udako euskal unibertsitatea

V. UDAKO EUSKAL UNIBERSITATEA

IRUINEA 1.977

E K O L O G I A - II

* POPULAZIOEN EKOLOGIA

* GIZA EKOLOGIA

udako euskal unibertsitatea

V. UDAKO EUSKAL UNIBERSITATEA

IRUINEA 1.977

E K O L O G I A - II

* POPULAZIOEN EKOLOGIA

* GIZA EKOLOGIA



POPULAZIOEN

EKOLOGIA

EGILEAK :

MAIDER ETXAIDE

AMAIA MITXELENA

AMAIA RODRIGUEZ

IGABEL SALCEDO

AURKIBIDEA

I) sarrera --- I

2) berezitasunak :

a- distribuzio espaziala - 2

b- dentsitatea - 4

c- populazioen hazkundea

- berezitasunak - 8

- hazkunde legea - 9

- hazkundearen gain diharduten indarrak - - - - - - - -I2

3) populazioen egitura adinei begiratuaz - - - - - - - - - - - I4

4) populazioen " oreka maila "- fluktuazioak

a- fluktuazio moetak - I6

b - fluktuazioen kausak

- faktore abiotikoak - - - - - - - - - - - - - - - - - - - I9

- espezie-arteko harremanak - - - - - - - - - - - - - - -29

- espezie-barneko erlazioak - - - - - - - - - - - - - - -32

5) plagen kontrola - 33

SARRERA

Populazioen ekologiaz kontzeptu orokor batzu ematea interesgarria iduritu zaigu, haseran behintzat. Nahiz eta kontzeptu horiek abstraktuak izan,gai honetaz ikerketek egiterakoan beharrezkoak dira.

Arazo honi buruz,plagen problema garrantzizkoa aurkitu dugu.Dakiguenez,gizonaren bizitzarako,populazio moeta batzu oso importanteak dira: basoak,baratzeak,artaldeak,etab...,ezinbestekoak,oso beharrezkoak dira haren bizitzarako. Populazio hauek plagek inbaditzen dituztenean,gizonei problema gogor bat sortzen zaie eta horren kontra neurriak hartu behar izaten dituzte.Baina orain arte erabili dituzten metodoak,nahiz eta epe motz batetan produktibitaterako onak izan,epe luzeagotan ekosistemarentzat arriskutsuak direla ikusi da.Hau guztiau lan honetan aztertuko dugu.

Horrela bukatuz,lan hau hutsegia gelditu ko litzateke,beraz,gai honen puntu batzu Euskal Herrian aplikatuko ditugu. Horrela bada,lehen bizi izan diren,eta orain bizi diren,populazio batzu aztertuko ditugu zeintzu suntsitu diren azalduz.

Behar bada,bi zati herien artean,zientifiko mailan,kontrast handia dagoela idurituko zaizue; hots;bigarren zatiak joera naturaliste duela, eta, nahiz eta guretzat interesgarriagoa izan,lehen zatiak duen maila zientifikora iristen ez dela gertatzen da. Zoritzarrez egia da, eta Euskal Herrian gai honetaz ikerketa sakonik egin ez delako gertatzen da. Hemendik urte batzutara Euskal Herrian honetaz lan gehiago eginak egongo direla itxaroten dugu.

Populazioen ekologia barnean gize-ekologia aztertu behar genuke, gizonak ere populazio bat osatzen baitu. Baina gai hau,beraz,oso sakona da,faktore askoren dependentzia baitu (ekonomia, politika,etab.).Gai hau hurrengo egunean beste batek aztertuko du.

DISTRIBUZIO ESPAZIALA

Dakigunez, populazio baten lagunak leku berezi batetan bizi dira, eta influentziak, baldintza fisikoak, konpetentzi erlazioak, etab... kontutan edukiz, distribuzio moeta desberdinak izango dituzte.

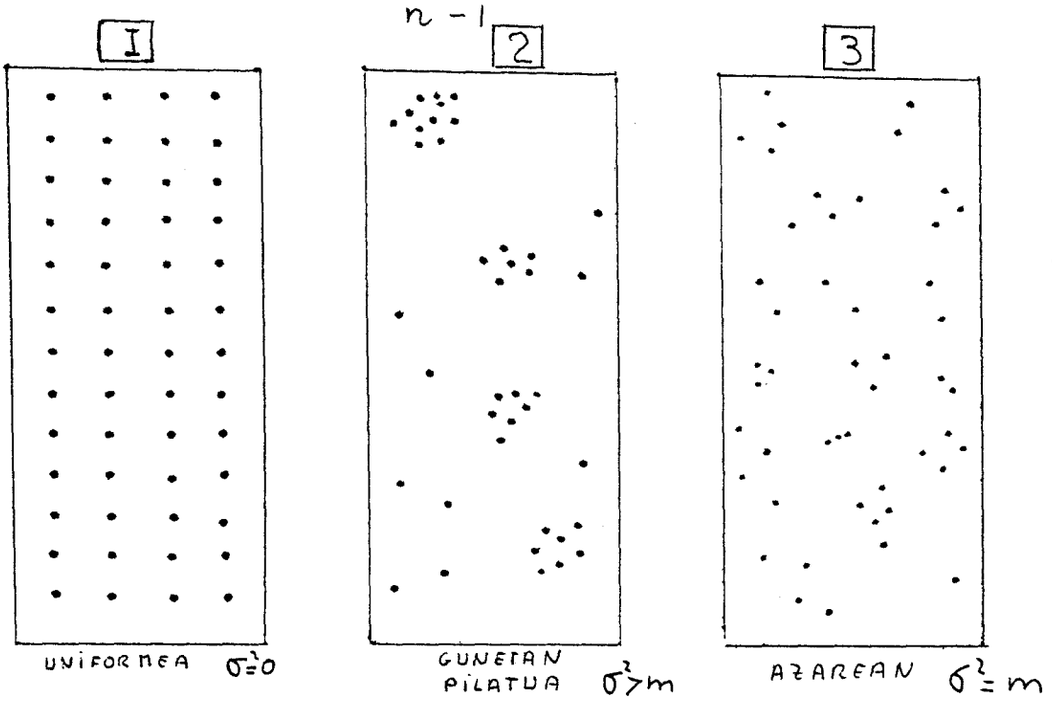
Populazio baten dentsitatea ezagutzerakoan, distribuzio espazialaren moetak kontutan edukitzea oso garrantzitsua da.

n : muestra kopurua

m : muestra bakoitzeko batezbesteko lagunen kopurua

σ^2: bariantza

$$\sigma^2 = \frac{\Sigma(x-m)^2}{n-1}$$



Goiko formulak, distribuzio espazialen expresio praktiko bat ematen digu.

Distribuzio moeta horiek, ikerketak egiterakoan, superfizie handiegiak edo ttikiegiak noiz hartu behar ditugun esaten digute. e.b. 2 . kasuan gaudenean superfizie oso handia hartu beharko dugu, muestra egiteko, eta lehenerentzat, superfizie ttiki bat hartzea eski izango da, distribuzioa leku guztietan berdina baita.

I. Eredu edo modelo hau Naturan aurkitzea zaila da. Lagunen arteko lehiaketa handia denean aurkituko dugu soilik.

2.a Oso maiz gertatzen da Naturan. Inguruneen aldaketak daudenean agertzen da. Aldaketa horik ez dira oso handiak,baina bai oso garrantzitsuak.

Pagadietan oso adibide argia aurkitzen dugu. Haseran pagoak talde banatuetan agertzen dira,baina denborarekiŋ forma erregularragoa hartzen dute,eta orduan ikus daiteke dentsitatea ttikitu egiten dela. (Dentsitatea ttikitu egiten da lehiaketa intraespezifikoa agertzen delako).

3.a Hau,biltzeko joerarik ez duten ezpezietan gertatzen da soilik. Adibidez,landare zorriak, inbasio fasean daudenean.

DENTSITATEA

Populazioan dentsitatea,bolumen edo superfizie unitatetan dauden lagunen kopurua da. Dentsitatea mugatzea beharrezkoa da,bararen bidez espezie bakoitzak ekosisteman zer eragin duen,ikusten dugulako.

Dentsitatea ebaluatzeko bide asko dago,baina lau taldetan bilduko ditugu :

A) Kuenteo Zuzena

Kuenteo hau era askotara aplika dezakegu.

I- Leku "irekietan"-- Leku horietan landaretzak garaiera gutti du, zuhaitz gutti dago eta horren kausaz animaliak ezin daitezke ezkutatu.

Leku horik ugaztunen populazioak kontatzeko egokienak dira,eta hegaztien faunarenak ere.

Ugaztunen populazio batetan zenbait lagun dagoen jakiteko,zentsu global bat egin dezakegu,baina hau oso garestia eta luzea izango litzateke,eta,beraz,zentsu lokalak egiten dira. Zentsu lokal horiek populazioen dinamikaren ideia ematen digute.

Kuenteo zuzenak egiteko era oso praktiko bat argazki fotografikoak egitea da. Kuenteo hau intsektuei ere aplika diezaiekegu.

