

# Ezagutu beharreko botila gorria

*Kortabitarte Egiguren, Irati*

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa



BOULDER

**Badakizu zer egin behar den lantokiko ordenagailuak su hartzen badu, zaborrera botatako papera erretzen hasten bada edo sukaldean ari zarela olio erretzen hasten bada? Sutea nola edo hala itzali, noski. Horretarako, kasuan kasuko su-itxalgailua erabili behar da. Eta maiz horrek sortzen ditu zalantzak.**

ORDENAGAILUAK, PAPERAK, OLIOAK... INGU-RATZEN ZAITUEN EDOZERK HAR DEZAKE SU. Beharbada, zuk zeuk ere bai, tenperatura jakin batean. Ray Bradbury-ren *Fahrenheit 451* liburuan azaltzen den bezala, paperak, esaterako, tenperatura horretan hartzen du su. Imajina ezazu, beraz, birziklatzera bota duzun paper-multzoak su hartzen duela eta inguruan ez daukazula urik. Zalantzarik gabe, su-itxalgailuak dira sua itzaltzeko baliabiderik onena, urik ez dagoenean. Baina, su-itxalgailuei buruzko teoria ezagutu arren, ezinbestekoa da horiek erabiltzen jakitea egoerari aurre egiteko.

Eskuetan hartu eta aztertuz gero, hainbat atal nagusi nabarmentzen dira su-itxalgailuan. Lehena eta begi-bistakoa botila da. Sutea itzaliko duen itzaltzailea duen ontzia, alegia. Barnean hauts itzaltzailea izango du, noski. Botilak beti du itzaltzaile horren jarioa blokeatzen edo neurtzen duen balbula bat ere. Kanpoaldean, berriz, guztiontzat informazio orokorra duen etiketa. Azken hori ere su-itxalgailuaren osagaietako bat da, bai.

Su-itxalgailua eskuan hartu eta berriztan maneatzen dakigula egiaztatzen da suterren bat dagoenean. Urtero izaten



E. CARTON



I. KORTABIARTTE

Karbono dioxidodun su-itzailgailuek tronpeta-itxurako iragazki bat dute. Hauts kimikoak dituzten su-itzailgailuek, berriz, ez.

dira suteak han eta hemen. Suteen % 30 nahi gabe eragindakoak dira; sastrakak erretzean, gaizki itzaltako zigarrokinak edozein lekutan botatzean, aisialdian egiten diren suak gaizki itzaltzean... sortzen dira. Giza-kiaren arduragabekeriaren ondorioz pizten dira, azken batean. Modu naturalean sortutakoak ere izaten dira, tximistek eragindakoak, esaterako, baina oso gutxi.

Bata zein bestea izan, sua sortzeko ezinbesteko osagaiak hiru dira: erregaia (adibidez, egurra, plastikoa, gasolina, sastrakak...), erregaria (oro har, aireko oxigenoa) eta aktibazio-energia edo beroa. Hiru osagai horien baturak sua sortzen du. Alderantziz, elementu horietako bat kenduz gero, sua itzali egiten da. Horretarako, hainbat bide daude: erregaia erabat kendu edo disolbatuz haren kontzentrazioa jaitsi, beroa ezabatu edo temperatura jaitsi eta sortzen diren baporeak airearen oxigenoarekin nahastea eragotzi —tapaki bat erabiliz, adibidez, edo zuzenean su-itzalgailuarekin—.

## Nolako sua, halako su-itzalgailua

Su-itzalgailu erabilienak karbono dioxidoa, hainbat hautsen nahasteak eta

*“sortzen den suaren arabera, su-itzalgailu bat edo beste erabili behar da. Izan ere, su guztiak ez dira berdinak”*

hidrokarburo halogenatuak dituztenak dira. Sortzen den suaren arabera, su-itzalgailu bat edo beste bat erabili behar da. Izan ere, su guztiak ez dira berdinak.

Sute-motak, oro har, erregaiaren arabera bereizten dira: A motakoak material solidoen suak dira. Material horiek organikoak izaten dira gehienetan, eta txingarra sortu ohi da horrelakoak erretzean. Gasolina, pinturak, olioak eta horrelako likidoak erretzean, berriz, B motako suak izaten dira. Gasak (metanoa, propanoa, butanoa...) eta metalak (sodioa, magnesioa, potasioa...) erretzen direnean, C eta D motakoak dira, hurrenez hurren. Azkenik, E motakoak edo su elektrikoak daude. Bereizketa hori oso garrantzitsua da, eta ezinbestekoa da argi izatea. ➔



MEC

1 formulako automobilek su hartzen dutenean, berehala itzaltzen dute sua su-itzalgailuak erabiliz.



