

Llosgfynyddoedd! I ni, sy'n byw mewn rhan o'r byd sy'n ddaearogol sad, maen nhw'n un o rymoedd pell a chyffrous (neu frawychus) natur... ond i rannau mawr o'r byd, dim ond cefnlen bywyd ydyn nhw. Falfiau rhyddhau pwysedd y Ddaear ydi llosgfynyddoedd, sy'n gollwng gwres i'r wyneb ar ffurf craig dawdd. Fe allan nhw fod yn ddistrywiol pan echdorran nhw, ond maen nhw hefyd yn dod â maetholion i'r wyneb, sy'n creu tir ffarmio bras. Yng ngwledydd Prydain, rydym ar ganol plât tectonig, ymhell o'r ymylon byw, a gan hynny yng Ngwlad yr Iâ a'r Eidal mae'r llosgfynyddoedd nesaf atom... ond nid felly y bu hi erioed.

Ewch yn ôl 460 o filiynau o flynyddoedd, ac roedd golwg pur wahanol ar bethau. Yr adeg honno, buasai Pen-y-bont yn llythrennol yng nghysgod llosgfynydd cymaint â Santorini neu Krakatoa. Yn hytrach nag un côn, run fath â Mynydd Fuji, y gallem bwyntio ato heb unrhyw ddryswch, mae'n debyg mai system caldera gymhleth oedd hi, deg cilomedr o led, a chopoan yma a thraw o gwmpas yr ymyl. Mae'r holl olygfeydd hynny, wrth gwrs, wedi han ddarfod o'r tir. Dim ond drwy astudio'r creigiau y gallwn roi'r hanes yna at ei gilydd, a deall y byd oedd yma ar un adeg.

Pan fyddwch chi'n eistedd ar ben Craig y Castell, mae'n anodd braidd canfod be rydych yn edrych arno. Mae'r dirwedd wedi'i hollti gan ffawtiau, ei herydu a'i sgwrio gan iâ a dŵr... a hynny i gyd *ar ôl* iddi gael ei gwthio i fyny'n gadwyn enfawr o flynyddoedd, ac wedyn ei herydu am 400 miliwn o flynyddoedd. Dewch i ni roi cynnig ar gael pen llinyn arno. Os eisteddwch chi ar y copa ac edrych tua'r de, welwch chi fod y dirwedd ar y chwith i chi'n isel ac yn fwyn (hyd nes tarwch chi ar Greigiau Llandeglau yn y pellter canol). Mae hyn am fod y creigwely yno'n iau ac yn feddalach o lawer. Silwraidd o ran ei enw, tuag 20 miliwn o flynyddoedd yn iau na'r creigiau rydych chi'n eistedd arnyn nhw. Y creigiau Ordofigaidd sy'n ffurfio'r bryniau geirwon welwch chi ym mhobman arall: y gogledd, y gorllewin a'r de. Rhwng yr Ordofigaidd a'r Silwraidd mae yna ffawt mawr, ac mae'r dyffrynnoedd amlwg welwch chi o'ch blaen hefyd yn cynrychioli ffawtiau. Planau gwendid ydi'r craciau yma yn y creigwely, felly dros y milenia, maen nhw'n cael eu cerfio a'u dyfnhau gan dŵr ac iâ.

Rwan ta'r afon - Ithon. Fe sylwch chi ei bod hi'n dilyn llwybr rhyfedd, yn rhedeg mewn dolen o gwmpas Cefnlllys, wedyn yn ei gwneud hi'n ôl am y gogledd, cyn troi i'r de eto i fynd heibio Llandrindod. Afon rwystredig ydi hon. Mae arni eisiau mynd i Gefnlllys... ond mae'n methu mynd. Mae'r creigiau Ordofigaidd yn rhy galed, ac yn sefyll yn rhy uchel. Yn hytrach, mae'n dilyn plân ffawt, wedi'i sgwrio gan rewlifoedd yn ystod yr oes iâ ddiweddar, ac yn gwthio'i ffordd yn ôl i'r gogedd drwy Bont yr Alpau.

