ymsefydlu yn y gwyllt, gallai mathau penodol gael effaith drawiadol. Mae gwaredu gwastraff gerddi'n esgeulus, trwy ei dipio dros ffensys, gwrychoedd ac i mewn i encilfeydd, ffosydd, nentydd a phyllau, yn cynyddu'r tebygrwydd o'r planhigion hyn yn ymledu i mewn i gefn gwlad. Gall hyn arwain at ganlyniadau hirdymor ar gyfer bioamrywiaeth frodorol.

Gall rhywogaethau anffroddorol ymledol wneud niwed i'r amgylchedd mewn ffyrdd gwahanol. Tra bod y ffromlys chwarennog a briallu'r dŵr yn lliwgar ac yn ddeniadol, yn aml byddant yn dyfod mor doreithiog fel eu bod yn disodli planhigion brodorol. Gall matiau trwchus o geiniog y gors neu ddeilen parot dagu cyrsiau dŵr gan arwain at fwy o berygl llifogydd, llai o gyfleoedd pysgota a phroblemau wrth fordwyo.

Mae nifer o rywogaethau anffroddorol eisoes wedi ymsefydlu'n dda ac maent yn debygol o ymledu ymhellach o ganlyniad i newid yn yr hinsawdd. Gallai eraill, nad ydynt yn broblem ar hyn o bryd, ddyfod yn ymledol wrth i godiadau mewn tymheredd greu cyflyrau tyfu gwell ar eu cyfer. Mae'r Strategaeth Fframwaith Rhywogaethau Anffroddorol Ymledol ar gyfer Prydain Fawr a lansiwyd ym Mai 2008 gan Defra a'r gweinyddiaethau datganoledig, wedi ysgogi sefydliadau sector cyhoeddus a phreifat, elusennau, grwpiau lleol ac unigolion i weithredu a gwnaethpwyd llawer o waith da er mwyn mynd i'r afael â phroblemau lleol. Pwrpas y ganllaw hon yw cynyddu ymwybyddiaeth o rai o'r planhigion anffroddorol ymledol sy'n flaenoriaeth i ni ac i ddarparu cyngor ynghylch sut gellir lleihau'r problemau maent yn eu creu.

Rydym yn cyhoeddi'r cyfarwyddyd diwygiedig hwn, ym Mlwyddyn Ryngwladol Bioamrywiaeth, fel rhan o'n cyfraniad at gadwraeth bywyd gwyllt ar hyd dyfrffyrdd a dyfroedd croyw Cymru a Lloegr.

**Paul Leinster**  
Prif Weithredwr, Asiantaeth yr Amgylchedd

## Cynnwys

Beth yw chwyn ymledol?	3
Deddfwriaeth gyfredol	4
Cyfrifoldeb dros reoli chwyn ymledol	5
Dulliau cyffredinol o reoli	5
Iechyd a diogelwch	6
Gwaredu chwyn anfrodorol	6
Monitro	7
 Ffeil ffeithiau Llysiau'r dial	8
 Ffeil ffeithiau Efwr enfawr	11
 Ffeil ffeithiau Ffromlys Chwarennog	14
 Ffeil ffeithiau Gwernydd Awstralia	17
 Ffeil ffeithiau Deilen parot	20
 Ffeil ffeithiau Ceiniog y gors arnofiol	22
 Ffeil ffeithiau Briallu Ymgripiol y Dŵr	25
Geirfa	28
Gwybodaeth bellach	29

## Beth yw chwyn ymledol?

Gall nifer o fathau o blanhigion ddyfod yn chwyn ymledol. Maent naill ai'n rhywogaethau brodorol sy'n tyfu'n dda mewn cyflyrau ble'r aflonyddir ar y pridd neu cyfoethogir â maetholion, er anfantais rhywogaethau o blanhigion ac anifeiliaid eraill, neu'n blanhigion anfrodorol a gawsant eu cyflwyno i'r wlad hon yn ddamweiniol neu o ganlyniad i fasnach neu eu casglu'n fwiadol. Mae'r olaf o'r rhain yn tueddu i dyfu mewn sefyllfaoedd ble nad yw planhigion brodorol sy'n debyg o ran eu ffurf. Nid yw pob rhywogaeth anfrodorol yn dyfod yn chwyn, ond pan fyddant, maent yn dyfod yn anodd iawn i'w rheoli. Nid yw rhywogaethau o chwyn brodorol, er eu bod yn boendod, yn achosi cymaint o ddifrod ecolegol na ffisegol â'r math anfrodorol. Mae'r llyfryn hwn yn ymdrin â'r rhywogaethau ymledol anfrodorol hynny sydd wedi achosi problemau difrifol yn amgylcheddau dyfrol a thorlannol Prydain.

Mae rhywogaethau anfrodorol ymledol yn dueddol o rannu nodweddion sy'n eu gwneud yn llwyddiannus. Mae'r rhain yn gysylltiedig â'r dull o atgynhyrchu, cyfradd twf, ffurf y tyfiant a dycnwch, ond yn arbennig ag absenoldeb plâu a heintiau a'u gallu canlyniadol i fedru gwrthsefyll cael eu rheoli. Mae rhywogaethau mewn teuluoedd o blanhigion dyfrol yn fwy tebygol o fod yn chwyn ac i ymwthio i mewn i amgylcheddau naturiol na'r rheiny sy'n perthyn i unrhyw deuluoedd eraill o blanhigion. Yn ogystal, mae

natur cynefinoedd dyfrol o waith dyn, yr aflonyddir arnynt yn aml ac sy'n cael eu cyfoethogi'n artiffisial â maetholion yn eu gwneud yn fwy tueddol o gael eu goresgyn. Mae rheoli rhywogaethau ymledol estron angen dealltwriaeth o sut maent yn tyfu a hefyd o ecoleg y systemau dyfrol ble canfyddir nhw.

Mae cyflwyno rhywogaethau o blanhigion i mewn i amgylcheddau newydd yn dwyn risgiau yn ei sgil. Mewn ardaloedd amaethyddol ceir rheolaeth dda o'r perygl o rywogaethau'n dyfod yn chwyn difrifol, ond nid yw chwyn potensial eraill yn cael eu hadnabod na'u gwneud yn destun asesiad risg ar hyn o bryd. Bydd effeithiau newid yn yr hinsawdd yn newid dosbarthiad rhywogaethau chwyn yn y dyfodol; eisoes, mae nifer o chwyn dyfrol a geir yn Ewrop yn tarddu o ardaloedd isdrofannol y byd. Mae canlyniadau cynhesu byd-eang a ragfynegir, gan gynnwys tymereddau uwch, mwy o ddeuocsid carbon a thywydd mwy stormus, yn ei gwneud yn fwy tebygol y bydd rhywogaethau ymledol ychwanegol yn achosi problemau yn y dyfodol. Mae'r cynnydd anferth yn nosbarthiad y ffromlys chwarennog ers 1962 yn arwydd bod cyflyrau tyfu yn ddelfrydol ar gyfer y rhywogaeth hon. Gall rhywogaethau eraill ymateb yn yr un modd yn y dyfodol os yw newid yn yr hinsawdd yn ffafrio eu gwladychiad a'u tyfiant cyflym. Gall planhigion sy'n tyfu mewn dŵr ac ar lannau afonydd achosi llifogydd os na reolir nhw'n gywir. Mae pob un o'r rhywogaethau a ddisgrifir yn y llyfryn hwn yn creu peryglon llifogydd difrifol.

Mae canlyniadau a chostau rhywogaethau anffroddorol ymledol yn anferth. Amcangyfrifir bod cost flynyddol rhywogaethau anffroddorol ymledol yn Ewrop yn dod i o leiaf 19.1 biliwn Ewro'r flwyddyn. Mae'r llyfryn hwn yn dweud wrthyf sut i adnabod saith o rywogaethau sy'n broblem a sut i leihau eu bygythiad i ecosystemau dyfrol.

## Deddfwriaeth gyfredol

Pan fydd rhywogaethau anffroddorol yn dyfod yn ymledol gallant newid ecosystemau'n llwyr, gan achosi amrywiaeth o broblemau gan gynnwys bygwth rhywogaethau broddorol a rhai sydd mewn perygl difrifol. Cydnabyddir y problemau hyn mewn nifer o gytundebau rhyngwladol, Cyfarwyddbau'r Undeb Ewropeaidd a hefyd o fewn deddfwriaeth ddomestig. Mae problemau a achosir gan rai rhywogaethau anffroddorol ymledol yn digwydd dros y byd i gyd, a gosodir rhwymedigaethau i fynd i'r afael â nhw ar y Deyrnas Unedig trwy gytundebau rhanbarthol a byd-eang. Mae'r rhain yn cynnwys y Cytundeb ar Amrywiaeth Biolegol (CBD), y Cytundeb Rhyngwladol ar Warchod Planhigion (IPPC), Cytundeb Bern ar Gadwraeth Bywyd Gwyllt Ewropeaidd a Chynefinoedd Naturiol a Chyfarwydddeb Cynefinoedd a Rhywogaethau'r GE. Mabwysiadodd y chweched o'r cynadleddau CBD gyfres o Egwyddorion Arweiniol i Wladwriaethau eu dilyn fel rhan o'u polisiau ar rywogaethau anffroddorol ymledol.

Deddf Bywyd Gwyllt a Chefn Gwlad 1981 sy'n darparu'r rheolau cynradd ar ryddhau rhywogaethau anffroddorol i'r gwyllt ym Mhrydain Fawr. Mae'n drosedd o dan adran 14(2) y Ddeddf i 'blannu neu achosi fel arall i dyfu'n wyllt' unrhyw blanhigyn a restrir yn Atodlen 9, Rhan II. Caiff y saith planhigyn a ddisgrifir o fewn y llyfryn hwn eu cynnwys i gyd yn Atodlen 9 o Ebrill 2010.

Cyflwynwyd darpariaethau gorfodi llymach ar gyfer troseddau bywyd gwyllt o dan Ddeddf Cefn Gwlad a Hawliau Tramwy 2000. Mae'r rhain yn cynnwys cosbau uwch sydd ar gael i'r llysoedd am droseddau a gyflawnwyd dan Ddeddf Bywyd Gwyllt a Chefn Gwlad 1981.

Mae Deddf Chwyn 1959 yn darparu ar gyfer rheoli pump o chwyn penodedig. Mae'r rhain yn rhywogaethau nad ydynt yn ddyfrol, er gall llysiâu'r gingroen (*Senecio jacobaea*) dyfu mewn ardaloedd ar lannau afonydd. Cyfeirir y ddeddfwriaeth hon at glirio chwyn sy'n bygwth cynhyrchiant amaethyddol.

Mae'r Llywodraeth wedi cydnabod y problemau y gall rhywogaethau anffroddorol ymledol eu hachosi. Yn 2008 lansiodd y Llywodraeth y 'Strategaeth Fframwaith Rhywogaethau Anffroddorol Ymledol ar gyfer Prydain Fawr'. Mae'r strategaeth yn darparu fframwaith ar gyfer dull mwy cyd-drefnus o fynd ati i reoli rhywogaethau ymledol. Ei nod yw creu ymdeimlad cryfach o gyfrifoldeb wedi'i rannu ar draws llywodraeth, sefydliadau allweddol, rheolwyr tir a'r cyhoedd.

### Mae deddfwriaeth arall sy'n berthnasol i reoli rhywogaethau anffroddorol yn cynnwys:

- Deddf Gwarchod yr Amgylchedd 1990
- Rheoliadau Gwarchod yr Amgylchedd (Dyletswydd o Ofal) 1991
- Deddf Cynllunio Gwlad a Thref 1990
- Deddf Priffyrdd 1980
- Deddf Adnoddau Dŵr 1991
- Rheoliadau Caniatáu Amgylcheddol (Cymru a Lloegr) 2007
- Rheoliadau Tirlenwi (Cymru a Lloegr) 2002

Cafodd yr Ysgrifenyddiaeth Rhywogaethau Anffroddorol ei sefydlu er mwyn goruchwyllo gweithrediad y strategaeth. Mae manylion ynghylch yr ysgrifenyddiaeth ar gael yn [www.nonnativespecies.org](http://www.nonnativespecies.org). Mae'r wefan hon yn darparu defnydd cyfarwyddyd gwerthfawr yn ogystal, fel dalenni adnabod, asesiadau risg rhywogaethau a chynlluniau gweithredu, a manylion grwpiau gweithredu lleol a fedrent fod yn weithredol yn eich ardal chi.

## Cyfrifoldeb dros reoli chwyn ymledol

Mae'r cyfrifoldeb dros ymdrin â chwyn ymledol yn nwylo perchnogion tir unigol. Ar hyn o bryd nid yw rheolaeth strategol, eang yn gyfrifoldeb llwyr

unrhyw sefydliad statudol. Gall Asiantaeth yr Amgylchedd geisio rheoli chwyn ymledol penodol ar dir sydd yn ei pherchnogaeth neu adeiladweithiau amddiffyn rhag llifogydd a gynhelir ganddi.

Gall ymdrechion rheoli gan unigolion helpu i leihau ymlediad rhywogaethau anffroddorol ymledol ac maent yn llwyddo orau os gwneir hyn fel strategaeth cyd-drefnus dalgylch-eang gyda phob parti perthnasol yn cydweithredu. Yn fynych, rhaid ail-wneud gwaith rheoli flwyddyn ar ôl blwyddyn.

