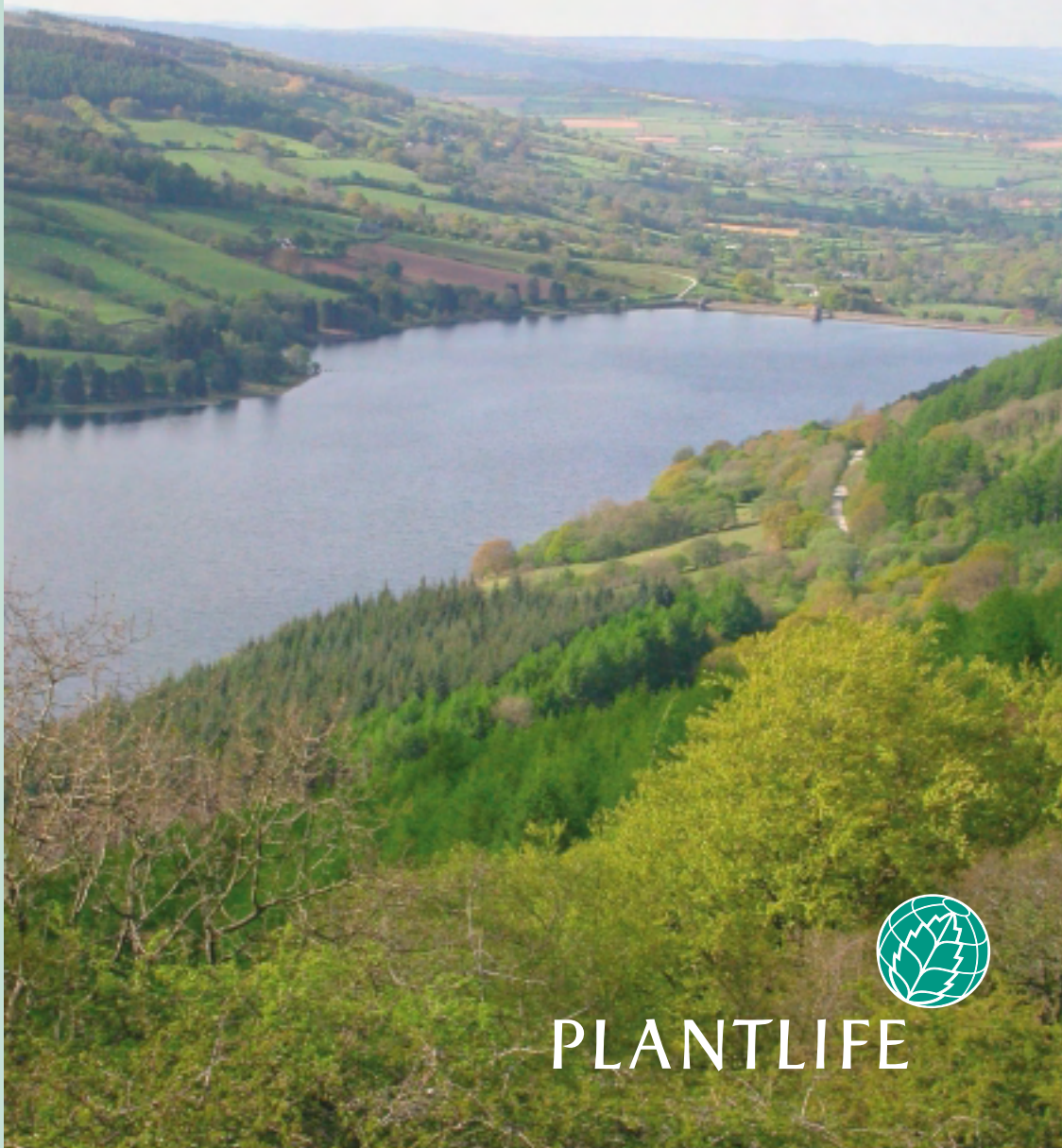


Looking after rare mosses and liverworts beside lakes and reservoirs

Gofalu am fwsogl a llyisiau afu prin ar hyd ymylon afonydd a chronfeydd



PLANTLIFE

The edges of pools, lakes and reservoirs provide important habitats for mosses and liverworts. These fascinating miniature plants, known collectively as bryophytes, are particularly sensitive to changes in their surroundings. Several species that grow on the margins of these water bodies are threatened in Britain and indeed throughout Europe.