2- Ibilbidez egiten den muestreoa-- Muestreo forma hau ugaztunak kontatzeko asko erabilia izan da,eta honela egiten ohi da: Kondizio berditsuetan dauden bideetan batzu aukeratuko ditugu,horien zehar ibiliez ikusten ditugun animaliak kontatuko ditugu eta dato horiekin koadro bat egingo dugu. Adibide bezala, Albert Nacional Park-en ugaztunen kasua ikusiko dugu

ESPEZIEAK	Lagunen batezbesteko Kopurua / Km²		
	I. IBILBIDEA	II. IBILBIDEA	III. IBILBIDEA
Loxodonta Africana	0'22	0'91	3'36
Hippopotamus amphibius	1'5	0'45	0'07
Syncerus caffer	25'0	10'02	5'31
Damaliscus Korrigum	14'5	1'0	0'17
Kobus	0'54	~	5'28
Adenota Kob	40'6	5'6	2'29
Redunca redunca	0'16	~	~
Damaliscus albifrons	~	0'24	~
Phacochoerus	4'3	0'43	1'39
Hylochoerus	~	0'11	~
Batezbesteko Kopurua/Km²	86'7	18'71	17'87

B) Birkaptura eta ehize metodoa

Haseran badirudi metodo hau sinplea dela, honela egiten delarik: N lagunen populazio batetatik "a" lagun hartzen dira eta markatu ondoren,berriz askatzen dira. Denbora berezi bat pasatu eta gero,populazio hartako "b" lagun herrapatuz,horietarik "c" markadunak direla ikusten da.

Orduan $\frac{a}{N} = \frac{c}{b}$ hortik $N = \frac{ab}{+c}$

Kalkulu horiek egiterakoan,populazio horreten migrapenik,inmigrapenik,jaiokuntzik,hilkorkererik ez dagoela suposatzen dugu.

Metodo hau fidegarria da,soilik populazio horretako lagun asko harrapatzen badugu ,hau da,a,b,c,eta N handiak badira.

C) Populazio baten dentsitateeren determinazioe,muestreoz eginik

Lehen ikusi ditugun metodoek kaskerrak direnean,muestreo bat egitea beharrezkoa izaten da. Muestreo bat egiteko,muestra batzu hartu behar ditugu. Hau egiterakoan,ekologoek topatzen duten oztoporik garrantzitsuena zenbat eta zer tamaineko muestrak hartzea izante da,muestrak populazioa errepresenta dezaten.

Orain gehien erabiltzen diren muestreoak azalduko ditugu:

I) Lehor ingurunean muestreoak

a) Artropodo eta,bereziki,intsektuen kasua.

--- Belarrezko landaretzan; honelako muestreoa egiteko,sekzio karratua duen (cuadrado) aparato bat erabiliko dugu (aukeregailu). Aparato horrek soilik IO% animalia etera dezake,eta hau,belarra motza denean;horregatik metodo hau gutti erabiltzen da.

Beste kuenteo moeta bat honela egin izan dá Afrikan eta Kamargen bereziki :

Area bat aukeratu ondoren,berten dauden animalia guztiak jaso eta kontatu; len hau oso gogorra da eta ondo egiteko jende asko behar da.

--- Zuhaitzetan; Metodo sinpleena,zuhaitzetako adarrak astintzea

de,erortzen diren animaliak sare bateten jasotzen dira;metodo honen alderdi okerra hegaz egiten duten animaliak kontu ezinezkoak direla da. Hala ere,harrak kontatzeko sistema hau ona da.

Deste metodo efektiboago bat ba dago: edar bakoitzak boltsa bat inguratzen da eta hor dauden artropodoak,anestesiatu ondoren jasotzen dira.

Ikertzaile batzuk,baso bateteko dentsitatea ezagutu nahiean sistema zehatzagoak erabili dituzte. Lau pasoten egiten dute :

I- basoa zatitan banatu

2- azarera zuhaitz batzuk aukeratu

3- zuhaitz bakoitzak hiru maileten banatzen da,maila horiek luzera berdina ukan behar dute;maila horietatik,tamaina desberdineteko edarrak ertuko ditugu,azkenean,edar bakoitzaren dentsitatea aztertzen da.

4- datuk guztiak fitxeten klasifikatzen dira.

b) Arteen bidez egindeko ehiza teknika.

Hau ugaztunekin erabiltzen da gehienbat; animaliak bizirik jasotzeko arteak erabiltzen dira.

Arte desberdin asko dago eta ora bakoitza aztertzea luzaegia izango litzateke.

II- Ur gezeten muestreoa

Muestreo moetak ornogabeentzat eta ornodunentzat desberdinak dira.

Ornogabek -

Ornogabeen dentsitatea ezagutzeko arrastera sareak eta plaktoneren manga direlako metodoak erabiltzen dira.

Arrastera sareak: dentsitatea ezagutzeko, plaktona sare oso finez harrapatzen da.

Plaktoneren manga: ur barnean,tutu bat sartuz zenbat ornogabe azaldu den ikusten saiatzen gara.(tutuaren kapazitatea kontuten edukiaz)

Ornodunak -

Horien dentsitatea ezagutzeko metodo egokienak hauk dira:

- Sareak
- Errekak agortu

- Errekaren pozedura
- Elektrizitatez egiten den errantza

III- Itsasoko muestreoa

Gaur egun erabiltzen diren metodoak hemen ikusteko konplikatuegiak dira eta metodo zaharrek ez dute interesik,praktikoak ez baitira.

D$ Zeharkako metodoak

Ikertzaileak gauza hauk aztertu dituzte:

- Animalien gordelekuak
- Gorotzak
- Animalieen aztarnak etab..

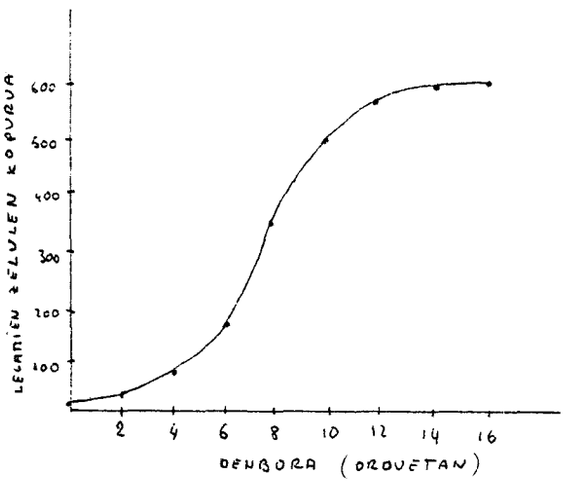
Datu horiekin,populazioen dentsitatea aztertzen dute.

POPULAZIOEN HAZKUNDEA

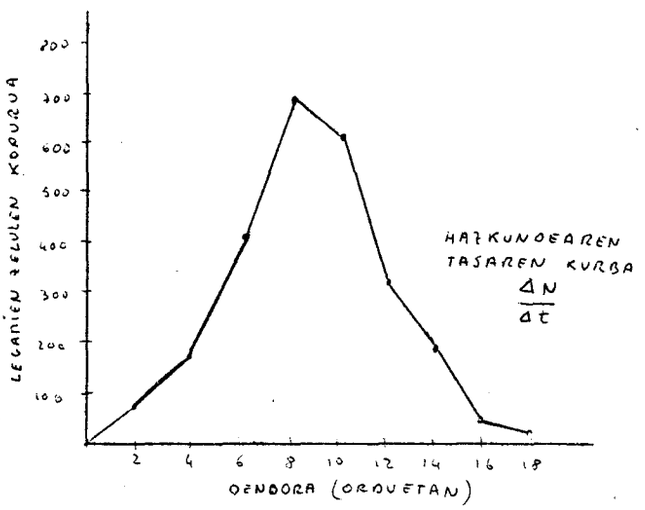
I)+ Berezitasunak

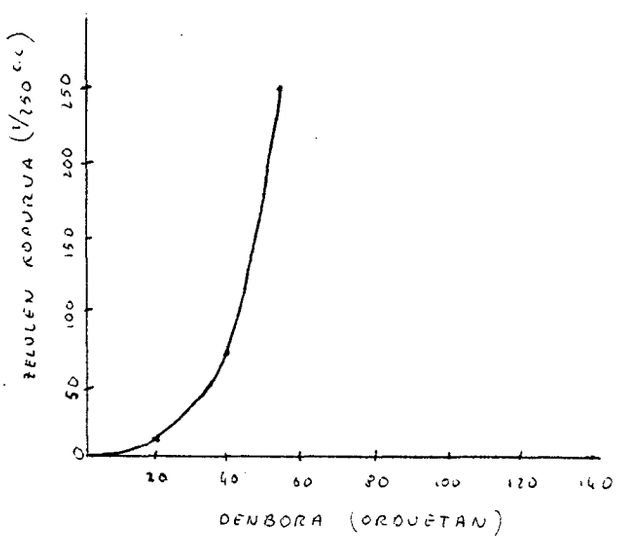
Legamiak estudiatuz Raymerd Pearl- ek hau ikusi zuen :

----- Kurba sigmoideoa:Denbora eta lagun kopurua grafikoki errepresentatzen hazkundearen kurba ateratzen zaigu. Kurba honek"S" baten forma du,hau da,sigmoide forma. Numero absolututan,haserako periodoa geldia da,baina gero bizkortzen da,azkenean berriz ere geldia bihurtzeko.