Mae hyn yn dweud wrthym mai màs arunig o graig ydi'r bryn ei hun, a ffawtiau ar bob tu. Mae yma dalp o stori ddaearogol, ond dim ond un rhan o'r stori ydi hi, a ninnau'n gorfod ei darllen ar ei phen ei hun. Ond mae'r stori mae'n ei hadrodd... yn folcanig **dros ben**.

Ond yn gyntaf mae gofyn i chi fod y gwybod tipyn mwy am llosgfynyddoedd, gan na dydyn nhw ddim i gyd run fath. Ar y naill llaw, mae gennych chi lefydd fel Hawaii a'r Ynysoedd Dedwydd: ynysoedd wnaed gan y naill haen ar ôl y llall o lifoedd lafa, yn cynyddu'n be alwn ni'n llosgfynyddoedd tarian. Mae'r llosgfynyddoedd mwyaf y gwyddon ni amdanyn nhw, ar y blaned Mawrth, hefyd o'r math yma. Mae'r rhain ar ganol platiau tectonig, ac maen nhw yno oherwydd tarddle gwres oddi tanynt: ffrwd o ddefnydd poeth yn codi'n araf drwy'r fantell ac yn toddi drwy'r gramen. Basalt poeth, sy'n rhedeg, mae'r llosgfynyddoedd yma'n ei gynhyrchu gan mwyaf, ar raddfa fawr. Mae eu hechdoriadau'n ffynhonnau tân a llifiadau lafa, yn drawiadol ond yn weddol ddiogel. At ei gilydd echdoriadau twristiaid ydyn nhw! O bryd i'w gilydd mae'r ffrydiau yma'n gallu torri drwy gramen gyfandirol hefyd, ac mae hynny'n helynt bur ddifrifol... run fath â chaldara Yellowstone. Ond wrth lwc, mae pethau o'r fath yn weddol brin mewn amser daearogol. Yn ail, mae gennym fannau lle mae'r platiau'n tynnu oddi wrth ei gilydd. At ei gilydd dan y

cefnforoedd mae hyn yn digwydd, yng nghadwynau o fynyddoedd tanfor enfawr y cefnennau yng nghanol y môr. Yma mae'r gramen yn denau, a basalt yn ffrwtian ei ffordd drwodd o dipyn i beth, yn clecian ac yn popian wrth iddo daro'r dŵr oer. Mae peth wmbredd o graig newydd yn cael ei chreu yma bob blwyddyn... ond at ei gilydd welwn ni mohoni. Mewn ychydig o lefydd fel Gwlad yr Iâ, mae wedi'i chyfuno â ffrwd fantell i greu ynysydd folcanig gymhleth... ond unwaith eto, basalt gan mwyaf. Ond y cyfnod cyn hyn i gyd ydi pan fo cyfandir yn dechrau tynnu oddi wrth ei gilydd, run fath â Hollt Dwyrain Affrica, sy'n rhagsylweddyn cefnfor newydd. Yma, mae'r gemeg gymhleth a'r gramen drwchus yn arwain at bob mathau o losgfynyddoedd rhyfedd a does dim dwywaith nad fy hoff un i o blith y rhain ydi Ol Doinyo Lengai yn Nhansania... sy'n hyrddio soda golchi pur bron! Soda golchi poeth iawn, bid siwr... ond soda golchi, serch hynny.

Y math olaf o losgfynydd ydi'r mwyaf cyfarwydd, i lawer o bobl. O 'Gylch Tân' y Tawelfor, i'r Andes, i Vesuvio a Santorini yn ardal Môr y Canoldir, mae'r rhain yn amrywio hyd at, ac yn cynnwys, y cewri ffrwydro: y rheini sy'n newid hinsawdd ac yn difodi gwareiddiadau. Mae yna filoedd o losgfynyddoedd felly o gwmpas y byd, yn weddol fach gan mwyaf, ac uwchben cylchfaoedd tansugno maen nhw'n ymffurfio. Lle mae un plât yn suddo dan un arall, mae yna ffosydd dwfn yn y môr... a'r tu ôl iddyn nhw, llosgfynyddoedd. Ond mae'r gwir achos yn syndod: dŵr. Pan fydd creigiau gwlyb yn suddo i'r fantell, mae'n gweithio fel halen mewn dŵr, ac yn gostwng yr ymdoddbwynt. O ganlyniad mae'r fantell yn dechrau toddi, ac i fyny â'r magma i greu rhes o losgfynyddoedd. Mae'r dŵr hefyd yn gwneud yr echdoriadau'n fwy ffrwydro a nerthol, run fath ag ychwanegu swigod at champagne. Ond mae yna lawer o amrywiaeth, o ryolit solet drwy'r andesitau ffrwydro, hyd at y basaltau sy'n rhedeg... ac mae ei egluro i gyd yn waith mwy na deng munud!

