

Urpekaritzaren historia

Eneko Imaz Amiano

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

Urpekari gehienek erabiltzen duten tresneria modernoa ikusita, pentsa liteke historian berriki sortu eta garatutako jarduera dela. Oker geundeke. Izan ere, duela 5.000 urte inguru Kretan baziren belaki-biltzaileak, eta Txinan perletarako ostrak biltzen zituzten urpetik duela 4.200 urte. Bide luzea egin duen jarduera da, beraz, urpekaritza; luzea eta motela XX. mende ingurura arte.

URPEAN IBILTZERA, AISIAK BAINO GEHIAGO, beharrak bultzatu du gizakia historiaren hastapenetan. Elikagaiak eskuratzea, ondasun gisa erabiltzeko perlak, korak eta abar biltzea, ekintza militarrek gauzatzea, urperatutako ondasunak berreskuratzea nahia,, Baina horiek batera, gizakia berez duen jakin-minak eta gauza berriak egin eta asmatzeko grinak ere izan du zerikusia.



OAR / NURP: "SEAS, MAPS & MEN"

Urpekaritzaren historiaurrea

Seguru asko ez genuen halakorik pentsatuko, baina uste baino adibide gehiagok erakusten digute gizakia jada urpean ibiltzen zela historiaurrean. Hori bai, eskura zituzten baliabideak sinpleak ziren, oso: norberaren birrikak, airez betetako zahagiak, ihi edo bestelako landareen zurtoinak eta, asko jota, airez beteta urperatutako kanpaiak.

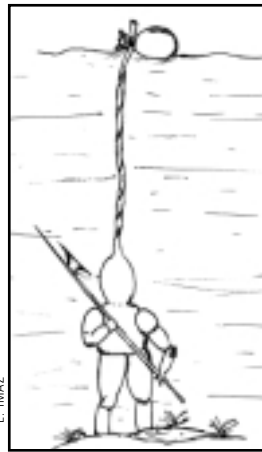
Adibide polit eta zaharrenetakoa Niniwe-ko baxuerliebea da. Han ikusten da hainbat preso feniziarrek nola egiten

duten ihes siriarren gezietatik: Tigris ibaian, urpean igeri, aurrez puztutako zahagietako airea arnasten ari direla. Duela 2.889 urteko baxuerliebea da.



PED. RUIR EXT1/VOL 33

Flavio Vegecioren idazlanetako ereduaren irudia (1511).



E. IMAZ

Urpekaritzaren erabilera militarrekin lotuta, Alejandro Magnoren inguruan ere bada istoriorik. Duela 2.336 urte hainbat urpekari kontratatu zituen Tiro hiria bereganatzeko. Izan ere, portuan zenbait oztopo zegoen hondoratuta ontzi erasotzailei sarrera eragotzi eta hiria defendatzeko, eta urpekariek oztopo horiek kendu behar zituzten. Diotenez, Alejandro bera ere sartu zen urpean kristalezko kanpai baten barruan lanak ikuskatzeko. *Kolinfa* ize-na eman zioten kanpaiari.

Kanpaiak eta landare-hodiak dira, garai haietako kontakizunen arabera, urperatzeko gehien erabiltzen zituzten tresnak. Dena den, horietatik abiatuta, tresna landuagoak asmatzeko ahaleginak ere egiten zituzten. Ez zuten aurrerapen askorik lortu eta oso asmakuntza 'sinpleak' ziren, gaur egungo

ikuspegitik begiratuta, baina kontuan izan behar da urperatzeak sortzen zituen arazo fisikoen oso ezagutza mugatua zutela. Eta garai hartan fisikak sortzen zuen oztopo nagusia airea urpera nola iritsarazi zen.

Flavio Vegeciok, esaterako, kapusai bat deskribatzen du bere idazlanetan, IV. mendearen bukaeran. Kapusaiak ur-azalera baino hodia du eta hodiak flotagailu bat muturrean lotuta, hondoratu edo etzana gera ez zedin. Zaila izango zen, ordea, urpean bi metro baino askoz gehiago hondoratzea, presioak airea haraino jaistea eragotziko baitzuen.