----- Hazkundearen tasaren kurba egiten badugu,hobeto ikusiko dugu abiaduraren aldaketa. Aldaketa "delta" batekin izendatuko dugu.Bigarren kurba moeta honen bitartez hazkunde kurbaren konposagai garrantzitsuenak ikus ditzakegu.Bi konposagaiak hazera aldia eta oreka aldia. Kurba numero absolutu eran begiratzen badugu,hazera aldian,bizkorketa astiroa dagoela ikusiko dugu,hau azkerragotzen delarrik beranduago,tasa handienera iritsiz.Paper logaritmikotan kurba errepresentatuko begenu,lerro zuzen bat aterako litzaiguke.Horregatik kurbaren azken aldieri fase logaritmikoa deitzen zaio. Fase hau pasa ondoren,tasa guttituz doa, lahenbizi azkarrago eta gero polikiago zerora iritsi arte.Azken puntu honetan populazoa ingurunearekin orekan aurkitzen da,hau da, inguruneak sustenta dezakeen populazio mugara iritsi da. Muga honek "ingurunearen kerga kapa-





zitatea" du izena.Ingurunea aldatzen bada,oreka maila diferentea gerta daiteke. Aldaketa hauk kimikoak izan daitezke,satsudura uzkinen iraitziak (uzkin toxikoen eliminazioa),Adibidez fisikoak ere,tenperatura kasu.Beste era batetako aldaketak ere.Orduan,karga kapazitatea aldaketak magaturik dagola ikus daiteke.

Jaiotze tasaren indarra eta heriotze tasaren indarra oreka periodoan berdinak dira. Periodo honetan populazioa handituz doa,jaiokorkerak hilkorkera gainditzen duan heinean,eta guttituz doa heriotzearen indarra jaiotzearena baino handiagoa den bitartean. Ikusten da,orduan jaiotzeak igon erazten duela hazkunde kurba eta heriotzeak jaits erazten duela. Bi indar nagusi hauen indarra ongi zehazteko,hazkunde kurba sigmoidea lehendabizi estudia dezagun. Kurba hau berdina ote da populazio guztietan ?

Espezie gehienak populazioaren hazkundearen lehen etapetan kurba sigmoidal bat dutela esan daiteke. Kasu guzti honetan, lehendabizi hazkundea astiro izaten da,gero bere tasa handitzen delarik maximo batebara iritsi arte. Maximo honen atzetik,kurba beherantz makurtzen hasten da, ebiadura zerorantz polikiagotzen doalarik,populazioa eta bere ingurunearen artean dagoen oreka handituz doan heinean.

----- Kasu batzutan zera gertatzen da,populazioa abiadura berezi batez haziz doala eta gero nibelatu beharrean,bat batean zerorantz azkar jaisten hasten dela. Kasu hauetan,hazkunde kurbak " J " forma du. Horrelako kurbak urteroko landareen hazkundeetan azaltzen zaizkigu. Landare hauk fotoperioa aldatzen denean edo izotzak iristen direnean, hilegiten dira. Gauza berdina azaltzen zaigu ere urtean belaunaldi bakar bat edukitzen duten intsektu populazioetan. Kurba hau alga askotan ere azaltzen zaigu.

2) - Hazkunde legea

I.838 an Verhulst matematikariak eman zigun diferentzial ekuazio bat. Ekuazio honetan kontutan hartzen da hazkundearen une berezi batetako abiadura hau dela : $\frac{dN}{dt}$, ingurune zehatz batetan,bizilagun kopurueren hazkundea moteldua dagoela.

Ekuazio hau errepresentatuz,kurba sigmoide bat sortzen zaigu. Kurba honi Kurba logistikoa deitzen zaio.

Tasa aldaketak $\left(\frac{dN}{dt}\right)$ lagun bakoitzaren potentzial biotikoaren,hau da,erreprodukzio kapazitatearen dependentzia du (r deituko diogu).Eta une honetan dagoen N lagun kantitatearen dependentzia ere ba du. Hala bada,une berezi batetan hazkunde tasaren expresio orokorra $\frac{dN}{dt} = rN$ da.

Ekuazio honek hazkunde geometriko edo exponentzial bat errepresentatzen du eta J formako populazioen kurbak ematen dizkigu. Populazio hauk geometrikoki handituz doaz: I§ r Kte mantentzen bada edo pixka bat aldatzen bada, 2) N handituz badoa eta 3) ingurunea mugaturik ez badago. Inguruneak,ordea, beti mugatuak izaten dira: ekosistema bakoitzean,bertan bizitzeko kapaza den populazio maximo bat dago (K).Populazio maximoaren eta erealki dagoen populazioaren arteko diferentzia K-N izango litzateke. Populazioa maximora hurbilduz doan bitartean, erresistentzia gero eta handiago baten oztopoa aurkitzen du,sisteman gero eta leku huts guttiago baitago. Erresistentzia efektu hau horrela expresa daiteke : $\frac{(K-n)}{K}$

N ttikia denean erresistentziaren balioa ia ia I da,baina N handituz K-ra hurbiltzen denean,expresio honen balioa zero inguruan egoten da.

Esan dugu $\frac{(K-n)}{K}$ populazioaren potentzial inkrementuaren (rN) kontra dihar duela; orduan bien biderketak,une berezi bateko populazioaren aldaketa tasa emango digu: $\frac{dN}{dt} = rN\frac{(K-N)}{K}$

N,K-ri hurbiltzen zaionean, $\frac{(K-N)}{K} = 0$ da. Orduan populazioaren inkrementua ttikituz doa,azkenik ingurunearen karga kapazitatera iritsi arte. Momentu honetan ez da aldaketa netorik izango.Hau guztiau, r iraunkorra delako gertatzen da.

Ikusi dugun ekuazio hau, Verhustek aterateko ekuazio logistikoa da. Grafikoki sigmoide formako kurba da. Espezie askoren hazkundea ergi errepresentatzen du(legamiak,.....). Hala ere,kurba honen balioa mugatua da populazi askotan ez beita ongi ajustatzen eta,alderantziz, logistikoak ez diren beste kurba ezberdin batzu ongi ajustatzen dira.

Potentzial Biotikoa

Ikusi dugu lehenago potentzial biotikoaren kurba gorantz igoten dela. Potentzial hau lagun bakoitzaren erreprodukzio potentzialaren, hau da, r-ren funtzioa da. N-rena ere ba da,hau da, une berezi batetan dagoen lagun kantitateorena. Dependentzia hau honela adierazten da : $\frac{dN}{dt} = rN$.

Belaunaldi janaitu bakoitzaren tamaina populazio hipotetikoetan, r iraunkorra delakoan oinarritzen da. Baina erreproduktore ahalmena aldatu egiten da inguruneko baldintzak aldatzen badira. Gainera espezie berezi batetako r-K balio desberdinak eta bakarrak ditu,baldintza fisiko multzo bakoitzerako.

Lagun bakoitzaren adinarekin ere aldatzen da,erreprodukzioa hasten den adinarekin eta bizitzak diraun denborarekin. Azkenik,dentsitatearekin aldatzen da,generalki multzapena handitzen denean guttitzen delarik.

Erreprodukzio ahalmena hazerako baldintza egokietan neurtzen bada ahalmen honek "hazkunde naturalaren tasa intrinseko" du izena (ekuazio logistikoaren r-a). Baldintza egoki hauk ez dira baldintza fisiko-kimiko bakarrik,baizik eta baita ere,gero eta handiago den dentsitatea baten efektu eze,hau da,gazte eta zaharren arteko kopuru erlatiboak iraunkorra izan behar du.

Oso interesgarria da r-en eta belaunaldi batek diraueen denboraren artean dagoen erlazio inbertsua. Ba dirudi r-ren balioa ttikia baldin bada,selekzio naturalak eskastasun hori belaunaldi baten eraupenaren handitzearekin betetzen duela.

Smith- ek eginiko estudio batzuren bitartez ikusi da, ba dagoela r eta gorputzaren tamainaren artean erlazio bat ere: animalia gero eta handiagoa bada, r -ren balioa ttikiagoa izengo da. e.b. elefantearen kasua.

Ikusi dugunez,orekan dagoen populazio batetan,ez dago ez hazkerarik eta ez guttiegotzerik:aldaketa tasa zero da. Tasa hau $\frac{dN}{dt} = rN$ da,eta orekadun populazio batetan zero da. Orduan r baldintza hauetan

zero izango da, N beti kopuru entero positiboa baita. Horrela,ba r -ren balioa " ingurune naturala baldintza egokietatik apartatzen den gradua" dela pentsatu zen. Orduan r -ren balioa gero eta handiagoa baldin bada, gero eta zailagoa izango da ingurunea populazioarentzat. Horregatik, ba, organismo ttikiak,r -ren balio handiak dituztelarik, organismo handiak baino ingurune zailago batetan bizi dira. Esate batetarako, protozoario bat errazago zabal daiteke,elefante bat baino.

" Erreprodukzio tasa netoa" gelditzen zaigu aipatzeko. Hau da, aurreko belaunaldiko emeek ordezten dituzten ondorengo eme kantitatea. Orekadun populazio batetan r zero izanez, erreprodukzio tasa netoa bat izango litzateke: eme bakoitza beste eme baten ordez dago. Hau logikoa da: tasa 2 bada, eme bakoitza beste bitaz ordezturik egongo da eta orduan populazioa handitu eginen da.

Ikusten dugu,ba, erreprodukzio tasa netoak,ingurunearen erresistentzia adierazten digula. Adibide bat jar dezagun: arratoi noruegoetan, ur arratoietan baino 6 aldiz eme kantitate gehiago izango da hurrengo belaunaldian. Baina bien potentzial biotikoa berdina da. Honek esan nahi du, handi izatera iritsiko ez diren arratoi noruego kantitatea, bost aldiz handiagoa izango dela ur arratoi kantitatea baino. Beste adibide bat : zorriaren erreprodukzio tasa netoa asko ttikiagoa da ? kotxorroarena baino,zorriaren ingurune naturala oso zihurra baita. Hau harrigarri gertatzen da,bizitze parasitoa dutenek tasa altúa edukitzen dutelako,eta zorriak berriz tasa hau ttikia du.