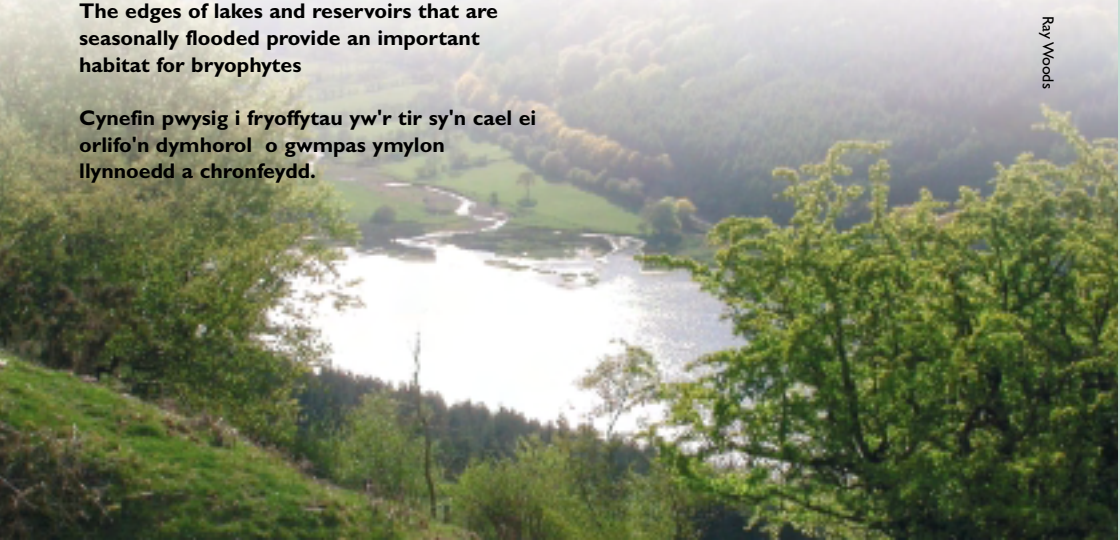
The margins of reservoirs and the edges of natural pools and lakes provide unusual habitats. They can be flooded for much of the year, occasionally exposed for months on end in dry summers, but are at risk of remaining underwater for several successive years if summer rainfall is high. These areas are known as inundation zones. Bryophytes that grow in these habitats have special adaptations to enable them to live in these places. They have long-lived spores or tubers that are produced in abundance in years when water levels fall, but which can also survive underwater for several years until a fall in water level allows the plant to germinate. When water levels are low they can grow with extraordinary speed, with some species completing their whole life cycle from germinating spore to mature plants liberating their own spores within two or three months. These plants can colonise new water bodies by being transported on the feet and plumage of ducks and other waterfowl.

The edges of lakes and reservoirs that are seasonally flooded provide an important habitat for bryophytes

Cynefin pwysig i fryoffytâu yw'r tir sy'n cael ei orlifo'n dymhorol o gwmpas ymylon llynnoedd a chronfeydd.

Mae ymylon pyllau, llynnoedd a chronfeydd yn cynnig cynefinoedd pwysig i fwsogl a llysiâu afu. Gyda'i gilydd, mae'r planhigion bach rhyfeddol hyn yn cael eu galw yn 'fryoffytâu' ac maen nhw'n arbennig o sensitif i newidiadau yn eu hamgylchedd. Mae nifer o'r rhywogaethau sy'n tyfu ar gyrion y cynefinoedd dyfrol hyn o dan fygythiad ym Mhrydain ac, yn wir, drwy Ewrop gyfan.