## Dulliau cyffredinol o reoli

Ceir pedwar dull sylfaenol o reoli chwyn: mecanyddol, cemegol, naturiol ac amgylcheddol. Mae rheolaeth fecanyddol yn cynnwys trin tir, hofio, tynnu, torri, cribino, carthu neu ddulliau eraill o ddadwreiddio neu dorri chwyn. Mae rheolaeth gemegol yn defnyddio llyswenwynau penodol. Mae rheolaeth naturiol yn defnyddio plâu a heintiau sy'n effeithio ar y chwyn a dargedir i'w wanhau a'i atal rhag dyfod yn niwsans. Mae rheolaeth amgylcheddol yn gweithio trwy newid yr amgylchedd er mwyn ei wneud yn llai addas i chwyn dyfu ynddo, er enghraifft trwy gynyddu neu arafu cyflymder dŵr.

**Yng Nghymru a Lloegr mae defnyddio llyswenwyn mewn neu ger afonydd, camlesi, llynnoedd a sianelau draenio angen cytundeb o flaen llaw oddi wrth Asiantaeth yr Amgylchedd. Rhaid i ddefnyddwyr ddilyn y cyfarwyddiadau ar y label.**

## Iechyd a diogelwch

Byddwch yn ofalus wrth ddefnyddio peiriannau neu lyswenwynau. Dylai staff Asiantaeth yr Amgylchedd, contractwyr ac eraill a wneud asesiadau Rheoli Sylweddau sy'n Peryglu Iechyd (COSHH) ar gyfer y gweithgarwch, a dylai eraill fod yn ymwybodol o'r peryglon o weithio ger dŵr. Yn aml, ceir perygl uchel o lithro ar lannau neu wynebau lleidiog eraill wrth gario offer neu gemegolion.

Rhaid i bob gwaith cymysgu a thaenu llyswenwynau gael ei wneud yn unol â chyfarwyddiadau'r gwneuthurwr, a geir ar label y cynnyrch. Rhaid dilyn yr holl ragofalon a argymhellir gan y gwneuthurwr.

Er nad yw'r rhan fwyaf o rywogaethau yn y llyfryn hwn yn wenwynig i bobl, dylech fod yn ofalus dros ben i osgoi cyffwrdd â nodd efwr enfawr, oherwydd gall hyn achosi pothelli difrifol ar y croen.

## Gwaredu chwyn anffordorol

Ystyrir bod defnydd planhigol yn 'wastraff wedi'i reoli' a rhaid iddo gael ei waredu yn unol â, a'r caniatâd amgylcheddol wedi'i roi o dan, Reoliadau Caniatâu Amgylcheddol (Cymru a Lloegr) 2007, oni bai fod un o'r eithriadau a osodir allan yn Atodlen 3 y rheoliadau hyn yn berthnasol, er bod angen i eithriadau gael eu cofrestru'n ogystal gydag Asiantaeth yr Amgylchedd.

Mae gwaredu defnydd planhigol yn gywir fel rhan o reolaeth fecanyddol yn hanfodol. Y peth gorau yw cysylltu ag Asiantaeth yr Amgylchedd am gyngor ar waredu oherwydd mae Rheoliadau'n bodoli sy'n rhychwantu compostio, llosgi a chladdu defnyddiau planhigol ar y safle a throsglwyddo a gwaredu defnydd i safleoedd tirlenwi wedi'u caniatâu. Rhaid i unrhyw waith llosgi a wneir beidio â chynhyrchu mwg gormodol neu greu niwsans a rhaid ei wneud ar dân poeth sy'n cynnwys coed neu bren glân. Rhaid i blastig a sbwriel arall beidio â chael ei ddefnyddio. Rhaid i deiars a phetrol FYTH â chael eu defnyddio i ddechrau tân. Gall Asiantaeth yr Amgylchedd roi cyngor ar safleoedd gwaredu a dulliau gwaredu addas.

Bydd llyisiau'r dial yn goroesi cael ei gompostio ac oherwydd hyn NID argymhellir y dull hwn o waredu. Rhaid claddu neu losgi llyisiau'r dial yn unig yn unol â chynghor Asiantaeth yr Amgylchedd. Gallai methu â sicrhau eich bod yn gwaredu'n gyfreithlon neu gaffael trwydded neu eithriad addas arwain at gael eich erlyn. Gall claddu ar y safle fod angen trwydded dan Reoliadau Tirlenwi 2002, tra bydd yn rhaid i ddefnydd planhigol gael ei gludo ymaith gan gludwr gwastraff trwyddedig a'i gladdu mewn safle tirlenwi wedi'i drwyddedu. Mae cyngor pellach ar gael oddi wrth y 'Cod arfer llyisiau'r dial - rheoli llyisiau'r dial ar safleoedd datblygu', a gyhoeddir gan Asiantaeth yr Amgylchedd.

## Monitro

Bydd cofnodion newydd o'r planhigion yn y llyfryn hwn o gymorth wrth asesu pa mor gyflym maent yn ymledu a phennu dewisiadau rheoli lleol. Os ydych yn gweld unrhyw un o'r rhywogaethau hyn, rhwch wybod, os gwelwch yn dda, i Dr Jonathan Newman, Canolfan Ecoleg a Hydroleg – [jone@ceh.ac.uk](mailto:jone@ceh.ac.uk), neu ffoniwch **01491 692556**. Yr wybodaeth sydd ei hangen yw'r union lleoliad, gyda chyfeirnod grid map os oes modd, maint yr heigiad a'r math o gorff dŵr yr effeithir arno.

## Beth i'w wneud a beth i beidio â'i wneud

### Cofiwch:

- **weithredu ar unwaith;**
- cysylltu â'r Ganolfan Ecoleg a Hydroleg er mwyn cadarnhau'r adnabyddiaeth a lleoliad y planhigion;
- ymofyn am gyngor ar y dull cywir o reoli ar gyfer eich lleoliad penodol chi;
- caffael cytundeb oddi wrth Asiantaeth yr Amgylchedd os ydych yn bwriadu defnyddio llyswenwynau;
- tynnu pob sbwriel planhigol o'r dŵr ar ôl gweithrediadau torri;
- ymofyn am gyngor oddi wrth Asiantaeth yr Amgylchedd ynghylch gwaredu defnydd planhigol;
- rhybuddio eich cymdogion am y broblem.

### Peidiwch ag:

- **oedi cyn gwneud rhywbeth;**
- caniatâu i'r planhigion ymledu i gyrff dŵr gerllaw;
- gwaredu defnydd wedi'i dorri yn y corff dŵr agosaf;
- defnyddio rhywogaethau anffordorol ymledol mewn prosiectau adfer cynefinoedd.

## Ffeil ffeithiau

# Llysiâu'r dial



Ffynhonnell: NBN Gateway. Gwiriwch y wefan am y dosbarthiad cyfredol



Daethpwyd â llysiâu'r dial i Brydain am y tro cyntaf yng nghanol y bedwaredd ganrif ar bymtheg fel planhigyn gardd addurnol. Ers hynny mae wedi achosi problemau difrifol mewn ystod o gynefinoedd – yn arbennig min ffyrdd, glannau afonydd a thir diffaith – trwy ddisodli planhigion brodorol ac achosi difrod i adeiladweithiau, hyd yn oed. Ceir tair rhywogaeth o llysiâu'r dial ymledol yn y DU: llysiâu'r dial (*Fallopia japonica*); llysiâu'r dial enfawr (*Fallopia sachalinensis*) a llysiâu'r dial hybrid (*Fallopia x bohemica*), sy'n groes rhwng llysiâu'r dial a llysiâu'r dial enfawr. Llysiâu'r dial yw'r rhywogaeth

fwyaf eang ei rhychwant a thrafferthus ar lannau, gyda llysiâu'r dial hybrid yn dod yn ail agos, sydd â gallu grymus tebyg i ailfywiogi.

Dim ond planhigion benywaidd sy'n bresennol yn y DU. Mae Llysiâu'r dial yn ffurfio clystyrau trwchus gydag egin tew coch/gwyrdd, 2-3m o ran uchder, sydd â choesyntau gwyrdd gwag gyda brychau coch/porffor arnynt. Mae eu dail yn wyrdd, ar ffurf calon neu darian gyda gwaelod gwastad, hyd at 120mm o ran hyd. Carir clystyrau lliw hufen o flodau ar flaenau'r rhan fwyaf o goesynnau ar ddiwedd yr haf. Mae'r system wreiddiau'n cynnwys rhisomau sy'n oren/felyn pan dorrir nhw.

Gall y system o risomau dan y ddaear ymledu o leiaf 7m o'r riant-blanhigyn, a chyrraedd dyfnder o 3m neu fwy. Gall darn o risom yr un faint ag ewin bys bach dyfu'n blanhigyn newydd. Bydd y goron, sy'n eistedd wrth fôn y coesyn, yn cynhyrchu planhigion newydd. Mae'r coesyntau'n gwywo yn y gaeaf ac yn cymryd hyd at dair blynedd i bydru. Ni ddylid cludo llysiâu'r dial o safle heb drwydded gwastraff.

### Rheoli

Dylid torri llysiâu'r dial gydag un toriad glân ger bôn y coesyn. Dylid osgoi dulliau o dorri sy'n cynhyrchu darnau bach, fel ffustio. Gall coesyntau aildyfu o gygnau, neu dameidiau o gygnau. Os sychir coesyntau wedi'u torri nes eu bod yn gras a brown gellir eu llosgi neu eu gwaredu fel gwastraff anweithiol. Os cafodd coesyntau eu tynnu i fyny, bydd ganddynt dameidiau o goron llysiâu'r dial yn dal ynghlwm wrth y bôn. Mae gan hon allu cryf i ailfywiogi a bydd yn aildyfu, hyd yn oed ar ôl i'r coesyn sychu. Osgowch dynnu coesyntau. Edrychwch ar y cod arfer er mwyn gweld sut i'w gwaredu.

Rheolaeth gemegol trwy ddefnyddio fformiwleiddiad bio-weithredol o glyffosad a gymeradwywyd i'w ddefnyddio mewn neu ger dŵr yw'r dull mwyaf effeithiol o drin ger dŵr. Mae *chwistrellu ochr uchaf ac isaf y dail yn gwella rheolaeth*. Yr amser mwyaf effeithiol o roi triniaeth gemegol yw yn Awst-Medi, yn arbennig pan daenir ef ar dyfiant aeddfed heb ei dorri. Mae hyn yn rhoi'r arwynebedd mwyaf i'r chwynladdwr gael ei drawsgludo i lawr i'r rhisom. Gellir defnyddio dull o chwistrelliad i mewn i'r coesyn er mwyn osgoi gwneud difrod i ardaloedd bregus amgylchynol.

Mae'r cod arfer llysiâu'r dial ar gael ar wefan Asiantaeth yr Amgylchedd. Gallwch ofyn am gopiau yn ogystal trwy alw Canolfan Cenedlaethol Cysylltiadau Cwsmeriaid Asiantaeth yr Amgylchedd ar 08708 506 506. Ysgrifennwyd y cod er mwyn darparu cyngor ynghylch rheoli llysiâu'r dial ar safleoedd datblygu, ond gall llawer o'r cyngor ynghylch rheoli a gwaredu fod yn ddefnyddiol ar gyfer rheolaeth ar lannau afonydd.

## Rheolaeth nad yw'n gemegol

### Torri

Defnyddiwch ddull pladuro syml o dorri er mwyn atal coesyntau rhag torri'n dameidiau. Ni ddylid torri trwy ffustio neu ddulliau tebyg.

Bydd rhaid torri bob 2-4 wythnos os dyma'r unig ddull o reoli. Neu, gallwch drin aildyfiant gyda llyswenwyn.

Llosgwch y coesyntau a dorwyd ar y safle, neu eu cludo ymaith i safle tirlenwi (mae trwydded yn ofynnol).

### Cloddio

Nid yw hyn braidd fyth yn opsiwn sy'n addas ar gyfer sefyllfaoedd ar lannau afonydd. Os cloddir, edrychwch ar y cod arfer a sicrhau na chaniateir i unrhyw ddefnydd llysiâu'r dial fynd i mewn i'r cwrs dŵr.

### Biolegol

Gall ceffylau, asynnod, defaid a geifr yn pori ar y blagur gadw'r planhigyn dan reolaeth, ar yr amod y ceir gwared ar dyfiant marw blaenorol.

Caiff y prifyn llysiuol *Aphalara itadori* ei ryddhau yn 2010 a dylai leihau egni llysiâu'r dial yn y DU.

## Rheolaeth gemegol

### Glyffosad

Mae glyffosad yn fwy effeithiol pan daenir ef ar gansenni aeddfed yn Awst-Medi. Os yw mynediad neu'r perygl o ddrifftio'n broblem, naill ai torrwrch neu chwistrellwrch y coesyntau'n gynharach yn y tymor er mwyn cyfyngu ar aildyfiant. Ar gyfer fformleiddiadau a gymeradwyir er mwyn trin bonion, gellir defnyddio gwanhad o 1 mewn 10 ar ffurf chwistrelliad i mewn i'r coesyn.

### 2,4-D amin

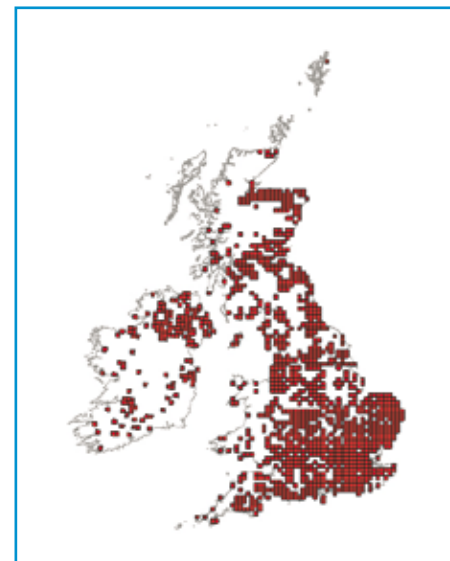
Mae 2,4-D amin hefyd yn effeithiol yn erbyn llysiâu'r dial a'r amser gorau i'w daenu yw ym Mai.