“1 500 inguruan Borellik hegatsak irudikatu zituen; hanketan jartzekoak eta azazkaldunak ziren, errazago ibiltzeko”

Ideia berriak, XVI. mendeaz geroztik

Flavioren garaitik ez zen aurrerakuntza nabarmenik izan, eta Errenazimentura arte ez ziren ideia eta proiektu berriak agertu.

Kanpaiak askotan erabili dira urpekaritzaren historiaurrean. XX. mende bukaeran ere, gutxi, baina erabili izan dira.



HISTORICAL DIVING SOCIETY CANADA



DAR / NURP

Munduari bira urpekariei esker

Munduari bira ematera abiatu ziren hiru itsasontzietatik bakarra itzuli zen Espainiara: Victoria ontzia. Bidean Moluketako Tadore uhartean geratu behar izan zuen ontzira ura sartzen zelako. Tadoreko erre-



WWW.EDUARDOHERRERA.COM

geak uhartearen beste aldeko hiru urpekari treberri dei egin ziren. Haien ile luzeaz baliatu ziren ur-iragazteek sortutako korronteak aurkitzeko. Hala jakin zuten non zeuden zuloak, eta konpontzeko modua izan zuten.

Hala, Leonardo da Vinciren irudietan arnasa hartzeko hodia eta eskuetarako hegatsak ageri dira. Urpeko bat izan daitekeenaren iruzkinak ere marraztu zituen, 1500 inguruan. Giovanni Borellik ere hegatsak irudikatu zituen, baina hanketan jartzekoak eta azazkaldunak ziren, hondoan errazago ibiltzeko. Hala ere, ez daukagu daturik bataren zein bestearen ereduak probatu edo erabili zirela esateko.

Irudiekin jarraituta, badira Jeronimo Aiantz Beamont nafarrak 1600en bueltan egindako batzuk. Haietan, urpeko bat ageri da, arraun eta guzti. Zurezko ontzia da, erabat itxia eta estankoa. Aire ur-ertzean leudekeen hauspoek bidaliko liokete hodi batzuen bidez, eta aire hori ontzian ondo banatzeko, ur-lasterrek eragindako haizagailuak ditu.

Aire biziaren kanporatzea balbulek erregulatzen zuten. Atzera eta aurrera mugitzeko modua ere bazuen urpekoak: arraunak; eta gora eta behera ibiltzeko harri bat zuen zintzilik, barrutik torru baten bidez igo edo jaisten zena. Kristal lodizko leihatilak ere bazituen. ➔

Hainbat autoreren marrazki eta datuei begiratuta, nabarmena da urpean ibiltzeko bi ideia bereizten hasi zirela XVII. mendean: urpekariaren bidezkoa –gaur egungo ekipo pertsonal eta autonomoak horren emaitza dira– eta urpekoen bidezkoa. Dena den, bide bati edo besteari jarraitu, arazo larri batekin topo egiten segitzen zuten: nola berritu arnasteko airea. Hori zuten, garai haietan, urpean luzaro egoteko muga nagusia.

Probak han eta hemen egin ziren: Ingalaterran, Frantzian, Espainian, Alemanian eta abar. Batzuek kanpaiekin jarraitzen zuten, beste batzuk urpeko ontziekin hasi ziren; batzuk airea hauspoari eraginda bidaliz eta beste batzuk aire konprimituarekin probak egin.

John Lethbridge-k, esaterako, aire konprimitua erabili zuen 1715ean. Ur-azaletik bidaltzen zen airea. Urpekaria zurezko zilindro batean sartzen zen eta besoak ateratzeko aukera zuen, larru koipeztatzeko sistema batez baliatuta. Dirudienez, urte askoan erabili zen sistema da hau.



John Lethbridge-k 1715ean erabili zuen ereduaren erreplika. Ur-azaletik aire konprimitua jasotzeko modua ere bazuen zilindroak.