Cynefinoedd anarferol iawn a geir o gwmpas ymylon cronfeydd ac ar gyrion pyllau a llynnoedd naturiol. Gallant fod o dan ddŵr am ran helaeth o'r flwyddyn, ond weithiau dônt i'r golwg am rai misoedd os bydd yr hafau yn sych. Ond mae peryg iddynt fod o dan ddŵr am sawl blwyddyn ar ôl ei gilydd, os bydd y glawiad yn ddigon uchel yn ystod yr haf. Yr enw ar y darnau yma o dir yw 'cylchfaoedd gorlif'. Mae'r bryoffytâu sy'n tyfu yn y cynefinoedd hyn wedi eu haddasu yn arbennig ar gyfer y cyflyrau anarferol hyn. Mae ganddynt sborau neu gloron ('tubers') sy'n gallu goroesi am gyfnodau hir; bydd digonedd o'r rhain yn cael eu cynhyrchu yn ystod y blynnyddoedd pan fydd lefel y dŵr yn isel ond gallant hefyd oroesi o dan y dŵr am nifer o flynyddoedd hyd nes y bydd gostyngiad yn lefel y dŵr yn caniatáu i'r planhigion egino. Pan fydd lefel y dŵr yn isel gallant dyfu yn hynod o gyflym a bydd rhai rhywogaethau yn cwblhau eu cylch bywyd, o fod yn egin i fod yn blanhigion aeddfed yn cynhyrchu eu sborau eu hunain, o fewn dau i dri mis. Gall y planhigion hyn sefydlu mewn ardaloedd newydd o ddŵr drwy gael eu cludo ar draed a phlu adar dŵr.



The chemistry of the mud is important in determining which bryophytes become established. Acidic muds of upland reservoirs such as those on Dartmoor and in Wales may support Violet Crystalwort, whereas Clustered Earth-moss and Beaked Beardless-moss prefer the less acidic muds of lowland catchments.

Threatened bryophytes beside reservoirs

Violet Crystalwort *Riccia huebeneriana* is a liverwort that grows as tiny rosettes closely appressed to drying mud, the edges of which become purple as they mature. It has been recorded from 34 localities in the UK, but has become extinct from a dozen or so, due mainly to water-levels being kept artificially high. The natural distribution of this plant is limited by its need for slightly acidic mud.

Beaked Beardless-moss *Weissia rostellata* is a small moss with long narrow leaves and an oval fruiting capsule raised on a short stalk. Most of its populations occur near the upper edge of the inundation zone of reservoirs but a few have been found on damp soil in pastures and arable fields.

David Holyoak



Violet Crystalwort *Riccia huebeneriana*
afuad porffor *Riccia huebeneriana*

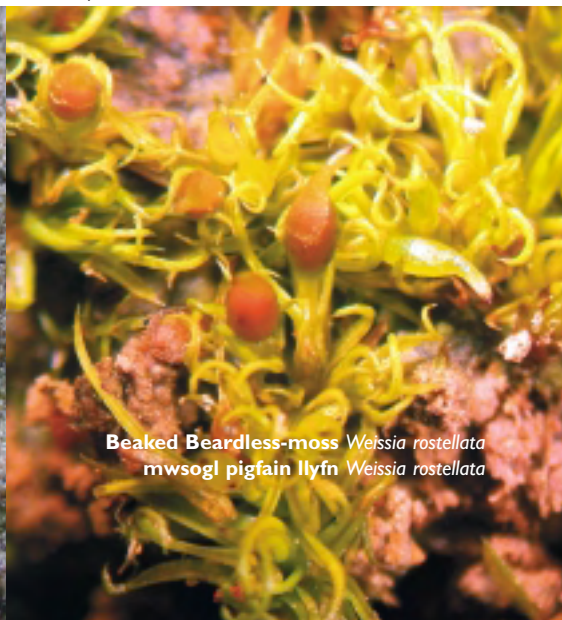
Mae ansawdd cemegol y mwd yn dylanwadu ar y math o fryoffytau sy'n tyfu yn y cynefinoedd hyn. Ar y mwd asidaidd sy'n gysylltiedig â chronfeydd yr ucheldir y bydd yr afuad porffor yn tyfu, ond ar y mwd llai asidaidd a geir ar iseldir Prydain y gwelir mwsogl clystyrog y ddaear a'r mwsogl pigfain llyfn.