### Yn gyffredinol

Gall llyswenwynau gael eu taenu trwy ddefnyddio dyfeisiau taenu ar gefn tractor, gwaywffon hir o ysgrepan neu CDA. Mae rheoli'n haws os tynnir coesyntau marw'r gaeaf cyn i'r planhigion ddechrau tyfu. Gofalwch i beidio â gwasgaru coronau llysiâu'r dial pan fyddwch yn clirio cansenni marw. Y dull gorau o daenu mewn ardaloedd sensitif yw trwy chwistrelliad i mewn i'r coesyn neu sychydd chwyn.

## Ffeil ffeithiau

# Efwr enfawr



Ffynhonnell: NBN Gateway. Gwiriwch y wefan am y dosbarthiad cyfredol



Mae'r Efwr enfawr (*Heracleum mantegazzanum*) yn dod o fynyddoedd y Cawcasws a chyflwynwyd ef i Brydain ym 1893 fel planhigyn addurnol. Dihangodd o erddi ac erbyn hyn mae wedi gwladychu llawer o leiniau o dir diffaith a glannau afonydd. Mae pob pen blodyn yn cynhyrchu nifer o filoedd o hadau sy'n hawdd eu gwasgaru gan ddŵr, felly mae'r planhigyn yn ymledu'n gyflym ar hyd cyrsiau dŵr.

Mae'n blanhigyn lluosflynedd, sy'n cymryd hyd at bedair blynedd i aeddfedu a blodeuo, ac ar ôl hynny

mae'n marw. Mae'n ffurfio clystyrau trwchus sy'n atal tyfiant planhigion a gweiriau brodorol, gan adael y glannau'n noeth o lystyfiant yn y gaeaf a chynyddu'r perygl o erydiad ac ailwladychiad hadau a olchir i lawr yr afon.

Mae'n dechrau tyfu ym mis Mawrth a bydd planhigion yn cyrraedd 5m mewn uchder. Mae'r dail yn wyrdd tywyll ac yn ffurfio rhoséd. Mae'r coesyntau'n rhychog gyda smotiau neu frychau coch tywyll neu borffor. Mae'r coesyntau'n wag ac yn mesur hyd at 100mm ar eu traws. Mae'r blodau'n wyn, ac yn ffurfio wmbel mawr. Mae pob planhigyn yn

cynhyrchu hyd at 50,000 o hadau, sydd oddeutu 10mm o hyd gan 7mm o led. Gall hadau barhau i fod yn hyfyw am hyd at 15 mlynedd.

## Rheoli

Dylai'r nod fod i ladd y planhigyn neu ei atal rhag blodeuo. Gall fod angen trin dro ar ôl tro yn ystod y tymor tyfu er mwyn ei atal rhag blodeuo.

Rheolaeth gemegol gan ddefnyddio glyffosad ar 6litr/hectar yw'r dull mwyaf effeithiol. Gallwch ddechrau chwistrellu cyn gynted â bod y planhigyn oddeutu 1m o uchder, fel rheol ym Mawrth a pharhau i wneud hynny gydol yr haf. Mae taenu mwy nag unwaith yn angenrheidiol yn aml a bydd angen chwistrellu eto'n ddiweddarach er mwyn lladd eginblanhigion mewn blynyddoedd dilynol.

Bydd torri'r coesynnau gyda phladur finiog neu gryman cyn i'r planhigyn flodeuo yn help i reoli'r planhigyn hwn. Gellir torri trwy ffustio, ond rhaid bod yn hynod ofalus er mwyn osgoi'r perygl o gael eich chwistrellu â nodd. Nid argymhellir strimio, oni bai y gwisgir siwt gyflawn o ddillad gwarchodol. Mae cloddio'r goron fymryn islaw lefel y ddaear yn atal ailgyfnewid a bydd yn darparu rheolaeth dda. Neu, torrwrch â rhaw ar ongl o 45 gradd er mwyn torri'r prif wreiddyn oddeutu 15 cm islaw lefel y pridd.

## Perygl iechyd

Mae'n hysbys fod plant wedi defnyddio'r coesynnau gwag fel 'saethwyr pys' a 'thelesgopau'. Fodd bynnag, mae'r coesynnau, ymylon ac ochrau isaf y dail yn cario blew bach sy'n cynnwys nodd gwenwynllyd, ac mae'r cyffyrddiad lleiaf yn achosi pothelli poenus ac yn lldio'r croen yn ddifrifol. Mae cynefinoedd heb gysgod gyda lefelau uchel o nitrad yn y pridd (er enghraifft, glannau afonydd, min ffyrdd a thir diffaith) yn dueddol o gynhyrchu cyfeintiau uwch o docsinau yn y planhigyn. Mae cyffwrdd â'r defnydd wedi'i dorri yng ngolau haul yn cynhyrchu adwaith ar y croen bron ym mhob achos. Ceir symptomau pothellu 24-48 awr ar ôl amlygiad, a gellir gweld pigmentiad dwys ar ôl tri i bum diwrnod. Gall hyn barhau am hyd at chwe blynedd neu fwy. Mae defnydd wedi'i dorri'n parhau i fod yn weithredol am nifer o oriau ar ôl ei dorri. Rhaid gwisgo dillad gwarchodol wrth drin y planhigyn hwn oherwydd gall y blew dreiddio drwy ffabrigau ysgafn.

## Rheolaeth nad yw'n gemegol

### Torri

Torrwrch y gwreiddyn oddeutu 15cm islaw wyneb y ddaear gan ddefnyddio rhaw. Gwisgwch siwt lawn o ddillad gwarchodol, yn arbennig os ydych yn strimio. Torrwrch yn rheolaidd yn gynnar yn y tymor er mwyn atal blodeuo. Dylid ail-dorri'n rheolaidd am rhwng 5 a 10 mlynedd er mwyn llwyr waredu'r planhigyn.

### Cloddio

Bydd cloddio bas i oddeutu 20cm yn tynnu'r goron sy'n tyfu. Dylid gwaredu sbwriel mewn safle tirlenwi neu drwy ei bentyrru ar y safle a'i gompostio. Dylid trin unrhyw ailgyfnewid yn gemegol.

### Biolegol

Gall ceffylau, asynnod, defaid a geifr yn pori gydol y tymor tyfu gadw'r planhigyn dan reolaeth, ond ni fydd yn ei waredu'n llwyr. Gwneir ymchwil bellach i ddulliau rheoli biolegol posibl.

## Rheolaeth gemegol

### Glyffosad

Mewn clystyrau cymysg, defnyddiwch sychydd chwyn pan fo'r planhigion oddeutu 1m o daldra rhwng Mawrth a Mai. Pan fo'r planhigion yn fwy na 1.5m o daldra gwnewch hyn yn hynod ofalus. Gall fod angen triniaeth gemegol dro ar ôl tro am hyd at 10 mlynedd.

Bydd torri'r coesyn uwchben y ddaear, wedi'i ddilyn gan chwistrelliad o wanediad o 1 mewn 10 o glyffosad mewn dŵr islaw'r cwng cyntaf, yn darparu rheolaeth dda. Gellir defnyddio'r dechneg hon ar gyfer planhigion wedi'u sefydlu yn hwyrach yn y tymor.

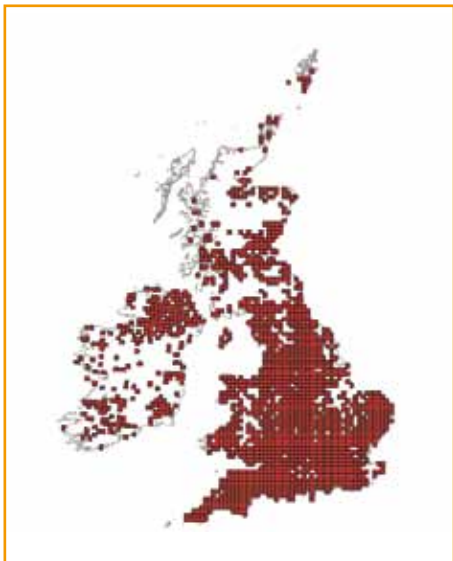
### Yn gyffredinol

Mae'n hanfodol i sefydlu llystyfiant yn gyflym ar ôl rhoi mesurau rheoli ar waith. Mae glastir trwchus yn tueddu i rwystro hadau rhag blaguro. Dylid rheoli ar sail dalgylch, gan weithio o'r pen i fyny'r afon er mwyn atal hadau rhag ailwladychu.



## Ffeil ffeithiau

# Ffromlys chwarennog



Ffynhonnell: NBN Gateway. Gwiriwch y wefan am y dosbarthiad cyfredol



Mae'r ffromlys chwarennog neu ffromlys India (*Impatiens glandulifera*) yn dod o orllewin mynyddoedd yr Himalayas. Wedi'i gyflwyno ym Mhrydain ym 1839, dihangodd o erddi a gwladychu glannau afonydd a lleiniau o dir gwlyb yn gyflym. Hwn yw'r planhigyn unflwydd talaf ym Mhrydain, gan dyfu i uchder o hyd at 3m. Mae'r blodau nodweddiadol pinc-porfforaidd ar ffurf sliper yn ymddangos ym Mehefin. Pan fod y cibynnau hadau'n aeddfedu, maent yn ffrwydro pan gyffyrddir â nhw, gan wasgaru'r hadau hyd at 7m i ffwrdd. Lledir yr hadau hefyd gan ddŵr a gallant barhau i fod yn hyfyw am hyd at ddwy flynedd.

Mae planhigion y ffromlys chwarennog yn tyfu mewn clystyrau trwchus sy'n atal tyfiant gweiriau brodorol a phlanhigion eraill. Yn yr hydref mae'r planhigion yn gwywo, gan adael y glannau'n noeth o lystyfiant ac, oherwydd hyn, yn debygol o erydu.

Mae'r coesynnau'n goch-pincaidd, yn wag a chyda cymalau, gyda rhywfaint o ganghennu'n aml. Mae dail a changhennau ochr yn tyfu o'r cymalau yn y coesynnau. Mae'r coesyn yn llawn nodd ac yn hawdd ei dorri. Mae'r dail gwyrdd tywyll sgleiniog ar ffurf pen gwaywffon, gydag ymylon danheddog, gwythien ganol goch

dywyll a gallant fod hyd at 150mm o hyd. Maent yn tyfu ar y coesyn mewn sidellau o dri. Mae blodau pinc-porfforaidd, wedi'u dal ar goesynnau hir, yn ymddangos o Fehefin i Hydref.

Cynhyrchir yr hadau gwyn, brown neu ddu o Orffennaf i Hydref ac mae ganddynt ddiamedr o 4-7mm. Ceir rhwng 4 a 16 o hadau mewn cibyn.

## Rheoli

Dylai mesurau rheoli fod â'r nod o atal blodeuo a'r amser gorau i'w rhoi ar waith yw cyn Mehefin er mwyn iddynt fod ar eu mwyaf effeithiol.

Gellir rheoli'n gemegol ger dŵr trwy ddefnyddio llyswenwyn sy'n cynnwys glyffosad neu 2,4-D amin. Bydd glyffosad yn lladd gweiriau'n ogystal, ond bydd 2,4-D amin yn lladd chwyn dail llydan yn unig; er mwyn cael eu heffaith orau, defnyddiwch nhw pan fo'r planhigyn yn fach ac yn tyfu'n egniol, yn arbennig yn ystod y gwanwyn.

Bydd torri, strimio neu dynnu ar sail reolaidd am oddeutu tair blynedd yn effeithiol, a gall hyd yn oed waredu'r planhigyn yn llwyr o safleoedd ar eu pen eu hun. Rhaid torri'r planhigion islaw'r cwng isaf er mwyn eu hatal rhag ail-flodeuo.

## Rheolaeth nad yw'n gemegol

### Torri

Torrwch ar lefel y ddaear gan ddefnyddio pladur, twca, ffust neu strimiwr cyn y cam blodeuo ym Mehefin. Bydd torri cyn hyn yn annog planhigion sy'n aildyfu i gynhyrchu mwy o hadau. Dylid torri'n flynyddol tan na cheir mwy o dyfiant.

### Tynnu

Gall planhigion â gwreiddiau bas gael eu tynnu'n hawdd iawn a'u gwaredu trwy eu llosgi neu eu compostio oni bai fod hadau'n bresennol.

### Biolegol

Mae gwartheg a defaid yn pori'n effeithiol o Ebrill ymlaen gydol y tymor tyfu. Dylid parhau i wneud hyn tan na cheir mwy o dyfiant newydd. Ceir tystiolaeth galonogol ar gyfer y posibilrwydd o reolaeth fiolegol.

## Rheolaeth gemegol

### Glyffosad

Trin gyda sychydd chwyn mewn clystyrau cymysg, neu drwy chwistrelliad deiliant mewn clystyrau trwchus, cyn iddynt flodeuo. Os rheolir pob planhigyn, yna dylai fod angen rhaglenni chwistrellu am ddwy i dair blynedd yn unig.