3) - Bere Gain Diharduten Inderrak

Hilkorkera--

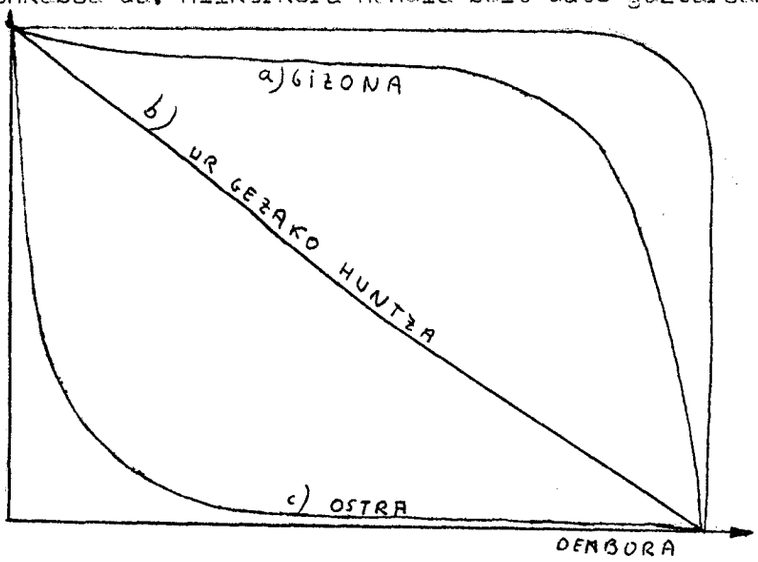
Pearl ikerlariak superbizimen taulak animali populazioetan aplikatu zituen.

Superbizimen kurba hiru moetako izan daiteke:

a) Gizonaren eta beste ugaztun askoren kasua (lagun gehienen bizitzea luzeroz antzekoa da eta denbora gutti bizi dira. Kurba oso konbexuak dira.

b) Ur gezako hauntzaren kasua. Hilkorkera koefizientea iraunkorra da bizitze guztian;horregatik, ba,grafika zuzena da.

c) Ostren eta zenbait hegaztiren eta ornogabeko eskoren kasua. Kurba oso konkaboa da. Hilkorkera handia bait dute gazteroan.



Dentsitateak ere batzutan ba du influentziarik superbizimen kurbaren forma.

Gazteen hilkorkera ugariago da dentsitate handiko populazioetan.

Sexu desberdinek ere kurbaren forma aldatzen dute. Eta bai janariaren urritasunak ere. Hilkorkera jaiokorkera bezela gertaera natural bat da. Horregatik,ba, ingurunearen influentziapean dago.

Adibidez:

Konprobatu denez,isats baltzeko oreinen kasuan,bere bizilekuan zenbait eta babes guttiago eduki,dentsitate handiago izango da,herrapeketa konpentzatzeko.

Hilkorkeraren kausa diren faktoreen estudioak beharrezkoa da populazioen fluktuapenak azaltzeko.

POPULAZIOEN EGITURA ADINEI BEGIRATUAZ

Har dezagun adibide hipotetiko bat:

Zahar asko dagoen populazio batean, erreproduzitzeko posibilitatea ttikiak daude.

Adibide honetan ikusi dugun bezala, adin fase desberdinak influentzia dute erreproduzitzeko ahalmenean.

Hiru garai ikus ditzakegu animalia baten bizitzan:

--- garai prerreproduktiboa * * *

--- garai erreproduktiboa * *

--- garai postreproduktiboa *

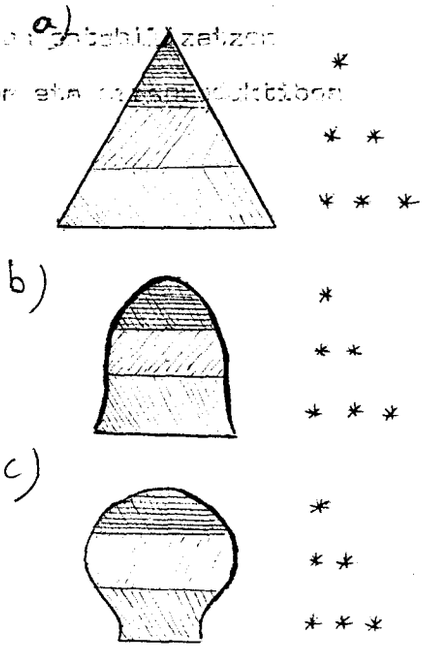
Garaien luzeba espezie bakoitzarekin asko aldatzen da; generalki lehen periodoa, luzeena izaten da.

Bodeinhemerrek banaketa hau proposatu zuen. Hiru garai herik populazio baten egoera ikusteko oso garrantzizkoak dira.

a) Populazio baten hazkundea handia bada, jaiokorkera tasa ere handia izango da (euli arrunta). Belaunaldi bakoitza aurrekoa baino ugariegoa izango da eta horregatik adin egiturak piramide forma edukiko da.

b) Jaiokorkera ttikiagoa egiten denean, populazioa estabilizatzen zioa estabilizatzen da, eta adin prerreproduktiboa eta erreproduktiboa gero eta antzekoagoak egiten dira, kenpaia formadun grafika izango da.

c) Jaiokorkera bat batetan asko guttitzen denean lehengo irudiak urna forma hartzen du; irudi hanek populazio hori laster suntsituko dela esan nahi du.



Gizapopulazioa bigarren motakoa da. Bere garai prerreproduktiboa 21% -koa da erreproduktiboa 42 % -koa eta postreproduktiboa 37% -koa.

Hegazti eta ugaztun askok garai post-

reproduktiboa oso motza du,adibidez isats beltz dun oreinak,hil arte erreproduzitzeko ahalmena du. Honen aurka beste adibide bat dugu:burruntzia arraultzaren barnean bi urte egoten da eta heldu bezala bi aste bizi da,horietatik bi egun erreproduzitzeko direlarik.

POPULAZIOEN OREKA MAILA ETA FLUKTUAZIOAK

Ikusi dugunez populazioen berezitasunek bat jaiokorkera da.

Populazio batenjaiokorkerak oztoporik edukiko ez balu,lur gainean asko zabalduko litzateke.

Adibidez:

Paramezioak egun batzutan,protoplasma kantitate ikaragarri bat produzitzeko kapableagaiz izango lirateke. Kantitate honek lurraren IO.000 aldiz beteko luke.

Hau gutti gorabehera animalia guztiekin gertatzen da.

Lagunen inkrementuan oztoporik azalduko ez balitz,inkrementu honek progresio geometriko bat jarraituko luke.Adigai hau potentzial biotikoaren balio berdinekoa da. Ikusi da populazioen jaiokorkerak ez duela hori jarraitzen,aurkako faktore batzu bere kontra dihardutelako.

Esate batetarako Kamargako flamenkoen potentzial tasa 50%-koa izango litzateke,bikote bakoitzak,urtean,arraultze bat errutzen baitu.Baina errealitatean,8.000laguneko populazio batetatik,I.957. urtean 600 bakarrik jaio zirela ikusi da.

Fluktuazioen definizio bat eman beharrean fluktuazio moetak azaltzea egokiago dela iduritzen zaigu,eta haien bidez,fluktuazioa zer den konkretuki ikustea.

A) FLUKTUAZIO IRREGULARRAK, denbora tarte oso espaziatuetan

Bat batean azaltzen dira.

Pacifiko Oceanoan I.966.urtetik aurrera,asko zabaldu da ordurarte eskasa izan zen itsas-izarra eta orain bere dentsitatea handiagoa da.Jakingo duzuen bezala koralinoen parte bizia polipoz egina degu.Izarrak txarrak dira arrezife harientzat,polipoak jaten baituzte.Arrezife horik hil egiten dira eta hor bizi diren arrainak alde egin behar izaten dute.

Honek problemak dakartza isla horien biztanleen arrantzarako (kontutan edukitzekoa da hor bizi den jendea arrantzaz baizik ez dela bizi)

Proliferazioaren kausak ez dira ondo ezagutzen, aurkitu diren hipo-

tesiak ez dira hahiko sinesgarriak.

Horietatiko hipotesi batzu hauk dira:

--- Bere harrapakarien suntsiera.Adibidez eharena tritonis gastropodoaren kasua:gizonak,bere maskorraren nakarra hartzeagaitik,suntsi arazi duena.

---DDT aren kontzentrazioaren hazera uretan.

--- prezipitapen erradiaktiboen eragina.

B) FLUKTUAZIO ALDI ERREGULARRA

I - Urte batzu dirauten fluktuazioek

Erbia eta lintzearen kasuan fluktuazioek 9,6 urtetako tarteak dituzte. Lintzea erbiz elikatzen denez gero,bere fluktuazioak erbiari dagozkion fluktuazioei loturik daude.

Batzuk diotenez,erbiaren eta lintzearen 9,6 urtetako zikloen erregularitatea eguzkiaren zikloei atxekita dago. Hau ikusi da izoki Atlantiko Kanadiensean periodizitate berdina agertzen delako.

Beste adibide bat,Bupalus pinarius lepidopteroarena da. Populazioen dentsitate geneneko periodoak bitarte batzuren bidez separaturik daude tarte hauk nahiko irregulerrak dira eta gainera I2 urte gutti gora behera edukitzen dituzte.

2 - Fluktuazio estazionalak (Sasoi fluktazioak)

Australiako galeperraren populazioa abuztuan eta irailean(hau da,uda daran) ugltzen da gehien, Hau lagun gazteak azaltzen direlako da,lagun gazte hauk populazioaren zati garrantzizko bat osatzen baitute.