Y bryoffytau dan fygythiad sy'n tyfu ar ymylon cronfeydd

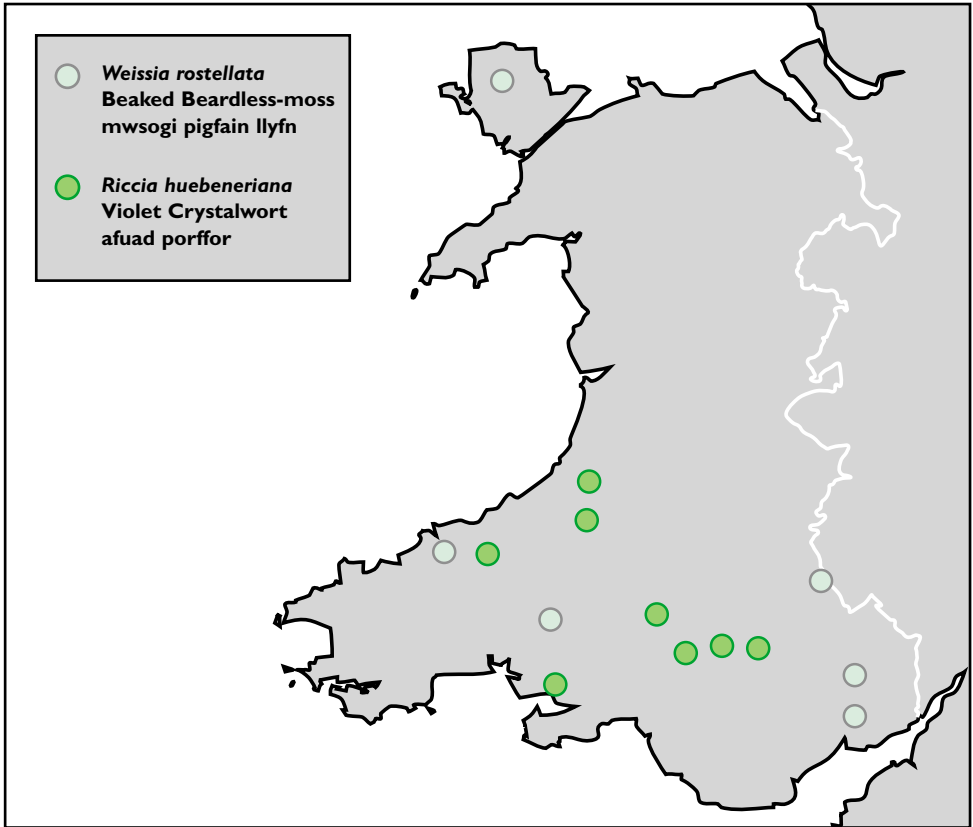
Mae'r **afuad porffor** *Riccia huebeneriana* yn tyfu'n dynn, ar ffurf rhosglymau bychain, ar wyneb mwd sy'n sychu. Mae ymylon y rhosglymau yn troi'n borffor wrth i'r planhigion aeddfedu. Cofnodwyd y llysieun afu hwn mewn 34 lleoliad yn y DU ond mae wedi mynd i ddfancoll mewn rhyw ddwsin o safleoedd eraill, yn bennaf oherwydd bod lefel y dŵr yn cael ei gadw'n artiffisial o uchel. Rhaid i'r planhigyn gael mwd sydd fymryn yn asidaidd ac mae hyn yn cyfyngu ei ddsbarthiad naturiol.

Mae'r **mwsogl pigfain llyfn** *Weissia rostellata* yn fwsogl bychan gyda dail cul hir a chapsiwl ffrwyth hirgrwn sy'n cael ei godi uwchlaw'r planhigyn ar goesyn byr. Mae'r mwyafrif o'r poblogaethau yn tyfu ger ymyl uchaf y gylchfa gorllif o gwmpas cronfeydd ond mae ambell boblogaeth wedi cael ei darganfod ar bridd llaith mewn caeau glaswellt ac ar dir âr.

David Holyoak



Beaked Beardless-moss *Weissia rostellata*
mwsogl pigfain llyfn *Weissia rostellata*



Map showing the post-1990 distribution of Violet Crystalwort and Beaked Beardless-moss

Map yn dangos dosbarthiad yr afuad porffor a'r mwsogi pigfain llyfn ar ôl 1990

Shade from waterside trees

Shade from trees can reduce areas of suitable habitat in the inundation zones of some reservoirs, although some species can tolerate moderate shade. Site managers should trim or remove trees that currently shade populations of Violet Crystalwort, and aim to avoid new plantings close to the inundation zone of these sites.