DAR / NURP. SMITHSONIAN INSTITUTION

“XIX. mendea erabakigarria izan zen, orduan hasi baitziren benetan autonomoak ziren ekipoak asmatu eta garatzen”

Baina mende hartako aurrerapenak ez ziren horretan geratu. Izan ere, 1771 eta 1776 bitartean, Freminet frantziarrak eta Klingert alemaniarrak leihatilatxoak zuten kaskoak eta larruzko jantziak egin zituzten. Jantziok metalezko egitura zuten, gainera. Arnasteko, aire konprimitua erabiltzen zuten, urpekariak berak eragindako hauspo baten bidez iristen zitzaiona. Urpekariaren ohiko jantziaren itxura hartzen hasi ziren, asmakuntza horrekin. Erabat gustura ez, nonbait, eta 1797an eredu berria probatu zuen Klingertek: depositudun eskafandra, uraren presioak konprimitutako airez beteta. Ez dakiguna da zertan emaitza izan zuen.

Garai bertsuan, 1788an, asko erabili zen sistema asmatu zuen John Smeaton-ek. Kanpaien bidetik jo zuen, baina airea azalean zegoen ponpa baten bidez helarazten zen. Aurrerakuntza garrantzitsua izan zen ponparena.

Jerónimo Aiantz Beamont (1553-1613)

Jerónimo Aiantz Beamontekoa Nafarroako Gendulain herrian jaiotakoa zen. Familia noblekoa izaki, 14 urterekin erregearen zerbitzuan jarri zen, morroi gisa.

Gortean goi-mailako heziketa jaso zuen, morroi aritu arren, eta, XVI. mendearen amaieran, erreinuko meategietako kudeatzaile izendatu zuen Felipe II.ak. Horregatik, bere asmakuntzetako askok lanbide horretan sortu zitzaizkion arazoak gainditzea zuten helburua. Horietaoak dira urpekoa, meategietatik ura ateratzeko lurrun-ponpa eta lurrun-eiektore bat litzatekeena.

Urpekoarekin erakustaldia egin zuen Pisuerga ibaian, erregea ere han zela. Ordubete inguru egon zen urpekoa urperatuta eta, diotenez, gehiago egongo zen Felipe III.a erregea aspertu izan ez balitz.

Esan daiteke lehenengo lurrun-makina ere hark asmatutakoa dela. Izan ere, meategietatik ura ateratzeko lurrun-ponpa asmatu zuen –Thomas Savery ingelesak lurrun-

makina egin baino 80 urte lehenago–. Harekin batera, meategietako airea berritzeko izan zitekeen lurrun-eiektorea ere asmatu zuen.

Felipe III.ak, 1606an, hainbat tresnaren “privilegios de invención” (egungo patenteen parekoak) eman arren, haren asmakuntzek ez zuten arrakasta handirik izan.



Drebbel-ek Thamesis-en probatu zuen urpekoa. Aiantzena oso antzekoa izan bide zen.

WWW.DUTCHSUBMARINES.COM



WWW.DIVING-ZONE.COM

Gainera, aurrerago hobekuntza teknikoak ere egin zizkion eta itzulera eragozteko balbulak jarri zizkion kanpaiari. Hala, aireak ez zuen atzera egiten, eskuz eragin behar zitzaien ponpak geratuz gero eta konexioa etenez gero. Urte gutxiren buruan, munduko portu nagusi guztietan zuten halako ekiporen bat.

XIX.a, erabakigarria

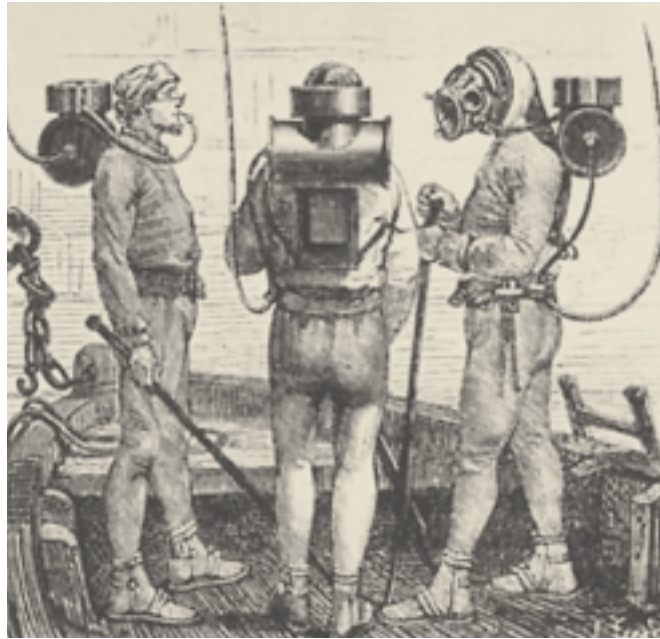
1800ekoa mende erabakigarria izan zen, orduan hasi baitziren benetan autonomoak ziren ekipoak asmatu eta garatzen eta urpean lan handiak egiten. Aire urpekarietarako bere eramateko moduko ereduak asmatu zituzten XIX. mendean zehar, baita kasko eta jantzi egokiagoak ere.