### 2,4-D amin

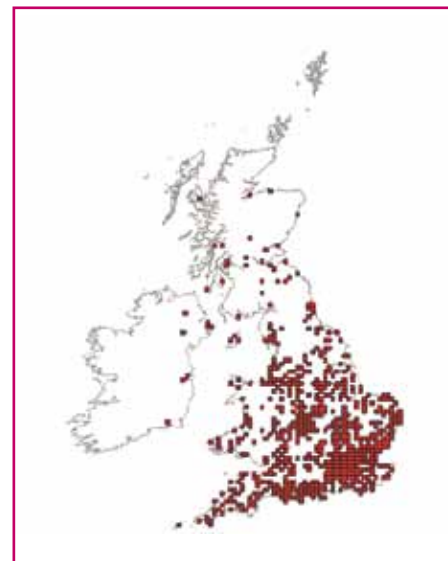
Triniwch yn gynnar yn y gwanwyn yn y cam rhoséd am reolaeth effeithiol.

### Yn gyffredinol

Mae'n hanfodol i sefydlu llystyfiant yn gyflym ar ôl rhoi mesurau rheoli ar waith. Mae glastir trwchus yn tueddu i rwystro hadau rhag blaguro. Dylid rheoli ar sail dalgylch, gan weithio o'r pen i fyny'r afon er mwyn atal hadau rhag ailwladychu.

## Ffeil ffeithiau

# Gwernydd Awstralia



Ffynhonnell: NBN Gateway. Gwiriwch y wefan am y dosbarthiad cyfredol

Cyflwynwyd gwernydd Awstralia (*Crassula helmsii*) o Dasmania i Brydain ym 1911. Gwerthwyd ef i ddechrau fel 'planhigyn ocsigeneiddio' ym 1927.

Adroddwyd amdano'n tyfu'n wyllt am y tro cyntaf yn Essex ym 1956. Yn ystod y blynyddoedd diwethaf, mae wedi ymledu'n gyflymach o lawer o ganlyniad i gynnydd yn argaeledd y planhigyn mewn canolfannau garddio a meithrinfeydd dyfrol. Fe'i ceir ar raddfa eang yn awr ledled y DU. Weithiau fe'i gelwir yn *Tillaea recurva*, *Tillaea helmsii* neu chwyn pigmi Seland Newydd.

Mae'r planhigyn yn gwasgaru'n hawdd, ac er na werthir ef bob amser gan gyflenwyr, fe'i ceir yn fynych fel 'halogydd' gyda phlanhigion dŵr eraill. Mae cyflwyniadau i safleoedd eraill yn gysylltiedig ag ystod eang o weithgareddau dynol sy'n ymwneud â dŵr, a gall rhaglenni ymwybyddiaeth ac addysg gwtogi'n drawiadol ar faint o'r planhigyn sy'n cael ei gludo rhwng safleoedd. Cynorthwyr ei ymlediad yn lleol gan hyfywedd uchel dameidiau bach ohono, y gellir eu cario ar laid i safleoedd newydd.

Mae llwyddiant *Crassula'n* deillio'n bennaf o'i allu i wladychu bron i

unrhyw gynefin dŵr croyw addas ansymudol i lif araf ar draws ystod eang o gemeg dŵr. Mae'n tyfu'n egniol gydol y flwyddyn a gall dyfu'r un mor dda naill ai ar dir llaith neu mewn dŵr hyd ar 3m o ddyfnder.

Ble mae *Crassula'n* gwladychu, mae'n trechu llystyfiant brodorol yn gyflym, ac yn cynnal ei oruchafiaeth trwy dyfu'n gyflym a chymryd bron yr holl faetholion sydd ar gael.

Ceir tair ffurf nodweddiadol o dyfiant: (i) y ffurf ddaearol gyda choesynnau ymgripiol a dail awyrol, suddlon; (ii) ffurf allddodol gyda choesynnau mewn clystyrau trwchus, a geir mewn dŵr o ddyfnder llai na 0.6m; (iii) a ffurf danddwr sy'n tyfu o roséd waelodol gyda choesynnau hir gydag ond ychydig o ddail yn cyrraedd yr wyneb. Mae'r tair ffurf yn newid yn unol â'r cyflyrau cyfredol. Mae gan y coesynnau anhyblyg barau o ddail cnodiog sy'n amrywio o ran ffurf o hir a chul mewn dŵr dyfnach i damaid yn eilptigol, gyda blaenau miniog neu bwl yn yr awyr. Nid yw blaen y ddeilen fyth yn fylchog, sy'n ei wahaniaethu o'r brigwlydd y dŵr brodorol (*Callitriche spp.*). Mae bonion y dail wedi'u huno, gan ffurfio coler nodedig o 1mm o amgylch y coesyn. Yn yr haf, bydd blodau gwyn yn tyfu yng ngheseiliau'r dail ar ffurfiau daearol ac allddodol.

## Rheoli

Yr amser gorau i drin y planhigyn yw yng nghamau cynnar ei wladychiad, Bydd oedi'n gwneud y broblem yn waeth o lawer gyda phob blwyddyn sy'n dilyn.

Gellir rheoli tyfiant allddodol trwy ddefnyddio toddiant gwan iawn, cyfaint uchel o lyffosad (5ml/l), wedi'i daenu ar raddfa gerdded o 6 eiliad y medr. Mae hyn yn darparu triniaeth o 6l/ha.

Nid argymhellir torri, ond gall carthu defnydd ymylol ac allddodol fod yn effeithiol, oherwydd mae gan y planhigyn wreiddiau bas. Dylid ffensio'r ardal o amgylch unrhyw wladychiad er mwyn atal da byw rhag symud tameidiau. Dylid pentyrru'r defnydd a garthwyd a'i orchuddio â dalenni polythen du trwchus neu o leiaf 20cm o bridd.

Gall cysgodi ffurfiau allddodol neu ddaearol gyda defnydd afloyw fel polythen du am oddeutu tri mis fod yn effeithiol, ond mae'n anodd ei osod a'i reoli, a gall fandaliaeth fod yn broblem.

## Rheolaeth nad yw'n gemegol

### Torri

Nid argymhellir hyn.

### Carthu

Gall carthu defnydd ymylol ac allddodol gydol y flwyddyn fod yn effeithiol, er bod angen sicrhau nad ellir cludo tameidiau o blanhigion i fannau eraill.

### Cysgodi

Gorchuddio â pholythen du neu ddefnydd tebyg am hyd at 3 mis yn ystod y tymor tyfu.

## Rheolaeth gemegol

### Glyffosad

Taenu glyffosad ar 6litr/yr hectar ar glystyrau allddodol o Fawrth i Hydref. Mae angen trin yn rheolaidd, a gall fod angen taenu o leiaf ddwywaith bob blwyddyn.

### Tanddwr

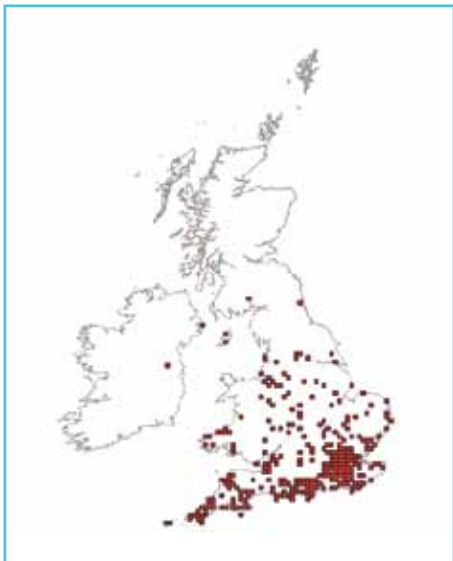
Nid oes triniaeth lyswenwyn effeithiol ar gyfer *Crassula* tanddwr. Gwagiwch neu draeniwch y corff dŵr, os gallwch, a'i drin fel tyfiant allddodol.

### Yn gyffredinol

Mae angen trin yn rheolaidd. Gall defnyddio sychyddion chwyn fod yn addas mewn llystyfiant cymysg ymylol. Gall trin clytiau bach bob yn un atal y planhigyn rhag goruchafu'n llwyr. Triniwch yn gynnar ac yn rheolaidd.

## Ffeil ffeithiau

# Deilen parot



Ffynhonnell: NBN Gateway. Gwiriwch y wefan am y dosbarthiad cyfredol



Mae'r ddeilen parot (*Myriophyllum aquaticum*) yn dod o dir isel canol De America. Fe'i canfuwyd am y tro cyntaf ym Mhrydain ym 1960 ac erbyn hyn mae wedi ymledu'n eang, yn arbennig yn ne Lloegr. Mae'n tyfu mewn pyllau, cronfeydd, pyllau cerrig mân, nentydd, camlesi a ffosydd, yn arbennig ble ceir dŵr wedi'i ewtroffoeddio. Gall dyfu fel planhigyn daearol pan fod pwll yn sychu, ac fe'i canfuwyd yn tyfu hyd yn oed ar arglawdd sych tip sbwriel yng Nghernyw. Mae'n cynhyrchu blagur allddodol yn ogystal â rhai tanddwr, sy'n rhoi'r olwg bluog nodweddiadol iddo, ac o hynny daw ei enw.

Planhigion benywaidd yn unig sydd wedi ymsefydlu yn y DU ac oherwydd hyn mae'n ymledu trwy ddulliau llystyfol yn unig. Mae'r coesynnau'n hawdd eu torri ac mae'r planhigyn yn atgynhyrchu trwy dyfiant o dameidiau bach o goesyn. Mae'r rhywogaeth yn bert i'w gweld ac fe'i tyfir yn eang mewn pyllau gardd. Nid yw cyflwyniadau i'r gwyllt yn rhai bwriadol gan amlaf, ond gall tameidiau fod ynghudd mewn pridd planhigion potiau eraill a werthir mewn canolfannau gardd a meithrinfeydd dyfrol.

Cysylltwch ag Asiantaeth yr Amgylchedd am gyngor gwaredu ar 08708 506 506

## Rheoli

Gallwch gyflawni rheolaeth gemegol trwy daenu glyffosad gyda chymorth Topfilm i dyfiant allddodol. Gall tynnu allan â llaw fod yn ddull effeithiol iawn o reoli.

Gall grwpiau gwirfoddol fynd i'r afael â heigiadau mawr gan ddefnyddio rhacanau a ffyrch. Mae angen gofal nad yw tameidiau'n gwasgaru a dechrau tyfu yn rhywle arall.

## Rheolaeth nad yw'n gemegol

### Tynnu

Rhaid i ddefnydd gael ei dynnu o'r dŵr cyn gynted ag y bo modd. Rhaid osgoi ei dorri'n dameidiau. Dylid tynnu defnydd mor aml ag sydd ei angen ac o leiaf bob chwech i naw wythnos o Fawrth i Hydref er mwyn gwanhau'r planhigyn.

### Carthu

Bydd carthu ardaloedd bas yn tynnu'r planhigyn hwn o'r dŵr yn effeithiol dros ben. Bydd tynnu'r coesynnau allan â llaw ar ôl gwaith tynnu mecanyddol o gymorth i'w waredu'n llwyr.

### Biolegol

Nid yw'r planhigyn hwn yn flasus i anifeiliaid llysysol; bydd gwartheg a cheffylau'n ei osgoi. Ni welir braidd ddim difrod gan bryfed iddo yn y DU, ond mae ymchwil i gyfryngau rheoli biolegol ar y gweill.

## Rheolaeth gemegol

### Allddodol

Taenwch glyffosad ar 6 litr/hectar i glystyrau allddodol o Fawrth i Hydref. Mae angen trin yn rheolaidd bob blwyddyn, a bydd angen taenu o leiaf ddwywaith bob blwyddyn. Mae'r cymorth Topfilm yn gwella effeithiolrwydd.

### Yn gyffredinol

Mae angen trin yn rheolaidd. Gall sychu chwyn gyda glyffosad fod yn addas mewn llystyfiant mylwl cymysg. Gall trin clytiau bach bob yn un atal y planhigyn rhag goruchafu'n llwyr. Triniwch yn gynnar ac yn rheolaidd.

## Ffeil ffeithiau

# Ceiniog y gors arnofiol



Ffynhonnell: NBN Gateway. Gwiriwch y wefan am y dosbarthiad cyfredol



Mae ceiniog y gors arnofiol (*Hydrocotyle ranunculoides*) yn dod o Ogledd a De America. Daethpwyd ag ef i Brydain am y tro cyntaf yn yr 1980au fel planhigyn ar gyfer acwaria trofannol a phyllau gardd, ac fe'i gwelwyd yn tyfu'n wyllt am y tro cyntaf yn Essex yn 1981.

Mae ceiniog y gors arnofiol yn tyfu ar ymylon bas cyrff dŵr ewtroffig sy'n llifo'n araf (yn arbennig cwteri, ffosydd sy'n llifo'n araf a llynnoedd), ac mae'n ffurfio matiau trwchus cydblethedig o lystyfiant. Mae'r rhain yn gorchuddio wyneb y dŵr

yn gyflym gan aflonyddu ar ecoleg a dulliau mwynder o ddefnyddio'r corff dŵr. Mae'r matiau hyn yn tyfu hyd at 15m o'r lan mewn un tymor, gyda chyfraddau twf i'r coesynnau o hyd at 20cm y dydd.

Mae ceiniog y gors arnofiol yn gwreiddio'n hawdd o gygnau bob rhyw 40-150mm. Mae'r gwreiddiau'n doreithiog ac yn debyg i flew. Mae'r dail yn allddodol, gan godi ar goesynnau o fonion sy'n tyfu'n llorweddol. Mae'r coesyn a'r petiol yn gnodiog. Mae ffurf yn dail yn ymestyn o grwn i siâp aren; maent

yn glustennog dros ben, ac yn tyfu i hyd at 180mm o led. Delir y dail uwchben wyneb y dŵr tra bod y mat cydblethedig o wreiddiau a choesynnau yn suddo i ddyfnder o hyd at 1.2m yn y dŵr.