Eltxoen sasoi fluktuazioek hedadura aldakera azaltzen dute,espezie desberdinetan.

C) BITARTE NAHIKO MOTZETAN azaltzen diren fluktuazio irregularrak

Adibide bat: Ingalaterrako Ardea Cinerea,erreal koartza dugu.Populazio hau txikitzen da negu gogorretan,baina bat edo bi urtetan maila normala lortzen du berriz,erdiko balio iraunkor baten inguruan mantentzen delarik.

D) LEKU ARROTZETAN sartutako espeziekin gertatzen dena.

Kasu guztientzat arau orokor bat,ezin dezakegu eman baina gehienetan populazio guztiek explosio demografiko bat dutela ikusten da;hau da hedakunde azkar bat edukitzen dutela. Adibidez:

I- Australian sartutako untxien kasua: gutxi batzuk sartu ondoren,milioika agertu ziren denbora labur batetan.

2- Estadu Batuetako "Protección" islan sartutako faiseien kasua: bi arrek eta bost emek emandako populazioa,lehendabizi poliki hazi zen eta gero bat bateko hazkundea azkarra eduki zuen.

Urtero, udazkenean populazioen guttitze bat gertatzen zen. Honen kausa hilkorkera naturalea dugu. Gizonak sakailatu ez balu.populazio honen hazkundeak egonkortasuna lortuko luke.

3- Australian sartutako ardien kasua: Populazio honen hazkunde kurbak, kurba logistikaren antza du.

FAKTORE ABIOTIKOAK

Ikerketak egiterakoan tenperaturak,hezetasunak,lurrak,klimak eta aberrek populazioen hazeraren gain eragina dutela ikusi da. Hauk faktore abiotikoak dira.

Organismo guztiek bizitzeko eta bilakatzeko baldintza egoki batzu behar dituzte,eta baldintza hauetatik denak onak badira bat ezik,ezken honi faktore limitante deritzo,organismo horren bizitzean eta heriotzean eragina izango duelako.

Faktore Klimatikoak

A) Tenperatura :

Faktore klimatikoetatik garrantzizkoena da. Populazio bakoitza tenperatura letal maximo eta minimo baten artean bizi daiteke. Tenperatura hauetatik kanpo hil egiten da. Bitarte honen barruan tenperatura optimo bat dago,hau da,bizitz funtzioak modu egokienean betetzen direm tenperatura.

Tenperatura maila optimo horretatik aldenduz doalarik bizimodua gero eta zailagoa egiten da. Batzutan tenperatura letalen inguruan organismoek bizi behar dutenean,egoera latentean jartzen dira.

0º C eta 50 º C tenperaturek mugatzen duten bitartetik kanpo ezin daiteke bizidunik bizi. Hala ere,ongi adaptatuak dauden espezie batzuk, tenperatura gogorragoak jasan ditzakete . Adibidez a) Bakteria eta zeanofizea batzuk 85 ºC-tatik goragoko ur termaletan bizidira. b) Ugaztun batzu,(otsoak,Artiko txoriak,etab.) tenperatura oso baxutan bizi eta birsort daitezke. Hau esplikatzen da animalia hauek gorputz tenperatur iraunkorra dutelako metabolismo aktibo eta larru edo luma lodi batzuri esker.

Espezieak bi taldetan zatitu daiteke: Euritermek eta Estenotermoak.

I- Euritermoak:

Hauk tenperatur aldaketa handiak jasaten dituztenak dira. Adibidez: a- Liken eta bakteriak tenperatur oso desberdinetan bizi daitezke e.b. Himalaian 6.000 m-etako garaieran likenak aurkitzen ditugu.

b- bai Siberian eta bai Indian bizi daitezke (kaskabeltza) tigreak.

c- Puma,kontinente amerikar guztian topatzen dugu,lurralde Boreraletik, Australeraino,ekuadorretik pasatuz.

2- Estenotermoak :

Tenperatura biterte hestu batzutan bizi daitezke. Batzuk beroak dira hau da tenperatura beroak behar dituztenak adibidez orkidea tropikalak Europan negutegietan baizik ezin daitezke bizi.

Beste hotzak,adibidez: Alpetan bizi diren zenbait animalia eta landare espezie,gaur egun glaziar erlikiak dira: kuaternarioan,glaziarrekin batean hegorantz jaitsi ziren,eta gero glaziarren atzerapena izan zenean hotzaren bila ifarralderantz itzuli ziren,baina espezie batzu mendietan harrapaturik gelditu ziren eta populazio isolatuak osatu zituzten. Banaketa honi Boreo- Alpino deritzo.

Kontutan eduki behar da tenperaturak hazeraren luzaroaren gain eragina duela.Lagun bakoitzaren metabolismoa eta aktibitatea handituko da tenperaturarekin.

Tenperatura faktore ekologiko garrantzizkoa da, espezie banaketa geografikoaren gain dihar duelako.

Lurreren eta itsasoaren ingurune gehienek tenperatura oso aldakorra dute;hala ere gutxigorabehera bi periodo klase edukitzen dituzte:

--- eguneroko periodoa:24 ordu ditu. Gauek generalki hotzagoak dira egunak baino.

--- urteroko periodoa hainbat eta garrantzizkoagoa,urteroak gero eta nabarmenagoak direnean.

Lurralde epeletan negua eta uderen artean aldaketa handia dago eta landare eta animaliak,urtaro hotz eta desegoki batetara ohitu behar izan dute. Lurralde tropikaletan adaptaketa hau ez da nabarmena izan. Populazio horiek adaptaketa fakultate hori ez badute,eliminatuak izango dira.

Honek erakusten digu,tenperaturak banaketa geografikoan eragina duela. Tenperatura desegokia datorkienean,landarerak ezin daitezke

higi eta horregatik erraz hiltzen dira. Animaliak alderantziz desplaza daitezke eta klima egokiago bat aurki dezakete.

Bermann-en Erregela. Berotasunaren galera superfizieren proportzionala da;horregatik berotasun asko galduko du animalia ttikia denean (superfizie erlazioa handia baita). Horregatik espezie baten barruan lagun handiena erregio hotzeken aurkitzen da.

Allen-en Erregela Aurreko erregularen kasu berezi bat da. Belarriak, buztanak,hankak hainbat eta motzapoak izango dira klima hainbat eta-n hotzagoa denean. Adibidez: Sahara-ko azeriak hankak luzeak eta belarri handiak ditu,eta,alderantziz,azeri Afrikoak oso mutur motza eta belarri ttikiak ditu.

Larruaren Erregela Klima hotzetako ugaztunek klima beruetakoek baino larru lodiagoa dute. Adibidez, Siberia-ko katamotza, Indiakoa eta Malasiakoarekin konparatzen badugu hau ikusiko dugu.Adaptaketa hau toki lehorretako ugaztunetan ikus daiteke, larru lodiak izerdiketa zailagotzen baitu.

Animalien adaptaketa fisiologikorik sinpleena,tenperatura desegokietarako klimarapena da .(zirkunstantzietara adaptatzea organismoen funtzionamendua aldatuz) Beroaren kontrako burruka izerlekaren handitzearen bidez egiten da generelki. Animalia batzutan,hau metabolismoaren aldaketaren bidez egiten da. Metodo honek,hotzaren kontra ere balio du. Intsektuek deshidratapen partziala erabiltzen dute hotzaren kontra. Experientziak erakutsi digu,intsektuetan eguraldi aldaketa askok hilkorkera gehiago sortzen dutela,hots isunkorrak baino,azken honetara klimaratu egiten baitira. Adaptaketa fisiologiko hau somazioa bat da. KLimarapena hahikoa ez bada prozedura erradikalagoak erabiltzen dituzte,migrapena adibidez: Hau txoriek erabiltzen dute gehienik;mendi handitan bizi diren ugaztunak leku baxuagoetara jaisten dira neguan.

Hotzaren kontrako beste metodo bat,hibernazioada.

Leku hotzetako ugaztunek metabolismoa urritzen dute: geldi eta loak

Harturik,erreserbak oso poliki gastatzen dituzte.Hau egiten duten batzu kamaskariak,muxarrak,katagorriak,sapuzaherrak eta hartz-nabarrak di- . Txori batzu antzeako adaptaketa bat lortzen dute,adibidez txirritxoria Intsektuen bilakaera neguan gelditu egiten da,ur gutti duen forma geldi bat hartuz. Honi diapausia deritzaio.Klima tropikaletan bizi diren animaliek letargaturik pasa dezakete uda;hau estibazioa deitzen da.

Intsektu eta arraietan agertzen da.

B) Hezetasuna :

Hezetasuna, nahiz eta tenperatura bezain garrantzizkoa ez izan,funtsezko faktore ekologikoa da.

Bizia uretan jaio zen, eta bizidunek,uretatik ateratzean,ezin izan dute ura zeharo baztertu. Bizidunak urez eratuak daude eta gehienen birsorkuntzak uretan izaten dira, gametoen batzea guttienez;horregatik lurreko organismoek,fekundazioa gertatzeko ur ingurune artifizial bat egin behar dute.

Hezetazuna airean aurkitzen den lurrun kantitatea da ;hau neurtzeko airearen hezetasun erlatiboaz baliatzen gara.

Klima baten hezetasuna ezagutzeko, tenperatura kontutan eduki beharko dugu. Hau hala da,euri kantitate berdinarekin lurralde hotz bat hezeago izango delako, lurrunketa geldiagoa baita.