Besteak beste, Charles A. Deane-k suhiltzaileentzako kaskoa patentatu zuen, 1823an. Kasko harekin sutara hurbil zitezkeen batera kerik arnastu gabe, mahuka batetik iristen baitzen arnasteko airea. Bost urte geroago, moldatu eta urperako egokitu zuen.

Lehen eskafandra estankoa ere gai hartakoa da, 1837koa, eta A. Siebe-k patentatu zuen. Ponpa baten bidez iristen zen airea kaskoraino, eta harrezkeroztik egin diren eskafandra guztien erudia izan da.

Hurrengo jauzi garrantzitsua aire-erregulatzailerak asmatzea izan zen (Rouquayrol eta Denayrouse, 1865). Urpekariaren bizkarrean altzairuzko zilindro bat jartzen zen, barruan aire konprimitua zuena, 20 atmosferatan. Zilindroak ur-azalerainoko hodi bat zuten aire berria sartu ahal izateko. Baina, gainera, aire-erregulatzailerari esker, arnasa hartzean soilik iristen zitzaion airea urpekariari, ez eten gabe. Zilindroaz baliatuta, azalerako hodia askatu eta bere kasa ibiltzeko aukera zuten urpekariak. Hori bai, denbora laburre-rako, 20 atmosferatan soilik ezin baita aire askorik metatu.

Urte batzuk geroago, 1878an, Henry A. Fleus-ek lehen ekipo autonomoa patentatu zuen. Oxigeno purua erabil-



Rouquayrol eta Denayrouse frantsesek aire-erregulatzailerak asmatu zuten 1865ean. Marina frantziarrak erabili zuten hainbat urtetan. Julio Verne ekipo horietan oinarritu zen *20.000 legua itsaspean* eleberria idazteko.

WWW.PLANETAZUL.ORG.AR

“urpekariaren kasko ‘tipikoa’ 1905ean asmatu zuten, eta duela 15-20 urte arte erabili da”

tzen zuen, 30 kg/cm²-ko presioan gordea bizkarreko botila batean. Urpekariak botilatako airea iragazki kimiko batetik pasatu eta karbono dioxidoa

kentzen zaio, berriz ere arnasteko moduko oxigenoa geratuz. Gainera, sistema zirkuitu itxia da eta, beraz, ez du burbuilarik sortzen. Horregatik mundu osoko armadek erabili zuten XX. mendean zehar. Arazo bakarra du: ezin da 7-10 metrotik behera erabili, handik aurrera oxigenoa toxiko bilakatu baita.

Jada egungo osagai guztiak zituen urpekari-jantzia asmatua zegoela esan liteke. Harrezkeroztik proba berriak egin, doitzeak, teknologia berriak sortu eta egokitu, teknika berriak ikasi... hainbat aurrerakuntza egin ziren –besteak beste, askotan ikusi izan dugun



DAR / NURP

Ezkerreko Tritonia jantzia erabili zuten 1935ean urperatuta zegoen Lusitania ontzia aztertzeko 95 m-ko sakoneran.

urpekarien kasko 'tipikoa' asmatu zuten AEBetan, eta duela 15-20 urte arte erabili da, 1905az geroztik-. Azken aurrerapen horietan, 1935-45 bitartekoak urte garrantzitsuak izan ziren, II. Mundu Gerraren ingurukoak hain zuzen, eta, lan horretan, Jacques Yves Cousteau-k garrantzi berezia izan zuen, bai eta urpeko mundua gizarteratzeko lanetan ere.