Credir eu bod yn atgynhyrchu'n llystyfol ym Mhrydain gan mwyaf, ac mae'r planhigyn yn gallu ffurfio matiau eang o'r tamaid lleiaf o flaguryn. Mae'n bosibl, fodd bynnag, eu bod hefyd wedi cael eu cyflwyno trwy hadau o'u tyfu mewn acwaria mewn tai. Gall ceiniog y gors arnofiol ddyblu ei bwysau mewn cyn lleied â thri diwrnod. Mae'r planhigyn yn arddangos tyfiant sy'n amrywio'n dymhorol ym Mhrydain. Ceir y tyfiant mwyaf ar ddiwedd yr haf pan fydd, yn nodweddiadol, yn ffurfio'r matiau eang o lystyfiant, tra'i fod yn gaeafu ar yr ymylon ac ar y lan fel planhigyn llawer llai a mwy gwastad.

Mae dosbarthiad y planhigyn yn gymharol gyfyng, sef yn bennaf yn ne Lloegr a de Cymru. Mae ei ymddangosiad, mwy na thebyg, o ganlyniad i ddiangfeydd o acwaria a phyllau gardd. Eisoës, profwyd bod ceiniog y gors arnofiol yn anodd ei reoli oherwydd ei gyfraddau twf cyflym, ei allu i ailgyfyngu o un cwgn, a'i allu i wrthsefyll rheolaeth gemegol.

## Rheoli

Gellir ei reoli'n gemegol gyda llyswenwyn sy'n cynnwys glyffosad. Mae defnyddio'r cymhorthion Top Film a Codacide Oil yn gwella effeithiolrwydd glyffosad.

Mae torri a thynnu yn ddull da iawn o reoli, ond ni fydd yn rheoli na lleihau egni'r planhigyn. Dylid gadael y defnydd a dorwyd neu a garhwyd ar y safle ar ben uchaf y lan, yn ddigon pell i ffwrdd o'r dŵr. Mae ei dynnu â llaw gan grwpiau o wirfoddolwyr wedi bod yn ddull llwyddiannus o'i reoli, yn arbennig ar gyfer safleoedd llai o faint.

## Rheolaeth nad yw'n gemegol

### Torri

Bydd torri'n rheolaidd o Fai i Hydref yn atal y rhywogaeth hon rhag goruchafu'n llwyr. Dylid tynnu'r defnydd a dorrir o'r dŵr ar unwaith. Dylid dilyn torri trwy dynnu â llaw neu drin clytiau bach bob yn un â chemegolion er mwyn lleihau'r perygl o ailgyfiant.

### Tynnu neu garthu

Mae tynnu â llaw'n gweithio'n dda iawn mewn heigiadau bychain ac fel dull o glirio ar ôl gwaith tynnu mawr mecanyddol. Mae'n bosibl ei waredu'n llwyr yn y modd hwn.

### Biolegol

Gwelwyd bod gwartheg yn pori'n gwneud niwed i'r coesynnau allddodol, ond ni chaiff unrhyw effaith hirdymor ar oruchafiaeth y planhigyn. Nid oes unrhyw gyfryngau rheoli biolegol hysbys yn y DU, ond mae ymchwil ar y gweill.

## Rheolaeth gemegol

### Glyffosad

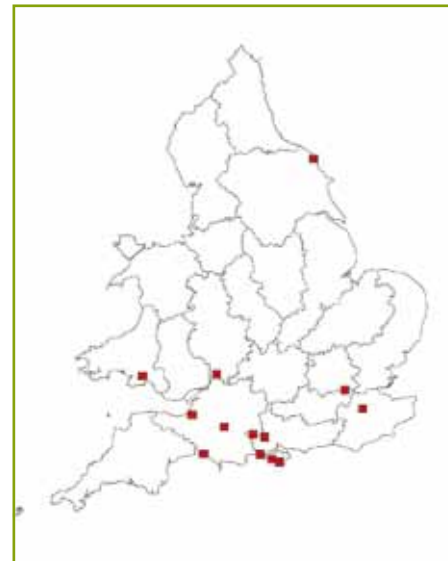
Taenu glyffosad ar raddfa o 6 litr o gynnyrch mewn 400 litr o ddŵr yw'r driniaeth fwyaf effeithiol gyda'r cemegolyn hwn, yn arbennig pan ddefnyddir ef gyda Codacide Oil. Bydd angen trin dro ar ôl tro gydol y tymor tyfu cyn gynted ag y gwelir ailgyfiant.

### Yn gyffredinol

Nid yw'r planhigyn hwn yn pydru'n gyflym iawn ar ôl triniaeth gemegol, a dylid cludo ymaith llystyfiant wedi'i drin mewn ardaloedd perygl llifogydd ar ôl dwy neu dair wythnos os oes modd. Argymhellir triniaeth ddilynol ar glytiau bach ar ôl gwaith tynnu mecanyddol. Mae angen trin yn rheolaidd.

## Ffeil ffeithiau

# Briallu ymgripiol y dŵr



Ffynhonnell: NBN Gateway. Gwiriwch y wefan am y dosbarthiad cyfredol



Llun: Alain Dutartre

Gwerthwyd briallu ymgripiol y dŵr yn ddiweddar yn y DU fel planhigyn pwll ac acwariwm. Fe'i gwerthir dan amrywiaeth o enwau, gan gynnwys briallu helyglys a *Jussiaea*. Mae ei ddsbarthiad tacsonomig yr un mor aneglur, ac mae *Ludwiga grandiflora*, *L. hexapetala* a *L. peploides* ymhlith yr enwau a roddwyd arno.

Mae briallu ymgripiol y dŵr yn cynhyrchu blodyn melyn nodedig, oddeutu 3cm ar ei draws, yng Ngorffennaf-Medi. Mae'r coesynnau'n ymestyn ar draws wyneb y dŵr, gan gynhyrchu

dail crwn neu hirgrwn a ellir eu camgymryd am greulys y dŵr brodorol. Mae'r coesynnau hefyd yn ymestyn ar draws llaid, gyda chygnau'n gwreiddio yma ac acw. Wrth iddynt aeddfedu, mae'r coesynnau cnodiog yn tyfu'n syth i fyny ac mae'r dail yn hwyhau a dyfod yn waywffurf, oddeutu 9cm o hyd. Gall y coesynnau sy'n blodeuo dyfu'n eithaf tal ac edrych fel helyglys.

Mae briallu ymgripiol y dŵr yn ffynnu mewn pyllau, llynnoedd, cyrsiau dŵr, gwlypdiroedd a dolydd gwlyb. Ar hyn o bryd cofnodwyd ei fod yn tyfu'n wyllt mewn 13 o safleoedd.

Mae'r holl wladychiadau hyn naill ai'n cael eu rheoli, neu credir eu bod wedi'u gwaredu'n llwyr. Er ei fod wedi achosi difrod bach iawn hyd yma i'n cynefinoedd ni, gwyddom o'r sefyllfa yn Ffrainc, yr Iseldiroedd a Gwlad Belg fod gan y planhigyn hwn y gallu i achosi difrod difrifol i'n hamgylchedd dŵr. Amcangyfrifodd astudiaeth economaidd y gallai *Ludwiga* gostio dros £150 miliwn y flwyddyn i'r DU pe caniateid iddo ymsefydlu.

Tra'i bod yn annhebygol y gwelwch friallu ymgripiol y dŵr yn tyfu'n wyllt, mae'n bwysig dros ben y rhoddir gwybod am unrhyw safleoedd ble'i canfyddir ar unwaith er mwyn i waith rheoli fedru cael ei wneud. Mae'n hysbys fod y planhigyn hwn yn tyfu'n eang mewn gerddi addurnol, ac oherwydd hyn yn debygol o ymddangos yn tyfu'n wyllt os yw'n dianc o byllau neu os caiff ei waredu mewn modd anaddas.

## Rheoli

Gellir cyflawni rheolaeth gemegol gyda fformweiddiadau o glyffosad a gymeradwyir eu defnyddio mewn neu ger dŵr. Mae hwn yn fwy effeithiol o lawer os cymysgir ef â chymorth addas, fel Topfilm ar 1l/ha.

Gall ei dynnu'n ofalus â llaw fod yn ddull effeithiol iawn o'i reoli. Dyma'r dull dewisol o'i reoli yn Ffrainc ble na chaniateir triniaeth gemegol. Os yw *Ludwiga* wedi ymsefydlu'n dda gellir ei dynnu'n fecanyddol i ddechrau er mwyn lleihau'r biomas. Dylai defnydd a garthwyd neu a dynnwyd gael ei gompostio ar safleoedd i ffwrdd o gyrff dŵr neu ardaloedd gwlypdir.

Mae dulliau llaw, mecanyddol neu lyswenwyn o drin yn debygol o fod angen dwy flynedd o reolaeth. Bydd angen i'r safle gael ei arolygu ar gyfer unrhyw dyfiant gweddilliol am flwyddyn o leiaf ar ôl i'r tyfiant olaf gael ei drin. Dylid bod yn ofalus i beidio â lledaenu'r planhigyn trwy ei dameidio wrth ddefnyddio'r dulliau hyn.

## Rheolaeth nad yw'n gemegol

### Tynnu

Mae tynnu â llaw'n gweithio'n dda, yn arbennig gyda heigiadau bach ac fel dull o glirio ar ôl rheolaeth gemegol neu fecanyddol. Rhaid i ddefnydd gael ei gompostio i ffwrdd o gyrff dŵr.

### Carthu

Mae ei dynnu'n fecanyddol yn effeithiol. Rhaid i dameidiau gael eu dal a'u cludo ymaith er mwyn osgoi ymlediad pellach. Rhaid i ddefnydd gael ei gompostio i ffwrdd o gyrff dŵr.

## Rheolaeth gemegol

### Glyffosad

Taenwch glyffosad ar 6 litr o gynnyrch/ha. Mae ychwanegu'r cymorth Topfilm ar 1l/ha yn gwella sut mae'r glyffosad yn glynu wrth a chael ei dderbyn drwy'r dail cwyraidd.

Mae angen trin dro ar ôl tro, ac mae angen monitro'r safle am rhwng dwy a thair blynedd.

## Geirfa

**2,4-D Amin** – llyswenwyn detholus trawsleoedig.

**Cymorth** – ychwanegyn llyswenwyn a ddefnyddir er mwyn cynyddu faint o'r llyswenwyn gaiff ei amsugno trwy ddail cwyradd planhigion dŵr.

**Cesail** – yr ongl ble mae'r ddeilen yn cysylltu â'r coesyn.

**Biomass** – faint o ddefnydd planhigol a gynhyrchir wrth dyfu.

**Cyffyrddiad** – llyswenwyn sy'n lladd y rhannau o blanhigion y mae'n cyffwrdd â nhw, er enghraifft dail.

**COSHH** – Rheoli Sylweddau sy'n Peryglu Iechyd.

**Ewtroffig** – dŵr sydd â gormod o faetholion planhigion.

**Glyffosad** – llyswenwyn trawsleoedig nad yw'n ddetholus.

**Hybrid** – epil rhywogaethau sy'n perthyn yn agos i'w gilydd sy'n yn aml yn fwy egniol na'r ddau riant.

**Cwgn** – man lle mae'r dail yn cysylltu â'r coesyn a chwydd ar risomau o ble daw gwreiddiau a blagur.

**Petiol** – coesyn deilen.

**Torlannol** – yr ardal wrth ymyl cyrsiau dŵr.

**Detholus** – gair a ddefnyddir ar gyfer llyswenwyn sy'n lladd un math o blanhigion yn unig, er enghraifft gweiriau'n unig neu chwyn dail llydan yn unig.

**Suddlon** – cnodiog neu wedi chwyddo.

**Trawsleoedig** – caiff ei amsugno a'i ddsbarthu ledled y planhigion i'r gwreiddiau a'r blagur.

**Sidell** – set o ddail mewn cylch sy'n codi ar yr un lefel ar goesyn.

## Gwybodaeth bellach

Ceir llawer o ffynonellau o wybodaeth ynghylch planhigion ymledol a dulliau o'u rheoli. Mae'r Ganolfan Ecoleg a Hydroleg (CEH) yn darparu cyngor ar sut i reoli rhywogaethau ymledol dyfrol a thorlannol.

Mae'r cyhoeddiad hwn yn rhoi gwybodaeth amhrisiadwy ynghylch rheoli llysiâu'r dial;

**Asiantaeth yr Amgylchedd 2006 Y cod arfer llysiâu'r dial – Rheoli llysiâu'r dial ar safleoedd datblygu.**

Mae'r gwefannau canlynol yn ffynonellau defnyddiol iawn ar gyfer rhywogaethau ymledol anffrodorol yn gyffredinol.