ARTXIBOKOA

Karbono dioxidodun su-itzalgiak ez du hondatzen zirkuitu elektrikoa.

lek su hartzen duten kasuetan ere oso eraginkorra da. Gainera, karbono dioxidodun su-itzalgiak badute bereizgarri bat: tronpeta-itxurako iragazki bat

“sute-motak,  
oro har,  
erregaiaren  
arabera bereizten  
dira”

Demagun, beraz, ordenagailuak su hartzen dizula. Hortaz, E motako sua duzu. Karbono dioxidoa, esaterako, erraz sartzen da suan, eta ez du elektrizitatekerik errotan. E motako su

elektrikoak itzaltzeko su-itzalgiarik egokiena, beraz, karbono dioxidoduna da. Gainera, ez du igortzen zirkuitu elektrikoa honda lezakeen hondakinik. Halaber, izaera elektrikoa duten meta-

dute. Tutu malguak dituztenean ere, tutu malgu horien bukaeran iragazki berezi bat dute, tronpetatxoa, alegia. Izan ere, CO<sub>2</sub>-a zero azpitik 70 °C-an ateratzen da, eta larruzalean erredu-rak sor ditzake ukituz gero. Hotzak ere

### Suaren onurak

Suteen irudiak ikusi, eta basoak ezerezean geldituko direla uste izaten dugu, eta, gainera, usteak erabat zuzenak direla pentsarazten dute suteen ondorengo balorazioek. Suak, ordea, hain aipatuak izan ez arren, baditu bere onurak ere, betiere ekosistema batzuetan eta maiztasun jakin batekin gertatzen direnean.

Urtero erreaz gero, naturari ez zaio birsortzeko aski denbora uzten, eta, beraz, poliki-poliki pobretzen joango da, bai zorua eta bai ekosistema bera ere. Aldiz, ekosistema berezien kudeatzailerik noizean behin su ematen diete eremu batzuei, landaredi berria sortzearren, eta, ikusi dute ekosistemarentzat onuragarria dela sutea ongi menperatuz gero. FAOren (Elikadura eta Nekazaritzarako Nazio Batuen Erakundea) txosten baten arabera, sua deforestazioaren eragile nagusietakoa izan da urte askoan, eta, horregatik, ahalik eta lasterren itzali nahi izaten zuten. Baina ikusi dute suak funtzio garrantzitsua betetzen duela ekosistemen osasunerako, eta, gaur egun, eremu batzuei nahita ematen diete su. Dena den, kontuan izan behar da landare guztiak ez dutela berdin erantzuten suaren aurrean eta suaren eragina oso desberdina dela baso batetik bestera.

Adibidez, askoz lasterrago eta errazago erreko da pinudi

bat harizti bat baino. Izan ere, koniferoek –pinuek, sekueiek, etab.– ur-kantitate txikia gordetzen dute, eta, gainera, erretxina izaten dutenez, pospoloak bezala erretzen dira. Koniferoetan badaude kasu bitxiak, *Pinus banksiana* espeziearena kasu. Pinu-mota horrentzat, sua, onuragarria ez ezik, ugalketarako ezinbesteko elementua ere bada. Pinu horren haziak, gainerako pinuenak bezala, pinaburuan egoten dira. Gertatzen dena da pinaburuak ireki eta hazia lurrera jausteko ezinbestekoa dela tenperatura oso altua. Harrigarria bada ere, tenperatura hori suteekin bakarrik lortzen da. Aldiz, landare hostozabalek askoz ur gehiago dute, eta, bazterrek lehor egonagatik ere, beren baitan izan dezakete suari aurre egiteko adina ur.

Landareek ez ezik, hegazti harrapariek ere oso ongi dakite suteei etekina ateratzen. Hegazti horiek, sutea amaitu bezain laster, erretako bazterrek miazten dituzte, hil bai baina kiskali ez diren sugeak, untxiak eta antzerako animaliak aurkitzeko. Horrela, batere zailtasunik gabe, otordu oparoak irabazten dituzte.