Hezetasuna lurreko animalia eta landareentzat beharezkoa da. Bizi normala darama organismo bat ezin daiteke denbora asko bizi,haizea lehorra dagoen leku batetan.Materia biziak behar beharezkoa du ura,eta horregaitik IO% -ko deshidratazio batek heriotzea dakar.

Landareek bere sustraien bidez hartzen dute behar duten ura . Likenek eta beheko landareek bere zuperfizie aktiboaren bidez zurga dezakete lurruna.Klima lehorretako landareek ur askorik gal ez dezaten,adeptaketa morfologiko batzu dituzte: estomen amilketa, hostoen ttikitzea arantzetan bihurturik eta estomak babesteko,hostoen biribilkatzea.

Animalia guztiek ura behar dute izerdiketaren eta exkrezioaren galera konpentsatzeko;askok adan egiten dute zuzenki,beste batzuk generaren bidez hartzen dute behar duten ura,beste batzuk lipidoen oxidapenaren

bidez (dromedarioak,adibidez).

Ura ez galtzea garrantzizkoa da,honetarako animaliek ahal dituzten sistema guztiak erabiltzen dituzte: gauezko bizia,tegumentuan iragazkaitza,arnaste aparatuaren gorputz barnerako amiltzea,arnas zulagune hestuak,eta abar.

Klima lehorrak oso espezie gutti erakartzen du eta,alderantziz, klima hezeak,gehienok erakartzen ditu.Hau hala da,lehortasuna faktore limitante bat delako.

Hezetasunak eragin handia du bizitz funtzioen gain. Adibidez: 70% hezetasuna erlatiboa dagoen lekuan,otarrain migratzaileak sexual heldutasun abiadura eta ernalmen maximoak lortzen ditu.Espezie hau garrantzizkoa da ekonomiko aldetik,hondamen asko egiten baitu heni askotan.

C) Argia

Animaliarentzat, ez da hezetasuna eta temperatura bezain garrantzizkoa,espezie batzu beti iluntasun osoan bizi direlako eta sufritu gabe;ondo eta bakteria asko ere horrela bizi dira. Baina,hala ere,argia mundu bizirako behar beharrezkoa da,bizidunei behar duten energia ematen dielako.Klorofiladun landareek no mineral gatz,CO_2ren bidez gluzido,lipido eta proteinen sintesia egiten dute ,eta hau guztiau,energia kimikoan eraldatutako argi energiari esker. Eraldatze hau asimilapen klofilikoaren bidez lortzen dute. Munduan bizi diren beste landare eta animalia guztiek,klorofiladun landareen elikapenaren dependentzia zuzena edo zeharkakoa dute.

Onarteak garrantzizko funtzioa du,animalia batzu,ondartea bereizteko,argihartzaile batzu dituztelako,hau da bere fokaeran (jenerlaren bilatzea,sexual ezagutza) eragin handia duen koloreen ikuskeia. Berezitasun hau independienteki bilakatu da, animale espezie asberdinetan. Adibidez,ugaztunetan badindi koloreen ikuskeia hau primateetan bakarrik dagoela,eta beste animalia guztiek zuri- beltzeaa ikusten dutela.

Argiaren intentsitatea ganantzi askoz generalegokoa den faktore bat da: eguzki- landareak argi tasunean bakarrik bizi ditezkeenak dira eta itzal- landareak bascetan bizi daitezke bakarrik.Gauza bera animalia batzuetan ere gertatzen da. Adibidez,argitasun handiak ez die Drsophilei bilakatzen uzten eta hil egiten dira.

Argiari lotutak fenomeno ekologikoa,egunen eta gauen alternantzia da. Animalia asko egunezkoa dira (txori gehienak),beste batzu gauezkoak dira (karraskari asko, saguzaharrak). Plaktoniko organismo asko gauez superfizean bizi dira eta egunez hondoratu egiten dira. Generalki eguneren argiak zuzenki dihardu bere aktibitatea erregulatzen,baina espezie batzu,noiz den gaua eta noiz den egune esaten dien barne erloju bat dute, denbora luzez argian edo ilunpean jartzen baditugu ere. Argia dagoen egun zatiari,fotoperiodo deitzen zaio,eta lurralde epeletan espezie askoren bizitz zikloa erregulatzen du.

Fotoperiodoaren aktuatzeko forma,guttitan ezagutzen da. Hormonak sortu erasten dituen organo argihartzaile baten beharra du. Fotoperiodoaren akzio formak ezberdinak dira espezie batetatik bestetara. Lurralde tropikatetan fotoperiodoa ez da garrantzizkoa, urtaro lehorraren eta urtaro hezearen alternantzia baitago bere lekuan. Gure planetaren argi iturria denez gero,fenomeno guzti hauk baldintzatzen ditu. Hilargiak,alderantziz,bere zer egina badu,baina eguzkiak baino guttiago Adibidez: Erreprodukzioa has dadin behar den mekanismoa,hilargiaren argitasunaren azaltzea da.

D) Bigarren Mailako Faktore Klimatikoak

I- HAIZEA-- Lurrurketa aktibatzen du,lehortasuna handituz. Haizea gogorra deneen,giroaren hoztasuna handitzen da. Efektu hau,batez ere lurralde hotzetan da garrantzizkoa. Adibidez,Irla australetan haizetasun handiko haize gogorrek ez dute zuhaitzak hazten aztan,ez eta hezetasuna eta tenperatura egokiak izaten. Intsektuak,haize honetara adaptatuak daude,haize honek eroman gabe hegan egin baitezakete. Gure lurraldeetan haizeak arinagoak dira,baina intsektu askoren

aktibitatea inhibi dezakete. Adibidez,haizearen abiadura I2 Km/h takoa baino handiagoa bada,eltxoek ezin dezakete iahegan egin.

2- PRESIO ATMOSFERIKOA -- Hau jaisten denean,intsektuen gain eragina ona du.Presio atmosferikoa jaisten bada,eguzkiaren erradiazioa handitu egiten da,eta horrela lurrunketaren eta tenperaturaren kontrasteak izango dira.kontraste hauk garrantzizkoak dira mendi handietako lurraldeetako ekologian. Leku hauk espezie espezializatuez populatuak daude.

3- AIZEAREN ronizazioa eta elektra eremua-- Badirudi hauek ere intsektuen gain eragina dutela.

4- GARAIERA-- Ez da faktore ekologiko sinple bat . Batezbesteko tenperatura jaitsi erazten du. Gure lurraldeetan garaiera 700 m -tan handitzen bada,urteko batezbesteko tenperatura ºC erdi bat jaitsiko da, baina jaiskera hau ez da uniformea urtearen zehar:neguan 0;4 ºC jaitsiko da bakarrik baina udan 0,6ºC jaitsiko da.

FAKTORE EDAFIKOAK

Ez dira faktore klimatikoak bezain,garrantzizkoak. Faktore edafikoak duaren berezitasun fisiko eta kimikoak dira. Hauek bizidunen gain akzio ekologikoa dute. Organismoen gain eragina izango duten berezitasunak, estruktura fisikoak,bere konposaketa kimikoa eta zoluan dauden sustantziena (gasak,ura,sustantzi mineralak eta aber)

A) Zoluaren Estruktura-

I- Zoluaren makurdura- Organismo batzu zolu lauak nahiago dituzte, beste batzuk aldapatsuak. Baina makurdurak zeharkako eragina du batez ere aldapa asko dagoen leku batean urak azkarrago dabil.

2- Zoluaren Sakontasuna- landareentzat garrantzizkoa da. Sustrai handiak dituzten zuhaitzak sakon ez den zolu batetan ezin daitezke bizi. Landareentzat eta lurrazpi bizi diren animaliantzat interesgarria den zoluaren berezitasun bat bere elementuen lodiera da. Elementu lodierak garrantzia euki dezake ere zoluaren koloniakuntzan. Adibidez,uretan

bizi diren landareen artean oso gutti dira henderrezko hondelean bizi direnak,gehienek lur harkaitztsu bat behar dute.

Zoluan bizi diren animalientzat,granulometriaren berezitasunek garrantzi ekologikoa izan dezakete.Adibidez : Intsektuen larbak harritsuegia den leku batean ezin daitezke bizi. Itsasoan bizi diren animalien artean,batzu hondar lodiak (txirlak) edo finagoak (berberetxoak) nahi dituzte.Beste batzuri,alderantziz,hondar oso finak edo limoak (anelido askok)gustatzen zaizkie.

Zoluan dauden baldintzak azaleko faktore klimatikoen funtzio dira. Baina garrantzia duten xehetasun batzu azaltzea komeni da: pixkat sak kontzean,iluntasuna azaltzen da,horregatik zolua argiaren beldur dauden espezieen babeslekua da. Tenperatura ere gero eta guttiago aldatzen da.Baita ere oxigeno kantitatea urritzen da eta CO_2-rena handitu.

B) Zoluaren Konponsaketa-

I- Hezetasuna- garrantzizko berezitasun bat da batez ere lur azberdin bakoitzean jaiotzen diren landareentzat. Zolu lehorrek eta zolu hezeek ez dute landaretza berdinik. Fauna ere ezin daiteke lehortasun handia dagoen zoluetan bizi. Adibidez,zizareak. Alderantzi hezetasun oso handia dagoenean intsektuen larbak hil egiten dira.

2- Sustantzi mineralak- hauk ion forman dauden lurretan landareen elikapenereko behar beharrezkoak dira.Zoluan 40 bat elementu daude, garrantzizkoenak, nitrogeno ionen konzentrazioa lurrean,hau da,pH -a neutralitatetik hurbil badago flora oso aberatza izango da. Zolu gaziek - Na^+ eta CL^- asko dute - flora oso berezia dute. Camargan dago eta baita ere itsasoaren ondoan ikusi da,hauetatik landare askok gatz-guttiko lurretan erne ezin daitezkan haziak dituz dituztela .