Ysgrifenyddiaeth rhywogaethau anffrodorol Prydain Fawr:

**[www.nonnativespecies.org](http://www.nonnativespecies.org)**

Canolfan Ecoleg a Hydroleg:

**[www.ceh.ac.uk/sci\\_programmes/AquaticPlantManagement.html](http://www.ceh.ac.uk/sci_programmes/AquaticPlantManagement.html)**

CABI: **[www.cabi.org](http://www.cabi.org)**

Y Rhaglen Fyd-eang Rhywogaethau Ymledol: **[www.gisp.org](http://www.gisp.org)**

Rhwydwaith Genedlaethol Fioamrywiaeth (NBN) **[www.nbn.org.uk](http://www.nbn.org.uk)**

Undeb Cadwraeth y Byd: **[www.iucn.org](http://www.iucn.org)**

Plantlife: **[www.plantlife.org.uk](http://www.plantlife.org.uk)**

Cyfarwyddiaeth Rheoleiddio Cemegolion **[www.pesticides.gov.uk](http://www.pesticides.gov.uk)**

Mae'r ymgyrch 'Doeth gyda Phlanhigion' yn darparu cyngor i arddwyr ar adnabod planhigion pwll ymledol, cyfarwyddyd ynghylch sut i waredu planhigion pwll a gwybodaeth ynghylch yr effeithiau gallant eu cael yn yr amgylchedd. Mae posteri a thaflen ar gael oddi wrth

**<http://beplantwise.direct.gov.uk/index.html>**





Would you like to find out more about us,  
or about your environment?

Then call us on

08708 506 506\* (Mon-Fri 8-6)

email

[enquiries@environment-agency.gov.uk](mailto:enquiries@environment-agency.gov.uk)

or visit our website

[www.environment-agency.gov.uk](http://www.environment-agency.gov.uk)

incident hotline 0800 80 70 60 (24hrs)

floodline 0845 988 1188

\* Approximate call costs: 8p plus 6p per minute (standard landline).  
Please note charges will vary across telephone providers.



Environment first: This publication is printed on paper made from 100 per cent previously used waste. By-products from making the pulp and paper are used for composting and fertiliser, for making cement and for generating energy.



# managing invasive non-native plants



Managing invasive non-native plants in or near fresh water

We are the Environment Agency. It's our job to look after your environment and make it a better place – for you, and for future generations.

Your environment is the air you breathe, the water you drink and the ground you walk on. Working with business, Government and society as a whole, we are making your environment cleaner and healthier.

The Environment Agency. Out there, making your environment a better place.

Published by:

Environment Agency  
Rio House  
Waterside Drive, Aztec West  
Almondsbury, Bristol BS32 4UD  
Tel: 0870 8506506  
Email: [enquiries@environment-agency.gov.uk](mailto:enquiries@environment-agency.gov.uk)  
[www.environment-agency.gov.uk](http://www.environment-agency.gov.uk)

© Environment Agency

All rights reserved. This document may be reproduced with prior permission of the Environment Agency.  
April 2010

## Foreword



**People living in and visiting England and Wales are able to enjoy and benefit from a wide range of native plant-life. But sometimes the natural diversity is threatened by the introduction and spread of invasive non-native species.**

While only a small percentage of non-native plants introduced in England and Wales represent a problem, when they do become established in the wild, certain types can have a dramatic effect. Careless disposal of garden waste, by dumping it over fences, hedges and into lay-bys, ditches, streams and ponds, increases the chances of these plants spreading into the countryside. This can lead to long-term consequences for native biodiversity.

Invasive non-native species can harm the environment in different ways. Whilst Himalayan balsam and water primrose are colourful and attractive, they often become so prolific that they displace native plants. Dense mats of floating pennywort or parrot's feather can choke watercourses leading to increased flood risk, reduced angling opportunities and problems for navigation.

Several non-native species are already well-established and are likely to spread further as a result of climate change. Others that are currently not a problem could become invasive as temperature rises create better growing conditions for them. The Invasive Non-Native Species Framework Strategy for Great Britain launched in May 2008, by Defra and the devolved administrations, has spurred public and private sector organisations, charities, local groups and individuals into action and much good work has been done to tackle local problems. The purpose of this guidance is to increase awareness of some of the invasive non-native plants that are a priority for us and to provide advice on how the problems they cause can be reduced.

We are publishing this revised guidance, in the International Year of Biodiversity, as part of our contribution to the conservation of wildlife along the waterways and fresh waters in England and Wales.



**Paul Leinster**  
Chief Executive, Environment Agency

# Contents

What are invasive weeds?	3
Existing legislation	4
Responsibility for invasive weed control	5
General methods of control	5
Health and safety	6
Disposal of non-native weeds	6
Monitoring	7
 Japanese knotweed fact file	8
 Giant hogweed fact file	11
 Himalayan balsam fact file	14
 Australian swamp stonecrop fact file	17
 Parrot's feather fact file	20
 Floating pennywort fact file	22
 Creeping water primrose fact file	25
Glossary	28
Further information	29

## What are invasive weeds?

Several types of plant can become invasive weeds. They are either native species that grow well in disturbed or nutrient-enriched conditions, to the detriment of other plant and animal species, or non-native plants that have been introduced to this country by accident or as a consequence of trade or deliberate collection. The latter tend to grow in situations where native plants of similar form do not. Not all non-native species become weeds, but if they do, they become very difficult to control. Native weed species, although troublesome, do not cause as much ecological or physical damage as the non-native variety. This booklet deals with those non-native invasive species that have caused serious problems in the aquatic and riparian environments of Britain.

Invasive non-native species tend to share characteristics that make them successful. These are related to the method of reproduction, growth rate, growth form and persistence, but in particular the absence of pests and diseases and their consequent resistance to control. Species in aquatic plant families are more likely to be both weedy and invaders of natural environments than those of any other plant families. In addition, the frequently disturbed nature

of man-made aquatic habitats and artificial nutrient enrichment of aquatic systems makes them more prone to invasion. Successful management of alien invasive species requires an understanding of how they grow and also the ecology of the aquatic systems in which they occur.

The introduction of plant species into new environments carries risks. The danger of species becoming serious weeds in agricultural areas is well controlled, but other potential weeds are not currently recognised and subject to risk assessment and management. The effects of climate change will alter the distribution of weed species in future; already, several aquatic weeds found in Europe originated in sub-tropical areas of the world. The predicted consequences of global warming, including increased temperatures, increased carbon dioxide and stormier weather, make it more likely that additional invasive species will cause problems in future. The huge increase in the distribution of Himalayan balsam since 1962 indicates that conditions are ideally suited for this species. Other species may respond similarly in future if climate change favours their colonisation and rapid growth. Plants that grow in water and on riverbanks can cause flooding if not managed correctly. All the species described in this booklet create serious flood risks.

The consequences and costs of invasive non-native species are huge. The annual cost of invasive non-native species in Europe is estimated as at least 19.1 billion Euros a year. This booklet tells you how to identify seven problem species and how to reduce their threat to aquatic ecosystems.

## Existing legislation

When non-native species become invasive they can transform ecosystems, causing a variety of problems including seriously threatening native and endangered species. These problems are acknowledged in several international treaties, European Union Directives and also in domestic legislation. The problems caused by some invasive non-native species occur worldwide, and international obligations to address them are placed on the United Kingdom through regional and global agreements. These include the Convention on Biological Diversity (CBD), International Plant Protection Convention (IPPC), the Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, and the EC Habitats and Species Directive. The sixth CBD conference adopted a series of Guiding Principles for States to follow as part of their invasive non-native species policies.

The Wildlife and Countryside Act 1981 provides the primary controls on the release of non-native species into the wild in Great Britain. It is an offence under section 14(2) of the Act to 'plant or otherwise cause to grow in the wild' any plant listed in Schedule 9, Part II. The seven plants described within this booklet will all be included in Schedule 9 from April 2010.

Stricter enforcement provisions for wildlife offences were introduced under the Countryside and Rights of Way Act 2000. These include increased penalties available to the courts for offences committed under the Wildlife and Countryside Act 1981.

The Weeds Act 1959 provides for the control of five specified weeds. These are non aquatic species, though ragwort, (*Senecio jacobaea*), can grow in riparian areas. This legislation is directed at clearing weeds that threaten agricultural production.

The Government has acknowledged the problems that can be caused by non-native invasive species. In 2008 the Government launched 'The Invasive Non-Native Species Framework Strategy for Great Britain'. The strategy provides a framework for a more co-ordinated approach to invasive species management. It seeks to create a stronger sense of shared responsibility across government, key organisations, land managers and the public.

### Other legislation relevant to non-native species control includes:

- Environmental Protection Act 1990
- Environmental Protection (Duty of Care) Regulations 1991
- Town and Country Planning Act 1990
- Highways Act 1980
- Water Resources Act 1991
- The Environmental Permitting (England and Wales) Regulations 2007
- The Landfill (England and Wales) Regulations 2002

The Non-Native Species Secretariat has been established to oversee the implementation of the strategy. Details of the secretariat are available at [www.nonnativespecies.org](http://www.nonnativespecies.org). This site also provides valuable reference material, such as identification sheets, species risk assessments and action plans, and details of local action groups that may be active in your area.

## Responsibility for invasive weed control

Responsibility for dealing with invasive weeds rests with individual landowners. Strategic, widespread control is currently not the sole

responsibility of any statutory organisation. The Environment Agency may seek to control specific invasive weeds on land that it owns or flood defence structures that it maintains.

Control efforts by individuals can help reduce the spread of invasive non-native species and are most successful if carried out as a catchment wide co-ordinated strategy with collaboration of all relevant parties. Control often needs to be repeated year after year.

## General methods of control

There are four basic methods of controlling weeds: mechanical, chemical, natural and environmental. Mechanical control includes cultivation, hoeing, pulling, cutting, raking, dredging or other methods to uproot or cut weeds. Chemical control uses specific herbicides. Natural control uses pests and diseases of the target weed to weaken it and prevent it from becoming a nuisance. Environmental control works by altering the environment to make it less suitable for weed growth, for example by increasing or decreasing water velocity.

**In England and Wales the use of herbicides in or near rivers, canals, lakes and drainage channels requires prior agreement from the Environment Agency. Users must follow the instructions on the label.**

## Health and safety

Take care when using machinery or herbicides. Environment Agency staff, contractors and others should undertake Control of Substances Hazardous to Health (COSHH) assessments for the activity, and others should be aware of the risks of working near water. There is often a high risk of slipping on banks and other muddy surfaces when carrying equipment or chemicals.

All mixing and application of herbicides must be carried out in accordance with the manufacturer's instructions, which will be found on the product label. All precautions recommended by the manufacturer must be followed.

Although most species in this booklet are not toxic to humans, great care should be taken to avoid contact with the sap of giant hogweed, as this can cause serious skin blistering.

## Disposal of non-native weeds

Plant material is considered a 'controlled waste' and must be disposed of in accordance with, and environmental permit issued under, the Environmental Permitting (England and Wales) Regulations 2007, unless one of the exemptions set out in Schedule 3 of these regulations applies, although exemptions also require registration with the Environment Agency.

The correct disposal of plant material as part of mechanical control is vital. It is best to contact the Environment Agency for advice on disposal because there are Regulations which cover the composting, burning and burial of plant materials on-site and transfer and disposal of material to permitted landfill sites. Any burning must not produce excess smoke or create a nuisance and must take place on a hot fire consisting of wood or clean timber. Plastic and other rubbish must not be burnt. Tyres and petrol must NEVER be used to start a fire. The Environment Agency can give advice on suitable disposal sites and disposal methods.

Japanese knotweed will survive composting and therefore this method of disposal is NOT advisable. Japanese knotweed must only be buried or burnt in accordance with Environment Agency advice. Failure to ensure safe legal disposal or obtain an appropriate licence or exemption could result in prosecution. Burial on-site may require a licence under the Landfill Regulations 2002, whilst removal of plant material will need to be carried out by a licensed waste carrier and buried at a licensed landfill site. Further advice is available from 'The knotweed code of practice – managing Japanese knotweed on development sites', published by the Environment Agency.

## Monitoring

New records of the plants described in this booklet will be helpful in assessing how fast they are spreading and determining local control options. If you see any of these species, please tell Dr Jonathan Newman, Centre for Ecology and Hydrology – [jone@ceh.ac.uk](mailto:jone@ceh.ac.uk), or telephone **01491 692556**. Information required is the exact location, with a map grid reference if possible, the extent of the infestation and the kind of water body it is affecting.

## What to do and what not to do

### Do:

- **take immediate action;**
- contact the Centre for Ecology and Hydrology to confirm identification and the location of the plant;
- seek advice on correct management for your specific location;
- obtain approval from the Environment Agency if planning to use herbicides;
- remove all plant debris from the water after cutting operations;
- seek advice from the Environment Agency on the disposal of plant material;
- alert your neighbours to the problem.

### Don't:

- **delay in doing something;**
- allow the plant to spread to nearby water bodies;
- dispose of cut material in the nearest water body;
- use invasive non-native species in habitat restoration projects.

## Fact file

# Japanese knotweed



Source: NBN Gateway. Check website for current distribution



Japanese knotweed was first brought to Britain in the mid-nineteenth century as an ornamental garden plant. Since then it has caused serious problems in a range of habitats – particularly roadsides, riverbanks and derelict land – by displacing native flora and even causing structural damage. There are three species of invasive knotweed in the UK: Japanese knotweed (*Fallopia japonica*); giant knotweed (*Fallopia sachalinensis*); and hybrid knotweed (*Fallopia x bohemica*), which is a cross between Japanese and giant knotweed. Japanese knotweed is the

most widespread and troublesome bankside species, followed closely by hybrid knotweed, which has a similarly high regeneration capacity.

Only female plants are present in the UK. Japanese knotweed forms dense clumps with fleshy, red/green shoots, 2-3m tall, which have hollow green stems with red/purple flecks. Leaves are green, heart or shield-shaped with a flat base, up to 120mm long. Creamy clusters of flowers are borne on the tips of most stems in late summer. The root system consists of rhizomes which are orange/yellow when cut.

The underground rhizome system can extend at least 7m from the parent plant, and reach a depth of 3m or more. A piece of rhizome the size of a little finger nail can grow into a new plant. The crown, located at the base of the stem, will produce new plants. The stems die back in winter and take up to three years to decompose. Japanese knotweed should not be removed from site without a waste licence.