Mae gan yr holl wahanol fathau yma o losgfynyddoedd amrywiaeth o nodweddion yn eu crisialau a'u cemeg, sy'n help i ni eu dehongli. A gallwn eu dehongli **byth**, 450 o filiynau o flynyddoedd yn ddiweddarach, a dim ar ôl ond y creigiau...

Felly, Cefnlllys. Canlyniadau'r echdoriadau folcanig ers talwm byd ydi'r creigiau sy'n ffurfio'r bryn, a gallwn weld pob mathau o fanylion wedi'u cadw ynddyn nhw. Nid stori syml mohoni, ond be welwn ni ydi bod y brif ran, sy'n cynnwys haenau trwchus o ludw llawn cwarts, wedi'i gwneud o ryolit. Ar ôl hynny mae yna gymysgedd o fasalt gyda haenau lludw andesit... ond y rhyolit oedd y prif echdoriad. Mae rhai o'r creigiau yma'n cynnwys crisialau o'r enw hornblend, sy'n cynnwys dŵr... felly gwyddom fod y llosgfynydd yma o'r trydydd math: roedd uwchben cylchfa dansugno. Pam oedd y gylchfa dansugno yma? Wel... rhwng yma a'r Alban, fel mae'n digwydd, roedd cefnfor hirgoll o'r enw Iapetws yn suddo o dan Gymru. Anodd ei ddychmygu, hwyrach wir, ond dyna pam mae bryniau Cymru'n bod o gwbl. Pan gaiff cefnforoedd eu tansugno, ymhen yr hir a'r hwyr mae'n rhaid i'r cyfandiroedd o bobtu gyfarfod. Digwyddodd hyn i Affrica ac Ewrop, ac i India ac Asia. Andros o gybôl ydi'r canlyniad, wrth gwrs, a chreu cadwyn newydd o fynyddoedd – yn yr enghreifftiau yna, yr Alpau a Mynyddoedd Himalaia. Trawiad ceir arafsymudol sydd yma, ond yr un peth ydi'r sigo, hyd yn oed os ydi'n waith degau o filiynau o flynyddoedd.

Gofiwch chi'r holl ffawtiau yna rydych chi'n edrych arnyn nhw o'ch glwyd ar gopa'r bryn? Ar yr un pryd y digwyddon nhw. Cafodd y creigiau eu gwasgu a'u dryllio'n deilchion, a'r holl sioe'n cael ei sybachu, tua 400 miliwn o flynyddoedd yn ôl. Yma yn y Canolbarth doedd hi ddim cynddrwg â hynny. Ewch i'r gogledd, ac mae'r garreg laid yn troi'n llechen: canlyniad gwres a phwysedd o fod yn nes at gylchfa'r gwrthdrawiad. Ewch i Ucheldiroedd yr Alban, ac mae'r creigiau wedi'u hailffurfio'n gyfan gwbl, wedi'u coginio a'u crisialeiddio'n ddwfn dan gribau'r mynyddoedd uchel.

Felly... mae'r creigiau rydych chi'n eistedd arnyn nhw'n cofnodi byd gwahanol iawn. I ddechrau cychwyn, buasai'r haul yn y gogledd, a buasai'n grasboeth. Dychmygwch eistedd ar lan ynys ddiffaith, greigiog (doedd yna ddim planhigion ar dir eto), yn cael ei hysgwyd o dro i dro gan ddaeargrynfeydd yn grymial, ac ambell dro cawod o ludw folcanig... Gobeithio bydd hynny'n cael gennych chi werthfawrogi pa dywydd bynnag sy gennych chi rwan!