Zoluak NO_2 ion asko badu,beste flora berezi bat eukiko du,uzkin organiko nitrogenatuak dauden lurretan biziko dena. Uzkin hauk bakterieek amoniakotan eraldituko dituzte eta gero nitrito eta nitratotan. Landare hauk,batez ere,ganadu asko dagoen lekuten bizi dira.

FAKTORE HIDROGRAFIKOAK

Faktore hauk uren karaktere fisiko eta kimikoak dira :Ura lurraren azaleraren elementuetarik ugariena dugu,eta gainera bertan espezie asko bizi da. Urgezetan bizitza eskasagoa da urgaziatan baino.

Urak gonbaratuz,arruntak ez diren karaktere batzu ditu,bere antzeko diren konposatu kimikoekin:

--Bero espezifikoa oso handia;ozeanoak tenperaturaren arregulatzaileak dira.

Lurrean aldaketa klimatikoak izaten direnean,ur masa handiak,aldatzen dira ere,baina erritmo astiroago batez;horregatik ozeanoak berotasun eta hoztasun henditara ezin dira iritsi eta,beraz,tenpeturaren erregulatore bihurtsen dira.

-- Izotze,ura baino arinagoa da.Horregatik hotz handia egiten duenean geruza superfizial bat hedatzen du hondora,erori beharrean,geruza honek ezpiko ura isolatzen du,organismo asko hor bizi daitekelarik.

-- Urak ere higidurak edukitzen ditu.

a) Mareak

b) Olatuak eta aber.

Ur bareetatik ur bizietara fauna eta flora aldatzen da. Adibidez, itsas ertzeko harkaitzetan erresakaren higidurak jasan ditzaketen animaliak soilik bizi daitezke. Ur gezetan geuza bera gertatzen da,ur bareak landaretzan oso aberatsak dira eta animalietan ere. Alderantziz higitzen diren uretan landaretza gutti dago eta fauna oso espezializatua bizi da ; errain zeintsuak amuarraino bezala.

Uretako faunak eta florak ernase hartu beharduteara,horregatik uretan disolbaturik deuden gasak oso garrantzizkoak dira:

I- Oxigenoa - urgezetan ez da arraz disolbatzen eta guttiago urgazietan.

2- Anhidrido Karbonikoa alderantziz,oso disolbagarria da eta horretaz aparte ioi askorekin konbinatzen da,karbonatoak emanez.

Karbonato hauk organismoek asko erabiltzen dituzte,maskorrak eta

eskolak egiteko.

Ozeanoek lurreko CO_2 gehiena dute,eta horregatik karbonoaren zikloan oso garrantzitsuak dira.

CO_2-a ureteko landareen fotosintesiarentzat beharrezkoa da.

3- Gerrantzi guttiagoko beste gas batzu,hauk dira:

a) Nitrogenoa

b) Azido sulfhidrikoa; hondakin organiko asko dagoen uretan egoten dena.

c) Metanoa; laku eta paduretan egoten da.

Urek beti ditu gatz disolbatuak edo hobe esanik,ioiak,ioi hauen kontzentrazioak aldakorra izanik,guttitan handia.

Ioi gerrantzizkoena Ca^{2+} da,molusku eta krustazeoak eskolak eta maskorrak egiteko bere beharr izana baitute.

Itsasoko gatzetan,50 elementu aurkitu dira,baina hauetarik asko kantitate oso ttikitan daude.

Itsasoko gazitasuna askozaz handiagoa da ur gezetan baino,horregatik oso animalia gutti bizi daitezke bai itsasoan bai urgezetan.

ESPEZIE ARTEKO HARREMANAK

(dentsitatez dependitzen duten faktoreak)

Faktore hauek ugalketa (ugalpen)tasa hiru eratan alda dezakete:

I)- Dentsitatea handitzen denean,ugalpen tasa ttiki daiteke.

Populazio batetan dentsitatea handitzen denean jaiotzak urritzen direla.

Konprobaturik dago,bai laborategian eta bai Naturan,Adibidez:Karbonero Parus majorrak habi bakoitzean I4 txita ditu,dentsitatez hektarea bakoitzean bikote bat baino gutxiago dagonean,baina dentsitatea handitzen bada 8 ra jeisten da. Hau populazio guztietan,generala da.

Dentsitatea handitzen denean,hilkorkera handiagotzen da.

Dentsitateak ugaztunen pubertaro garaia alda dezake ere;(~~Lagun-leh honago-iristen~~) dentsitate txikiko populazioetako.Lagunak lehenego iristen baitira sexual heldutasunera.

2)- Batzutan ugalpen tasa ia iraunkorra izaten da,populazioak dentsitate handira iritsi arte,eta gero bat batean ttikitzen da. Hau fluktuzio handiak edukitzen dituzten espezietan gertatzen da.

3)- Ugalpen tasak,maximo bat eduki dezake dentsitatearen bataz besteko balioentzat. Adibidez:Kaiutan bikote bakoitzak ematen duen txita numeroa koloniako hegazti dentsitatearekin batera handitzen doa,gero máximo batetara iristen da,jeisten hasteko azkenik.

Azkeneko kasu hau (~~ferma~~) biltzeko joera duten espezietan agertzen da.

Dentsitatearen dependentzia duten faktore nagusienak hauk dira:

LEHIAKETA

Kausa berezi batez populazio bat asko hazten baldin bada(baldintza geografikoak,klimatologikoak eta trofikoak onak badira,adibidez),orduen populazio horren lagunen artean lehiaketa sortzen da,oreka bat lortzeko ADIBIDEZ bezala karraskariena dugu: Hauen populazioen dentsitatea oso handia denean ugalmena ttikitzen da eta hilkortasuna handitu (populazio maila normalera itzultzen delarik.

Baina zera ikusi da,espezie batzu exponentzialki hazten direla plaga izatera iritsi arte. Hau agrestis saguarekin(hori)gertatzen da, baldintza egokietan aurkitzen denean bere populazioaren dentsitatea asko handitzen baita. Orduan lagunen artean borrokak sortzen dira,bizitzeko lekurik ez dutelako;berriz dentsitatea normalizatu arte asko hiltzen direlarik.

HARRAPAKETA

Harrapaketan harrapakariak harrapakina ehizatzen du.Dentsitateak eragin handia du horien gain. Adibidez:

Intsektu kaltegarriak harrapakari batzuren bidez kontrolatuak daude.Harrapaketan bi eragin moeta dago:

I)- harrapakinarena harrapakarieren gain

2)- harrapakariarena harrapakinaren gain.

I)- Harrapakinaren populazioan aldaketa bat baldin badago orduan harrapakarieren populazioan aldaketa bat sortuko da ere .Kasu konkretu bat hau izango litzateke: harrapakinak asko badira harrapakariaren ugalmena handitzen da, honen kontsekuentzia populazioen fluktuazioa izango da.

2)- Eragin hau, ez da aurrekoa bezain errez ikusten.Gainera,harrapakina eta harrapakarieren populazioen potentzial biotikoa berdinak direnean gertatuko da soilik.

Baldintza hau betetzen ez bada,harrapakarieren erreprodukzioa harrapakinaren explosio demografikoa kontrolatzeko ttikiegia izango da. Adibidez: Hegazti intsektujaleek,intsektuen bilakaera ezin dezakete gera eraz.

Batzutan espezie bateteko harrapakinak taldeetan biltzen dira,etsaiaren kontra,babes bila.

PARASITISMOA

Parasitotzan,espezie bat galtzen ateratzen da beti,baina harreman honetaz gain kontrole natural bat sortzen da,espezie parasitatua ez dadin suntsitu.

Adibidez: Adaptazioari eta selekzioari eskerrak, parasitoaren eta parasitatuaren artean elkarren ohitura sortzen da, extinzioaren arriskua aldenduaz.

Parasitotzaren kontra gizonak erabiltzen dituen kontrole metodoak ez dira onak, orokaruntz zuzenduak ez daudelako. Gainera kasu batzutan kontrole neurri horien kontsekuentziak okerragoak izaten dira haserako situazioa baino.

ELIKAERA

Holandako baso kaduzifolietan erditze kopurua, konifera basoetan baino handiagoa da, azken hauek elikera modu eskasagoak eskeintzen dutelako.

Atlantikoko itsas hegaztien (denean) dentsitatea, plankton ugaritzen denean, handitzen da.

Beraz, kasu gehienetan potentzial biotikoak janarien dependentzia duela ikus daiteke.

Baina ikerleri batzuk ikusi zuten bezala, hau ez da beti zehazo gertatzen; animaliek bereziki belarjaleek, inguruan duten jeneri guztia ez kontsumatzen ez baitute. Kontsumizio honen portzentaia, haragijale eta alejale etan, belarjaleetan baino handiagoa izaten da.

GAIXOTASUNAK

Dentsitatea handia denean gaixotasunak azkar zabaltzen dira.

Untxien mixomatosisaren kasua adibide bezela jar dezakegu . Leck-ek dioenez: Hegaztien populazioen dentsitatearen gain, gaixotasunek inder ttikia dute.

ESPEZIE BARNEKO ERLAZIOAK

Txoko batetan espezie bardineko langunen artean sortzen den lehiaketa gogorregoa izango da,kasu honetan,txokoonen beharrak bardinak direlako,nahiz eta adinarekin eta sexoarekin aldatu.