## Control

Knotweed should be cut with a single clean cut near the base of the stem. Cutting methods that produce fragments, such as flailing, should be avoided. Stems can regenerate from nodes, or fragments of nodes. If cut stem is dried until it is crisp and brown it can be burnt or disposed of as an inert waste. **If stems have been pulled up, they will have fragments of knotweed crown still attached at their base. This is highly regenerative and will regrow, even after the stem has dried. Avoid pulling stems. Refer to the code of practice for their disposal.**

Chemical control using a biactive formulation of glyphosate approved for use in or near water is the most effective treatment near water. *Spraying both top and underside of leaves improves control.* Chemical treatment is most effective when it is applied in Aug-Sept, particularly when applied to mature uncut growth. This provides the greatest surface area for herbicide to be translocated down to the rhizome. A stem injection method can be used to avoid damage to surrounding sensitive areas.

The knotweed code of practice is available on the Environment Agency website. Copies can also be requested by calling the Environment Agency National Customer Call Centre on 08708 506 506. The code was written to provide advice on the management of Japanese knotweed on development sites, but much of the advice regarding control and disposal may be useful for riparian control.

Contact the Environment Agency for disposal advice on 08708 506 506

## Non-chemical control

### Cutting

Use a simple scythe method of cutting to prevent stem fragmentation. Flail mowing, or similar methods, should not be undertaken.

Cutting will have to be performed every 2-4 weeks during the growing season if it is the sole method of management. Alternatively, treat regrowth with herbicide.

Burn cut stems on site or remove to landfill (licence required).

### Digging

This is rarely an option that is appropriate to riparian situations. If digging is undertaken, refer to the code of practice and ensure that no knotweed material is allowed to enter the watercourse.

### Biological

Grazing of shoots by horses, donkeys, sheep and goats may keep the plant in check, provided previous dead growth is removed.

The psyllid bug *Aphalara itadori* will be released in 2010 and should reduce the vigour of Japanese knotweed in the UK.

## Chemical control

### Glyphosate

Glyphosate is more effective when applied to mature canes in Aug-Sept. If access or the risk of drift is a problem, either cut or spray the stems earlier in the season to restrict regrowth. For formulations approved for stump treatment, a 1 in 10 dilution can be used for stem injection.

### 2,4-D amine

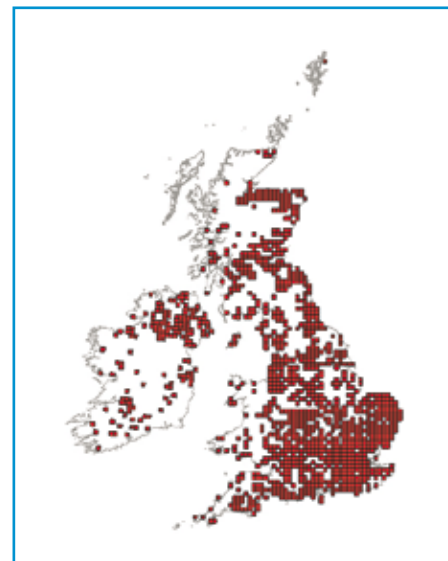
2,4-D Amine is also effective against knotweed and is best applied in May.

### In general

Herbicides can be applied using tractor-mounted, knapsack long-lance or CDA applicators. Control is easier if dead winter stems are removed before growth commences. Be careful to avoid spreading knotweed crowns when clearing dead canes. Application in sensitive areas is best achieved by stem injection or weed wiper.

## Fact file

# Giant hogweed



Source: NBN Gateway. Check website for current distribution



Giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*), is a native of the Caucasus mountains and was introduced to Britain in 1893 as an ornamental plant. It escaped from gardens and now colonises many areas of wasteland and riverbanks. Each flowerhead produces several thousand seeds that are easily dispersed by water, so the plant spreads rapidly along watercourses.

It is a perennial plant, taking up to four years to mature and flower, after which it dies. It forms dense colonies that suppress the growth of native plants

and grasses, leaving the banks bare of vegetation in winter and increasing the risk of erosion and recolonisation from seeds washed downstream.

Growth starts in March and the plants reach 5m in height. The leaves are dark green, and form a rosette. The lobes are deeply cut and spiked at the ends. The stems are green with dark red or purple spots or blotches. Stems are ribbed, with sparse spiky hairs on the ridges. The stems are hollow and up to 100mm across. The flowers are white, forming a large umbel. Each plant produces up to 50,000 seeds,

approximately 10mm long by 7mm wide. Seeds may remain viable for up to 15 years.

### Control

The aim should be to kill the plant or prevent flowering. Repeated treatment may be necessary during the growing season to prevent flowering.

Chemical control using glyphosate at 6 litres/ha is the most effective method. Spraying can start as soon as the plant is about 1m high, usually in March and continue throughout the summer. More than one application is often necessary and follow-up spraying will be required to kill seedlings in subsequent years.

Cutting down the stems with a sharp scythe or sickle before flowering will help to control this plant. Flail mowing may be carried out, but extreme caution is required to avoid the risk of being sprayed with sap. Strimming is not recommended, unless full protective clothing is worn.

Digging out the crown just below ground prevents regrowth and will provide good control. Alternatively, make a spade cut at 45 degrees to sever the tap root at approximately 15cm below soil level.

### Health hazard

Children have been known to use the hollow stems as 'pea shooters' and 'telescopes'. However, the stems, edges and undersides of the leaves bear small hairs containing poisonous sap, and the slightest touch causes painful blistering and severe skin irritation. Unshaded habitats with high soil nitrate levels (for example, riverbanks, roadsides and waste ground) tend to produce greater quantities of toxins in the plant. Contact with the cut material in sunlight produces a skin reaction in almost all cases. Blistering symptoms occur 24-48 hours after exposure, and dense pigmentation is visible after three to five days. This may persist for six years or more. Cut material remains active for several hours after cutting. Protective clothing must be worn when treating this plant because the hairs can penetrate light fabrics.

### Non-chemical control

#### Cutting

Cut root approximately 15cm below ground using a spade. Wear full protective clothing, especially if strimming. Cut regularly early in the season to prevent flowering. Cutting should be repeated regularly for between 5 and 10 years to eradicate the plant.

#### Digging

Shallow excavation to about 20cm will remove the growing crown. Spoil should be disposed of at landfill or by piling on site and composting. Any regrowth should be treated chemically.

#### Biological

Grazing by cattle, sheep, pigs or goats throughout the growing season will suppress growth, but does not eradicate it. There is further research into potential biological controls.

### Chemical control

#### Glyphosate

In mixed stands, use a weed wipe when plants are about 1m tall between March and May. When plants are more than 1.5m tall, proceed with extreme caution. Repeat chemical treatment may be required for up to 10 years.

Cutting the stem above ground, followed by injection of 1 in 10 dilution of glyphosate in water below the first node, will give good control. This technique can be used for established plants later in the season.

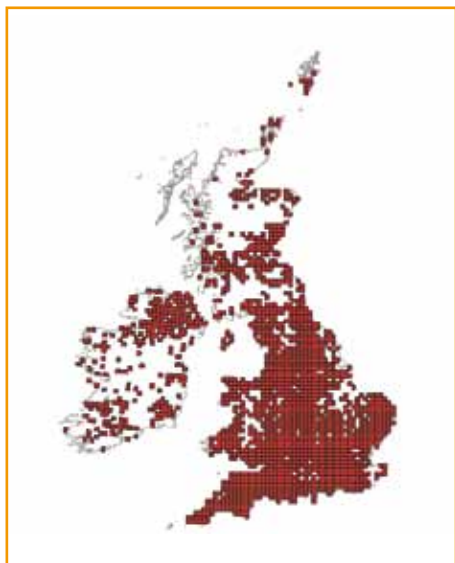
#### In general

It is essential to establish vegetation quickly after control measures have been applied. Dense grass sward tends to discourage seed germination. Control should be undertaken on a catchment basis, working from the upstream end to prevent seed recolonisation.



## Fact file

# Himalayan balsam



Source: NBN Gateway. Check website for current distribution



Himalayan or Indian balsam (*Impatiens glandulifera*) is a native of the western Himalayas. Introduced to Britain in 1839, it escaped from gardens and rapidly colonised river banks and areas of damp ground. It is the tallest annual plant in Britain, growing up to 3m high. The characteristic purplish-pink slipper-shaped flowers appear in June. When the seed pods mature, they explode when touched, scattering the seed up to 7m away. Seeds are also spread by water and they may remain viable for up to two years.

Himalayan balsam plants grow in dense stands that suppress the growth of native grasses and other flora. In autumn the plants die back, leaving the banks bare of vegetation, and therefore liable to erosion.

The stems are pinkish-red, hollow and jointed, often with some branching. Leaves and side branches originate from stem joints. The stem is sappy and brittle. The shiny dark green leaves are lance-shaped, have serrated edges, a dark red midrib

and can be up to 150mm long. They grow on the stem in whorls of three. Purplish-pink flowers, held on long stalks, appear from June to October.

The white, brown or black seeds are produced from July to October and are 4-7mm in diameter. There are between 4 and 16 seeds per pod.

### Control

Control measures should aim to prevent flowering, and are best carried out before June for maximum effectiveness.

Chemical control near water can be carried out with herbicides containing glyphosate or 2,4-D amine. Glyphosate will also kill grasses, but 2,4-D amine will kill only broad-leaved weeds; for best effect, use when the plant is small and actively growing, particularly in springtime.

Cutting, strimming or pulling on a regular basis for about three years will be effective and may even eradicate the plant from isolated sites. Plants must be cut below the lowest node to avoid reflowering.

Contact the Environment Agency for disposal advice on 08708 506 506

## Non-chemical control

### Cutting

Cut at ground level using a scythe, machete, flail or strimmer before the flowering stage in June. Cutting earlier than this will promote greater seed production from plants that regrow. Cutting should be repeated annually until no more growth occurs.

### Pulling

Shallow-rooted plants can be pulled up very easily and disposed of by burning, or composting unless seeds are present.

### Biological

Grazing by cattle and sheep is effective from April throughout the growing season. It should be continued until no new growth occurs. There is encouraging evidence for the potential for biological control.

## Chemical control

### Glyphosate

Treatment with a weed wipe in mixed stands, or by foliar spray in dense stands, before flowering. If all plants are controlled, then spraying programmes should only be required for two to three years.

### 2,4-D amine

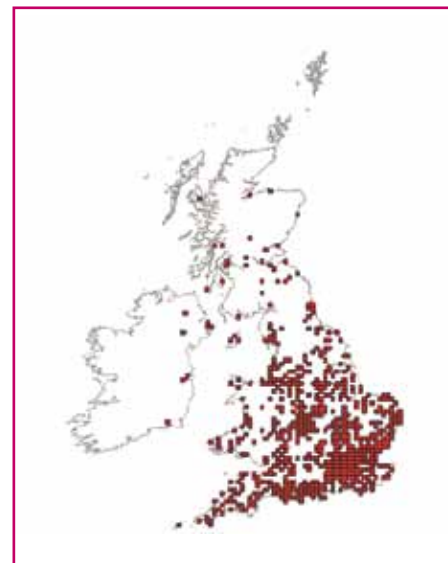
Treat during early spring at the rosette stage for effective control.

### In general

It is essential to establish vegetation quickly after control measures have been applied. Dense grass sward tends to discourage seed germination. Control should be undertaken on a catchment basis, working from the upstream end to prevent seed recolonisation.

## Fact file

# Australian swamp stonecrop



Source: NBN Gateway. Check website for current distribution



Australian swamp stonecrop (*Crassula helmsii*) was introduced from Tasmania to Britain in 1911. It was first sold as an 'oxygenating plant' in 1927.

The first occurrence in the wild was reported in Essex in 1956. In recent years, it has spread much more rapidly due to the increased availability of the plant at garden centres and aquatic nurseries. It is now widespread across the UK. It is sometimes referred to as *Tillaea recurva*, *Tillaea helmsii*, or New Zealand pigmy weed.

The plant is easily dispersed and, although not always sold by suppliers, it is often found as a 'contaminant' with other water plants. Introductions to new sites are associated with a wide range of human, water-based activities, and awareness and education programmes can dramatically reduce transport of the plant between sites. Local dispersal is aided by the high viability of small fragments, which can be carried on mud to new sites.

The success of *Crassula* lies mainly in its ability to colonise virtually any

suitable static to very-slow-flowing freshwater habitat across a wide range of water chemistry. It has vigorous, year-round growth, and can grow equally well either on damp ground or in water up to 3m deep.

Where *Crassula* invades, it quickly out-competes native vegetation, and maintains its dominance by very rapid growth and uptake of almost all the available nutrients.

There are three typical growth forms:

(i) a terrestrial form with creeping stems and aerial, succulent leaves; (ii) an emergent form with densely packed stems, found in water less than 0.6m deep; (iii) and a submerged form that grows from a basal rosette with long, sparsely-leaved stems reaching the surface. The three forms change according to prevailing conditions. The rigid stems have pairs of fleshy leaves that vary in shape from long and narrow in deeper water to slightly elliptical, with sharp or bluntish tips in air. The leaf tip is never notched, which distinguishes it from the native water starwort (*Callitriche* spp.). The leaf bases are joined, forming a distinctive 1mm collar around the stem. In summer, white flowers grow in the axils of the leaves on emergent and terrestrial forms.

## Control

This plant is best treated at the early stages of infestation. Delay will make the problem several orders of magnitude worse in each successive year.