Cysgod coed ar y dorlan

Os bydd coed yn bwrw cysgod, gall olygu bod llai o gynefin addas ar gael o fewn y cylchfaoedd gorlif o gwmpas cronfeydd, er bod rhai rhywogaethau yn gallu dioddef cysgod cymedrol. Dylai rheolwyr docio neu glirio'r coed sy'n cysgodi poblogaethau o'r afuad porffor ar hyn o bryd a dylent geisio osgoi plannu o'r newydd yn agos at gylchfaoedd gorlif y safleoedd hyn.

Site management

Varying water levels

Water levels that fall each summer or at least in dry years are essential for these specialised bryophytes. Maintenance of continuously high water levels for water supply and other operational reasons, or for recreation can make these habitats unsuitable. We need to know more about the frequency with which low water levels are needed by each species. Propagules buried in the mud gradually die over time and ideally need to be replenished at least every 5 years. At sites known to support threatened bryophytes the natural seasonal fluctuations in water levels should be maintained and any attempts to stabilise water levels artificially for recreation should be prevented.

Nutrient enrichment

These plants need clean water. Where run-off of agricultural chemicals including nitrate and phosphate fertilisers is a pollution risk, agri-environment schemes and other protection measures should seek to reduce levels in the catchments. The extensive felling of coniferous plantations may also cause large amounts of nutrients to get into lakes and reservoirs. The clean unpolluted water required for good trout fisheries is ideal for bryophytes that are intolerant of nutrient enrichment.

New Zealand Pygmyweed *Crassula helmsii*

This non-native flowering plant has colonised many British reservoirs. At some of them it has proved to be extremely invasive and has blanketed the mud thus greatly reducing the areas available to Violet Crystalwort and other bryophytes. Extermination of New Zealand Pygmyweed is very difficult and considerable resources are needed to contain its spread after it becomes well established. Efforts to reduce the spread of the plant into new regions, such as in Northern Ireland and Scotland, are particularly worthwhile.

Rheolaeth y safleoedd

Lefel dŵr amrywiol

Mae'n hanfodol bod lefel y dŵr yn gostwng yn ystod yr haf, neu o leiaf yn ystod blynyddoedd sych, os yw'r bryoffytâu arbenigol hyn i barhau. Os bydd y dŵr yn cael ei gadw yn uchel drwy'r amser er mwyn cyflenwi dŵr neu oherwydd rhesymau eraill, gan gynnwys hamdden, gall y cynefinoedd gael eu difetha ar gyfer y planhigion hyn. Mae'n rhaid i ni ddysgu mwy ynglŷn â pha mor aml y mae angen i'r dŵr ostwng ar gyfer y gwahanol rywogaethau. Mae'r sborau, sy'n cael eu claddu yn y mwd, yn marw'n raddol dros amser. Yn ddefnyddiol, dylai cyflenwad newydd o sborau gael ei greu bob 5 mlynedd, o leiaf. Ar y safleoedd hynny lle gwyddom fod bryoffytâu prin yn tyfu, dylid cynnal yr amrywiad naturiol tymhorol yn lefel y dŵr ac fe ddylid gwrthod unrhyw ymdrechion i sefydlogi lefel y dŵr drwy ddulliau artiffisial ar gyfer gweithgareddau hamdden.

Cyfoethogi gan faetholion

Rhaid i'r planhigion hyn gael dŵr glân. Os oes siawns i'r cynefinoedd hyn gael eu llygru gan ddŵr ffo yn llawn cemegolion amaethyddol, fel gwrtaith nitrad a ffosffad, dylid ceisio gostwng cyfanswm y cemegolion hyn o fewn y dalgylch dŵr cyfan. Dylid gwneud hyn trwy gyfrwng cynlluniau amaeth-amgylchedd a mesurau eraill. Gall cryn dipyn o faetholion gyrraedd llynnoedd a chronfeydd o ganlyniad i dorri coedwigoedd conwydd ar raddfa fawr. Mae'r dŵr glân sy'n angenrheidiol i gynnal pysgodfeydd brithyll yn ddefnyddiol ar gyfer bryoffytâu sy'n methu dioddef gormodedd o faetholion.