Arazo berriak: deskonpresioa

Deskonpresioaren gaitzaren lehen aipua oso zaharra da, 1667koa. Robert Boyle-ikusi zuen suge bat presiopean edukita deskonprimitzean burbuilak agertzen zitzaizkiola begietan eta izugarrizko oinazeak izaten zituela. Behatutako hori bere horretan geratu zen.

Aurrerago, arnasteko mekanismoek aurrera egin ahala, urpekarien deskonpresioaren gaitza ezaguna egiten hasi zen. 1839an, HMS Royal George ontziko kanoiak berreskuratu zituzten 20 metroko sakoneratik, eta horretan aritu ziren urpekariek 'erreumatismoa eta hotza' jasan zituzten azalerratu ondoren. Orduan ez zekiten

zergatik, baina urpekarien deskonpresioaren gaitxotasuna zuten.



Gaur egungo ekipoek urpean lan asko egiteko eta denbora luzez egoteko aukera ematen dute.

“Cousteau-k garrantzi berezia izan zuen urpekaritzaren garapenean, baita urpeko mundua gizarteratzeko lanetan ere”


New York-eko Brooklyngo zubia egiteko (1869), 'lehor' lan egin zuten langileek. Aire bidaltzeko ponpetan

egindako aurrerapenei esker, ganbera hiperbarikoak egin ahal izan zituzten, hau da, urpean presio handiaren eraginpean, baina lehor egoteko ganbera edo kaxak. Hala egin zituzten zubiaren zutabeen zimenduak. Presio handia



WWW.EDUARDOHERRERA.CC

jasan zuten, eta langileen erdiek paralisiren bat izan zuten. Ingeniariak ere gurgildun aulkian bukatu zituen zubiaren lanak.

Presio-aldaketek eragindako arazo fisiologikoei buruzko ikerketak Paul Bert frantsesak argitaratu zituen, 1878an. Frogatu zuen gaitza azkar azalratzeagatik sortzen diren nitrogeno-burbuilek eragiten dutela, eta pixkanaka igotzeko aholkua eman zuen. Oinazeak gutxitzeko terapia gisa, berriz ere presioa ezartzen zuen. Orduetik aurrera, 1908an, John Scott Haldane-k deskonpresio-taulak argitaratu zituen, eta horri esker lortu zuten 60 metroko sakoneraraino jaistea. 



Urpekaritzako lehen...

... **datuak:** Kretako belaki-biltzaileak, K.a. 3000. urtean; Txinako perla-biltzaileak, K.a. 2200. urtean. Troiako guduan erabilitako urpekariak, K.a. 1194. urtean.

... **errekorra:** Edmund Halley-k, Halley izeneko kometa aurkitu zuen berak, sistema berria patentatu zuen 1691n. Zurezko kanpai edo kupel modukoa zen, baina bitarteko gisa barrikak erabiltzen zituen aire berria bidaltzeko. Kanpaiak balbula txiki bat zuen, biziaturako airea atera zedin barriketako aire berria sartzean. Ordu eta erdiz egon ziren 18 metroko sakoneran bera eta beste lau lagun. Eta hori da, dakigula, historiako lehenengo sakonera-errekorra.

... **hildakoa:** Edimburg-eko Spalding da urpekaritzako lehenengo hildako ofiziala. Halleyren kanpaiari hobekuntzak egin zizkion: ura lastra gisa erabiltzeko modua aurkitu zuen, konpartimentu batean ura sartu eta kanporatuta. Halako batean, airea ahitu zitzaion eta hil egin zen. Aurretik gehiago ere hilko ziren urpean zebiltzala, baina hura izan zen, ofizialki, urpekaritzako lehen hildakoa.

... **eskola:** Espainian, 1787ko otsailaren 20ko errege-dekretu batek aginduta, urpekaritza-eskolak sortu zituzten Itsas Departamendu bakoitzean. Eskola haiek dira munduko urpekaritza-eskolarik zaharrenak.