Emergent growth can be controlled using a highly dilute, high volume solution of glyphosate (5ml/l), applied at a walking rate of 6 seconds per metre. This provides a treatment of 6l/ha.

Cutting is not recommended, but dredging out marginal and emergent material can be effective, as the plant is shallow-rooted. The area around any infestation should be fenced to prevent movement of fragments by livestock. Dredged material should be piled in heaps and covered with thick black polythene sheeting or at least 20cm of soil.

Shading of terrestrial or emergent forms with opaque material such as black polythene for about three months may be effective, but is difficult to install and manage, and vandalism can be a problem.

## Non-chemical control

### Cutting

Not recommended.

### Dredging

Dredging of marginal and emergent material throughout the year can be effective, although it is necessary to ensure that plant fragments cannot be transported elsewhere.

### Shading

Covering with black polythene or similar for up to 3 months during the growing season.

## Chemical control

### Glyphosate

Application of glyphosate at 6 litres/ha to emergent stands from March to October. Regular treatment is required, and at least two applications may be necessary each year.

### Submerged

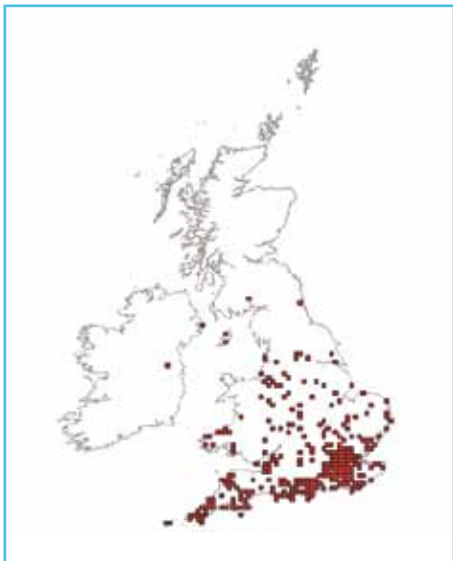
There is no effective herbicide treatment for submerged *Crassula*. Draw down or drain the waterbody, if possible, and treat as emergent growth.

### In general

Regular treatment is necessary. Weed wiping may be appropriate in mixed marginal vegetation. Spot treatment of small patches will prevent complete dominance. Treat early and regularly.

## Fact file

# Parrot's feather



Source: NBN Gateway. Check website for current distribution



Parrot's feather (*Myriophyllum aquaticum*) is a native of lowland central South America. It was first found in Britain in 1960 and has now spread extensively, particularly in southern England. It grows in ponds, reservoirs, gravel pits, streams, canals and ditches, particularly where eutrophic water occurs. It can grow as a terrestrial plant when a pond dries out, and has even been found growing on the dry bank of a rubbish tip in Cornwall. It produces emergent shoots in addition to submerged ones, which give it the characteristic feathery appearance, hence its name.

Only female plants are established in the UK and it therefore spreads by vegetative means only. The stems are brittle and the plant propagates by growth from small stem fragments. The species is attractive to look at and is widely grown in garden ponds. Introductions to the wild are usually not deliberate, but fragments can be concealed in the soil of other pot plants sold at aquatic garden centres and nurseries.

Contact the Environment Agency for disposal advice on 08708 506 506

## Control

Chemical control can be achieved by applying glyphosate with the adjuvant Topfilm to emergent growth. Hand-pulling can be a very effective method of control.

Volunteer groups can tackle large infestations with the use of rakes and forks. Care is needed to ensure fragments do not drift and establish growth elsewhere.

## Non-chemical control

### Pulling

Material must be removed from the water as soon as possible. Fragmentation must be avoided. Material should be removed as often as necessary and at least every six to nine weeks from March to October to weaken the plant.

### Dredging

Dredging shallow areas will remove this plant very effectively. Carefully pulling out stems by hand after mechanical removal will help to eradicate it.

### Biological

The plant is not palatable to herbivores; cattle and horses will avoid it. There is virtually no insect damage to plants in the UK, but research into biological control agents is under way.

## Chemical control

### Emergent

Apply glyphosate at 6 litres/ha to emergent stands from March to October. Regular annual treatment is required, and at least two applications will be necessary each year. The adjuvant Topfilm improves efficacy.

### In general

Regular treatment is necessary. Weed wiping with glyphosate may be appropriate in mixed marginal vegetation. Spot treatment of small patches will prevent complete dominance. Treat early and regularly.

## Fact file

# Floating pennywort



Source: NBN Gateway. Check website for current distribution



Floating pennywort (*Hydrocotyle ranunculoides*) is a native of North and South America. It was first brought to Britain in the 1980s as a plant for tropical aquaria and garden ponds, and was first noted in the wild in Essex in 1991.

Floating pennywort grows in the shallow margins of slow-flowing eutrophic water bodies (particularly ditches, slow flowing dykes and lakes), and forms dense interwoven mats of vegetation. These quickly cover the water surface interfering

with both the ecology and amenity uses of the water body. These mats grow up to 15m from the bank in a single season, with stem growth rates of up to 20cm per day.

Floating pennywort roots freely from nodes at approximately 40-150mm intervals. The roots are profuse and hair-like. The leaves are emergent, rising on stalks from horizontally growing stems. Both the stem and the petioles are fleshy. The leaf form ranges from circular to kidney-shaped; they are deeply lobed, and

up to 180mm across. Leaves are held above the water surface whilst the interwoven mat of roots and stems sink up to 1.2m into the water.

Reproduction in Britain is thought to be principally vegetative, and the plant is capable of forming extensive mats from the smallest shoot fragment. Introduction by seed from growth in indoor aquaria, however, may also have occurred. Floating pennywort can double its wet weight in as little as three days. The plant exhibits seasonally variable growth in Britain. Maximum growth occurs in the late summer when it typically forms the extensive floating mats of vegetation, whilst it over-winters in the margins and on banks as a much flatter and smaller plant.

The plant is relatively restricted in its distribution, largely in southern England and south Wales. Its appearance is likely to have been as a result of escapes from aquaria and garden ponds. Floating pennywort has already proved to be difficult to control because of its rapid growth rates, its ability to re-grow from a single node, and its resistance to chemical control.

## Control

Chemical control can be achieved with herbicides containing glyphosate. Use of the adjuvants Top Film and Codacide Oil improve the efficacy of glyphosate.

Cutting and removal is a very good method of management, but it will not control or reduce the vigour of the plant. The cut or dredged material should be left on site at the top of the bank, well away from water. Manual removal by volunteer groups has proved a successful method of management, particularly for smaller sites.

## Non-chemical control

### Cutting

Regular cutting from May to October will prevent complete dominance of this species. Cut material should be removed from the water immediately. Cutting should be followed by hand pulling or by spot treatment with chemicals to reduce the risk of regrowth.

### Pulling or dredging

Hand pulling works very well in small infestations and as a follow-up after major mechanical removal. Eradication is possible using this technique.

### Biological

Cattle grazing has been seen to damage the emergent stems, but it has no long-term effect on the dominance of the plant. There are no known biological control agents in the UK, but research is underway.

## Chemical control

### Glyphosate

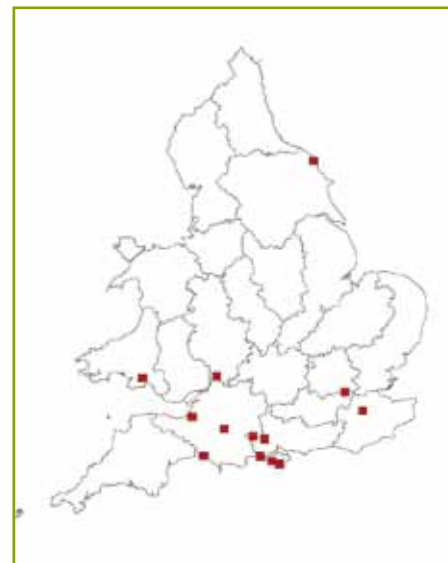
Applying glyphosate at 6 litres product/ha in 400 litres of water is the most effective treatment with this chemical particularly when used with Codacide Oil. Repeat treatments will be necessary throughout the growing season as soon as regrowth occurs.

### In general

The plant does not rot down very quickly after chemical treatment, and treated vegetation in flood-risk areas should be removed after two to three weeks if possible. Follow-up spot treatment after mechanical removal is recommended. Regular treatment is necessary.

## Fact file

# Creeping water primrose



Source: NBN Gateway. Check website for current distribution



Image: Alain Dutartre

Creeping water primrose has recently been sold in the UK as a pond and aquarium plant. It is traded under a variety of names, including primrose willow and *Jussiaea*. Its correct taxonomic attribution is equally confused and *Ludwigia grandiflora*, *L. hexapetala* and *L. peploides* are among the names that have been applied to it.

Creeping water primrose produces a distinctive yellow flower, approximately 3cm across, in July – September. The stems extend across the water surface, producing

round or oval leaves that can be mistaken for native brooklime. The stems also extend across mud, intermittently rooting at nodes. As they mature, the fleshy stems grow upright and the leaves lengthen and become lanceolate, approximately 9cm long. The flowering stems can become quite tall and resemble willow-herb.

Creeping water primrose thrives in ponds, lakes, watercourses, wetlands and wet meadows. It has currently been recorded from thirteen sites in the wild. All of

these infestations are either being managed, or are believed to have been eradicated. Whilst it has only caused minimal damage to our habitats so far, we know from the situation in France, Holland and Belgium that this plant has the potential to cause serious damage to our aquatic environment. An economic study estimated that *Ludwigia* could cost the UK over £150 million per annum if it were allowed to establish.

Whilst it is unlikely that you will find creeping water primrose in the wild, it is very important that any sites at which it is found are reported promptly so that control can be undertaken. This plant is known to be widespread in ornamental gardens, and therefore likely to occasionally appear in the wild if it escapes from ponds or is disposed of inappropriately.

## Control

Chemical control can be achieved with formulations of glyphosate approved for use in or near water. Efficacy is greatly increased if it is mixed with an appropriate adjuvant, such as Topfilm at 1 L/ha.

Careful manual removal can be a highly effective method of management. This is the preferred method of management in France where herbicide treatment is not allowed. If *Ludwigia* is well established, mechanical removal may be initially used to reduce the biomass. Dredged or pulled material should be composted at sites away from waterbodies or wetland areas.

Manual, mechanical or herbicide treatment is likely to require at least two years of control. The site will need to be surveyed for any residual growth for at least a year after the last growth has been treated. Care should be taken not to spread the plant by fragmentation using these methods.

## Non-chemical control

### Pulling

Hand-pulling works well, particularly with small infestations and as a follow-up to chemical or mechanical control. Material must be composted away from waterbodies.

### Dredging

Mechanical removal is effective. Fragments must be contained and removed to avoid further spread. Material must be composted away from waterbodies.

## Chemical control

### Glyphosate

Apply glyphosate at 6 litres product/ha. Addition of the adjuvant Topfilm at 1 l/ha greatly increases the sticking and uptake of glyphosate through the waxy leaves. Repeat treatments are necessary, and regular monitoring of the site is required for between two and three years.

## Glossary

**2,4-D amine** – a selective translocated herbicide.

**Adjuvant** – a herbicide additive used to increase absorption of the herbicide through the waxy leaves of aquatic plants.

**Axil** – the angle where the leaf joins the stem.

**Biomass** – the amount of plant material produced during growth.

**Contact** – a herbicide that kills the parts of plants to which it is applied, for example leaves.

**COSHH** – Control of Substances Hazardous to Health.

**Eutrophic** – water that has an excess of plant nutrients.

**Glyphosate** – a non-selective, translocated herbicide.

**Hybrid** – offspring of closely related species that are often more vigorous than either of the parents.

**Node** – region of attachment of leaves to the stem and of swelling on rhizomes from which roots and shoots arise.

**Petiole** – the stalk of a leaf.

**Riparian** – the area at the edge of watercourses.

**Selective** – term used for a herbicide that kills only one type of plant, for example only grasses or only broad-leaved weeds.

**Succulent** – fleshy or swollen.

**Translocated** – absorbed and distributed throughout the plant to the roots and shoots.

**Whorl** – a circular set of leaves arising at the same level on a stem.

## Further information

There are many sources of information about invasive plants and methods of controlling them. The Centre for Ecology and Hydrology (CEH) provides advice on the control of aquatic and riparian invasive species.

---

This publication gives invaluable information on managing Japanese knotweed:

**Environment Agency (2006) The knotweed code of practice – Managing Japanese knotweed on development sites.**

---

The following websites are very useful sources of information for non-native invasive species in general:

GB non-native species secretariat: [www.nonnativespecies.org](http://www.nonnativespecies.org)

Centre for Ecology and Hydrology: [www.ceh.ac.uk/sci\\_programmes/AquaticPlantManagement.html](http://www.ceh.ac.uk/sci_programmes/AquaticPlantManagement.html)

CABI: [www.cabi.org](http://www.cabi.org)

The Global Invasive Species Programme: [www.gisp.org](http://www.gisp.org)

National Biodiversity Network (NBN): [www.nbn.org.uk](http://www.nbn.org.uk)

The World Conservation Union: [www.iucn.org](http://www.iucn.org)

Plantlife: [www.plantlife.org.uk](http://www.plantlife.org.uk)

Chemicals Regulation Directorate: [www.pesticides.gov.uk](http://www.pesticides.gov.uk)

---

The 'Be Plant Wise' campaign provides advice to gardeners on invasive pond plant recognition, guidance on how to dispose of pond plants and information on the impacts they may have in the environment. Posters and a leaflet are available from <http://beplantwise.direct.gov.uk/index.html>