Corchwyn Seland Newydd *Crassula helmsii*

Mae'r planhigion blodeuol estron hwn wedi llwyddo cyrraedd nifer o gronfeydd dŵr Prydain. Gall ymledu yn gyflym ac mewn ambell fan mae wedi gorchuddio ardaloedd helaeth o fwd ac felly wedi lleihau, yr arwynebedd sydd ar gael ar gyfer yr afud porffor a bryoffytâu eraill. Mae'n hynod o anodd i gael gwared ar y corchwyn Seland Newydd a rhaid cael adnoddau helaeth er mwyn rheoli ei ledaeniad unwaith iddo sefydlu. Byddai'n werth chweil cynnal ymdrechion i geisio atal lledaeniad y planhigion i ranbarthau newydd fel golegdd Iwerddon a'r Alban.

Management advice

- Fluctuating water levels ie those that fall seasonally, or at least in dry summers, are essential. At sites with threatened bryophytes avoid keeping the water levels artificially high for recreation.
- These bryophytes need clean water – run-off of farm slurry or nitrate and phosphate fertilisers can pose a serious risk, as may extensive felling of conifer woods in the catchment area.
- New Zealand Pygmyweed (*Crassula helmsii*) can blanket mud on the inundation zones – control is very difficult if it becomes securely established, so avoid spreading the plant into areas which it has not yet reached.
- Violet Crystalwort is intolerant of shade – trees that shade the sites where it grows should be removed where possible and new plantings avoided.

Cyngor rheolaeth

- Rhaid i lefel y dŵr amrywio h.y. gostwng gyda threigl tymhorau, neu o leiaf yn ystod hafau sych. Ar y safleoedd hynny sydd â bryoffytâu dan fygythiad rhaid osgoi cynnal lefel dŵr sy'n artiffisial o uchel ar gyfer gweithgareddau hamdden.
- Rhaid i'r bryoffytâu hyn gael dŵr glân - gall dŵr ffo sy'n cynnwys slyri fferm neu wrtaith nitrad a ffosffad gael effaith ddifrifol arnyn nhw. Gallant ddiodeff hefyd os bydd llawer o waith torri coed conwydd yn digwydd o fewn y dalgylch dŵr.
- Gall corchwyn Seland Newydd (*Crassula helmsii*) orchuddio mwd yn y cylchfaoedd gorlif - mae'n anodd iawn i reoli hwn uwaiht y bydd wedi sefydlu, felly rhaid osgoi lledaenu'r planhigyn i ardaloedd newydd.
- Nid yw'r afuad porffor yn gallu diodeff cysgod - dylid clirio coed sy'n cysgodi'r safleoedd lle mae hwn yn tyfu a dylid osgoi plannu coed o'r newydd yn agos at y manau hyn.

Further advice and information on these species can be obtained from:
Gallwch gael mwy o wybodaeth am y rhywogaethau hyn drwy gysylltu â:



PLANTLIFE

Plantlife Wales: Countryside Council
for Wales, Meas y Ffynnon, Ffordd
Penrhos, Bangor, Gwynedd LL57 2LQ
Tel: 01248 385445



The Countryside Council for Wales
can be contacted at the same
address as Plantlife Wales or
telephone their enquiry line on
08451 306229



Asiantaeth yr
Amgylchedd Cymru
Environment
Agency Wales

Environment Agency Wales
Maes Newydd, Llandarcy, Neath,
Port Talbot SA10 6JQ
Tel: 01792 325500

Plantlife Cymru, Cyngor Cefn Gwlad
Cymru, Maes y Ffynnon, Ffordd
Penrhos, Bangor, Gwynedd LL57 2LQ
Ffôn: 01248 385445

Gellir cysylltu â Chyngor Cefn
Gwlad Cymru yn yr un cyfeiriad -
ffoniwch y llinell gymorth ar 08451
306229

Asiantaeth Amgylchedd Cymru,
Maes Newydd, Llandarcy, Castell
Nedd, Port Talbot, SA10 6JQ
Ffôn: 01792 325500

Plantlife wishes to acknowledge the financial support of the Countryside Council for Wales and the Environment Agency in this jointly resourced project. Dymuna Plantlife gydnabod cyfraniad ariannol Cyngor Cefn Gwlad Cymru ac Asiantaeth yr Amgylchedd at y prosiect hwn a wireddwyd drwy gyfuno adnoddau.



PLANTLIFE

Plantlife International – The Wild Plant Conservation Charity is a charitable company limited by guarantee. Registered Charity
Number: 1059559 Registered Company Number: 3166339.
Registered in England © October 2005