Argi dago, beraz; suteek begibistako kalteak eragiten dituzte, baina mesedegarri ere izan daitezke zenbait landare- eta animalia-espezierentzat. Hala ere, hori guztia ez da bazterrek kiskaltzen hasteko arrazoi.



ARTXIBOKOA

erre egiten du maiz. Irteerako espansio bortitzak hoztu egiten du gasa.

Arestian aipatutako horien antzekoak baina tronpetarik gabekoak hainbat hautsen nahasteak dituzten su-itzal-gailuak dira. Oso eraginkorrak dira, baina kalte handiak sortzen dituzte, bereziki, tresna elektrikoetan. Gainera, badute traba txiki bat: hauts horiek zertxobait itogarriak dira.

Hurrengoek, hidrokarbuero halogenatuak dituzten su-itzal-gailuek, alegia, erabilera asko dituzte. Oro har, A eta D motatako suak izan ezik, beste guztiak itzaltzeko gai dira. Dena den, klorofluorokarbonoen taldeko konposatu horiek ozono-geruzari kalte egiten diote, eta, horrexegatik, ingurumenari kalterik ez egiteko irtenbide berrien bila dabilta adituak. Nork esango luke konposatu horiek daudela su-itzal-gailuetan... Gaur egun debekatuta dago su-itzal-gailu horiek erabiltzea. Dena den, instalazio zaharretan oraindik ere erabiltzen dira.

Bestalde, suteen aurkako ur-ahok ere baditugu. Suteen aurkako ur-ahok urez hornituak egon behar dute. Oso sinpleak dira. Tutu malgua, presioa kontrolatzeko manometroa eta lantza

dituzte. Bi eratakoak daude: Zurrunak eta malguak. Lehenak abantaila nagusi bat du: tutu zurruna guztiz askatu gabe erabil daiteke. Txorakeria dirudi, baina larrialdietan ez da hain erraza izaten tutua erabat askatzea. Bigarrena, berriz, guztiz biguna eta malgua da, eta erabat askatu behar da erabili ahal izateko.

*“ura betidanik erabili da, ugaria eta merkea baita; erregaien gainazala hozteko ahalmen handia du”*

### Ura, su-itzaltzaile unibertsala

Urak su-itzaltzaile unibertsala izaten jarraitzen du; betidanik erabili da, ugaria eta merkea baita. Ura da A motatako suak itzaltzeko modurik arruntena eta eraginkorrena, esaterako. Erregaien gainazala hozteko ahalmen handia du.



Lehenengo su-itzal-gailua XIX. mendekoa da. Gerora, asko aldatu dira.

G. ROA

B motako suak edo likidoen suak ere itzali ditzake urak. Baina ez denak. Erretzen ari den likidoa polarra bada (alkohola, adibidez), ez da egongo inolako arazorik hori itzaltzeko. Likido apolarra (petrolio esaterako) bada, ordea, litekeena da sugarrak hedatzea.

Bestalde, urak presio handia du tutu malgutik irtetean, eta, hainbat kasutan, presio horrek erretzen ari den likidoa sakabanatu eta sua areagotu egin dezake itzali ordez. Horrexegatik, maiz, sua oso lokalizatua denean, pintura-pote batean dagoenean adibidez, tapaki batez itotzea izaten da egokiena.

Eta zer esanik ez sutea entxufe, kable eta antzekoen inguruan sortzen denean; badaezpada ere, urik ez erabili. Izan ere, deskarga elektriko bat jasotzeko arriskua izango duzu. ➔

Ur-aho zurrunak tutu malgua guztiz askatu gabe erabil daitezke.



G. ROA

Ezin aipatu gabe utzi oro har suhiltzaileek erabiltzen duten aparra; hauts berezi batzuen eta uraren arteko nahasketaren ondorioz sortzen den aparra, alegia. Aparra likidoen suak itzaltzeko erabiltzen da nagusiki. Neurri txikiagoan bada ere, solidoak erretzen direnean ere erabil daiteke.

Demagun enpresa bateko langilea zarella eta tenperatura altuetan dagoen olio-depositu batek su hartzen duela. Hori guztia itzaltzeko, inguruan dituzun su-itxalgailu guztiak ez dira aski izango. Horrexegatik, suhiltzaileei hots egitea izango da onena. Haiak erabiltzen duten aparrek, ingurunea hozteaz gain, gaineko geruza bat sortuko du, eta olioaren eta oxigenoaren arteko kontaktu fisikoa eragotziko du. Hala, epe motzean sua guztiz itzaliko da.

*“edozein suteren aurrean, su-itxalgailua izatea bezain garrantzitsua da eskura izatea”*

Aipatutako su-itxalgailu horiek guztiak eskuz erabiltzekoak dira. Baina badira su-itxalgailu egonkorak ere. Gaur egun, hainbat tokitan su-detektagailu automatikoak ezartzen dituzte, tenperatura

## Historiako suterik handienetariakoak

Atzera begiratu gero, hainbat eta hainbat sute handi gertatu dira historian zehar; Kristo aurreko 64. urtean Erroma txikituta utzi zuen hartatik gaurdaino. Baina gertuagoko beste adibide batzuk daude.

Londresen 1666ko irailean gertatutakoa, esaterako. Zorionez, sute hartan ez zen inor hil. Okindegi batean hasi zen sua, eta egunak behar izan zituzten suhiltzaileek hura itzaltzeko. Hiriburuan egurrezko eraikinak ziren nagusi. Berreraikitzean, ordea, adreilua eta harria erabili zituzten bereziki.

Azken ehun eta berrogeita hamar urte hauetako ezagunetarikoa, beharbada, Chicagon 1871ko urriaren 8ko gauean gertatutakoa da. Chicago hirian ere, oro har, egurrezko eraikinak ziren nagusi. Hortaz, imajinatuko duzuen legez, hiria erabat hondatuta gelditu zen; 17.000 eraikin baino gehiago suntsitu zituen suak. Are gehiago, 300dik gora lagun hil izan ziren. Sute hori zerk eragin zuen oraindik argitu gabe dago.

San Frantziskon, 1906ko apirilaren 18ko lurrikararen ondoren etorri zen sutea. Lurrikara gutxi ez, eta sutea. Lurrikarak mugitutako sukaldeetatik eta lanparetatik hasi zen sua. Gainera, lurrikarak ur-iturriak erabat hondatu zituenenez, suhiltzaileentzat ia ezinezkoa izan zen hura itzaltzea. Hiru egun iraun zuen, eta, azkenean, suaren hedapena eteteko, dinamitzat suntsitu behar izan zituzten hainbat eraikin. Ondorioz, gutxi gorabehera, 3.000 pertsona hil eta 300.000 eraikin suntsitu ziren.

Azkenetarikoa, eta orain dela gutxikoa, 2005eko abenduaren 11n, igandean, Ingalaterran gertatutakoa da. Londres hiriburuko biztanle askorentzat eguzkirik gabeko eguna izan zen hura. Ez, hain juxtu, euria ari zuelako, baizik eta ke beltza nagusi zelako. Goizaldeko seiak inguruan, erregai-depositu handi batek su hartu zuen hiriburutik 40 km iparraldera, gutxi gorabehera. Orduak eta orduak behar izan zituzten suhiltzaileek hura itzaltzeko, sugarrak behin eta berriz azaltzen baitziren.

Baina, zerk hartu zuen su? Deposituan hegazkinetarako nahiz etxeetarako erregaia gordetzen omen dute, ondo berezita. Iturrien arabera, litekeena da hegazkinetarako erabiltzen den erregaia izatea sarraski horren guztiaren erantzule. 1974tik gaurdaino Ingalaterrako petrolio-instalazio batean gertatu den suterik handienetarikoa izan zen abenduko hura.



ARTXIBOKOA

Haizeak maiz asko zailtzen du suhiltzaileen lana.



MEC

batetik gora edota sugarrak nabaritzu gero martxan jartzen diren horietakoak.

Edozein suteren aurrean su-itxalgailua izatea bezain garrantzitsua da eskura izatea. Halaber, zuhertasunez eta pa-txadaz jokatu behar da. Hasieran urrutitik sua itzaltzen saiatu, eta, itzaltzen doan neurrian, pixkanaka hurbiltzen joan, betiere norberaren burua arriskuan jarri gabe. Inoiz suari aurre egitea egokitzen bazaizu, kontuz ibili.