Dentsitatean,jeiokorkerarentzat eta populazioaren hazkerarentzat kaltegarria da.Hau horrela bada populazio baten presioa,honen neurriarekin aldatuko da;populazio bat handituz doan bitartean,bere guttimena sorrerasten duten faktoreak efektiboagoak dira eta ondorioa fluktuazio ttiki ala handi bat izango da.

Populazioak sistema autonomoak dira.Berezitasun ezaugarriak eta giroenak kontuan hartuz dentsitatea erregulatzen dute. Dentsitatearen erregulazio mekanismoa ia beti espeziobarneko lehiaketa izanen da.

Populazioaren funtzio erregulatzaile bat jokabidea da. Erregulatzaile bezala azaltzen diren sozial jokabide mota ergienetakoak hauk dira: familia,lurraldetasuna eta migrakuntza.

PLAGEN KONTROLA

Plaga kontrol moeta asko dago; garrantzizkoenak kontrol legislatiboa, fisikoa,kimikoa,genetikoa,eta biologikoa izanik. Lan honetan biologikoaz mintzatuko gara gehien, interesgarriena iduritzen zaigulako . Hala ere hona hemen gauza batzu beste kontrol moeta horietaz:

-- Kontrole kimikoa : sustantzia kimikoak erabiliaz egiten da. Haustako sustantzia batzu DDT,BHC,Heptakloro,Aldín, Dieldrín , TEPP, Dimeton,Diazitol, eta bar dira.

-- Kontrole genetikoa: populazio inbaseraren barnean sar entzuak sartuaz egiten da. Horrela populazio hori ttikitu egiten da. Baina hau egin baino lehen plagizida bat erabili behar da populazio hori ahultzeko.

-- Kontrole kulturala ? kontrole kulturala klase asko dira. Hona hemen bi interesgarrienak:

I- Lurra lantzea- lurrean baldintza egokiak baldin badaude intsektoak berten asko zabaltzen dira baina baldintza egoki horik aldatzen baditugu, berten bizi diren lerbak hil egingo dira.

2- Kultibo moeta aldatzea noizean behen

---- KONTROLE BIOLOGIKOA

Berten erabiltzen diren teknikak:

I- Kontserbakota - plagizidak parasitoak hiltzeko erabili behar dira,baina bereien herrapakeriak hil ez daitezen eran.

2- Inokulakota - plagaren etsai naturala kantitate ttikiten eskatzen da, bera bere kabuz desarrolrituko delakorn.Hau plaga orakeriekin erabiltzen da eta plagaren etsaia plagaren jatobrizko lekutik ekartzen da.

Etsai natural egokiena, gatorrizko herrian,plaga batentzat nahiko exkasa izan daiteke,baina plaga populazio maila apal batetan manten dezakeen bide bakarra da.

Inokulakota metodo berriena hau da:

Plaga eta herrapakeria kinuten inokulatzen dira, (kontrole biologikoa)

egiazko plaga landara heristara iritsi baino lehen kontrole biologiko bat ezartzeko. Horrela plagak landarera iristean hau okupatua eurkituko du. metodo hau nagutegietan bereziki erabiltzen da.

3- Uholdea - otsoi naturaleren kantitate oso handiak laborategian kultibatzen eta landarearen gain askatzen dira. Hauek plagaren gain kontrole azkar bat egingo dute, baina otsoi naturalek ere suntsituko dira,jeneririk gabe eurkituko baitira.

Teknika natural hau, eta plegizidon teknika antzeko dira eta urteroko landareentzat erabiltzen da.

ABIADURA : velocidad / velocité (h. m.)

ADAPTAKETA : adaptación / adaptation (h.m.)

ADIN : edad / âge (h.m.)

AGOR(TU) : secar / sécher (h.m.)

AHALMEN : capacidad para algo / capacité (h.m.)

AKTIBITATEA : actividad / activité (h.m.)

ALDAKETA : cambio, mutación / échange (n.z.)

ALDAPA : cuesta,pendiante / pente (h.m.)

ALDERANTZIZ : al revés / a l'envers (h.m.)

ALDI : tiempo,sucesión de los seres / temps (n.z.)

ALEJALEA : el que come grano / mangeur de semence (n.z.)

AMERIKAR : americano / américain (h.m.)

AMONIAKO : amoniaco / ammoniaque (h.m.)

AMURRAIN : trucha /truite (n.z.)

ANESTESIA : anestesia /anesthésie (h.m.)

APARATU :aparato / appareil (h.m.)

APLIKA(TU) : aplicar / appliquer (h.m.)

APARTA(TU) : apartar,separar / séparer (h.m.)

ARAN : celo de los animales / zèle (h.m.)

ARDI : oveja /brebis (h.m.)

ARGIHARTZAILE : fotorreceptor /photorécepteur (n.z.)

ARNAS : respiración / respiration (h.m.)

ARREZIFE :arrecife / récif

ARRISKUTSU : peligro /danger (h.m.)

ARROTZ :huesped /hôte (h.m.)

ARTE : cepo /piege (h.m.)

ARTIFIZIAL : artificial /artificiel (h.m.)

ARTROPODOA : artropodo /arthropode (n.z.)

ASIMILAPEN :asimilación /assimilation (h.m.)

ASTIN(DU) : sacudir / secouer (h.m.)

AZAL : piel,capa / peau, couverture (h.m.) (n.z.)

AZAR : azar / hasard (h.m.)

AZIDO : acido /azide (h.m.) (n.z.)

AZTARNA :rastro, huella / trace (h.m.) (n.z.)

BAKTERIA : bacteria / bactéria (n.z.)

BALDINTZA : condición / condition (h.m.)

BANA(TU) :distribuir / distribuer (h.m.)

BARATZE : huerta / verger (h.m.)

BARIANTZA : varianza /

BASO : bosque / bois (h:z.)

BAXU : bajo / bas (h.m.)

BELARJALE : berbívoro /herbivore (n.z.)

BELAUNALDI : generación / génération (n.z.)

BEREZITASUN : especialidad,propiedad / propriété (n.z.)

BERO : calor / chaleur (n.z.)

BIDER : vez / fois (h.m.)

BIKOTE : pareja / couple (n.z.)

BILAKA(TU) : convertirse / devenir (h.m.)

BIOTIKOA : biotico / biotique

BIRKAPTURA : recaptura / recapture

BIRIBILKA(TU) : enrrollarse /enrouler (h.m.)

BIRSORKUNTZA : reproduccion / reproduction (h.m.)

BITARTE : intermedio /transition (n.z.)

BIZKOR : vivaz / vivace (h.m.)

BIZIDUN : viviente / vivant (h.m.)

BIZILEKU :domicilio / domicile (h.m.)

BORROKA : lucha / lutte (h.m.)

BURRUNTZI : libelula / libellule (n.z.)

DEMOGRAFIA : demografia / demographie

DENTSITATE : densidad / densité (n.z.)

DEPENDENTZIA : dependencia / dependence (h.m.)

DESHIDRATAPEN : deshidratación / deshidratation (h.m.)

DESPLAZA(TU) : desplazar / deplacer (h.m.)

DIAPASIA : diapasic

DINAMIKA : dinamica / dinamique

DISOLBA(TU) : disolver / disoudre (h.m.)

DISTRIBUZIO : distribución / distribution

DROMEDARI : dromedario / dromedaire (h.m.)

EDAFIKO : edáfico/

EFEKTU : efecto / efect (h.m.)

EGITURA : estructura / structure (n.z.)

EGONKORTASUN : estabilidad / stabilité (n.z.)

EHIZE : caza / chesse

EKOLOGIA : ecología / écologie (n.z.)

EKONOMIKO : económico / économique (h.m.)

EKUADORE : ecuador / Equateur (h.m.)

EKUAZIO : ecuación / équation (h.m.)

ELEFANTE : elefante / éléphant

ELIKERA : alimentación / alimentation (n.z.)

ELIMINATU : eliminar / éliminer (n.z.)

ELTXO : mosquito / moustique (n.z.)

ENERGIA : energia / énergie (n.z.)

EPE : plazo / terme (h.m.)

ERAGIN : influencia / influence (n.z.)

ERALDATU :transformar / transformer (n.z.)

ERATU : disponer/ disposer (n.z.)

ERBI : liebre / lievre (n.z.)

EREDU : modelo / modéle (n.z.)

EREMU : terreno / terrain (h.m.)

ERLATIBO : relativo/ relatif (n.z.)

ERLAZIO : relación / relation (n.z.)

ERLIKI : reliquia / relique (n.z.)

ERRADIAKTIBO : radiactivo/ radiactif (n.z.)

ERREAL : real /réel (h.m.)

ERREALITATE: realidad /réalité (h.m.)

ERREGELA : regla / régle (h.m.)

ERREGULARRA : regular / régulier (n.z.)

ERREKA : arroyo / ruisseau (h.m.)

ERREPRODUKZIO : reproducción / réproduction

ERRESERBA : reserva / réserve (h.m.)

ERRESISTENTZIA : resistencia / résistence (h.m.)

ERRUTU : incubar / incuber (n.z.)

ESKAS : escaso / insufisant (h.m.)

ESPAZIAL : especial /spatial (h.m.)

ESPEZIE :especie / spèce (n.z.)

ESTAZIONALA : estacional/ saisoniére

ESTENOTERMOAK : estenotermo /esténotherme (h.m.)

ESTOMA : estoma / stomate (n.z.)

ESTUDIO : estudio /étude (h.m.)

EURITERMO : euritermo / euritherme (h.m.)

EXPRESIO : expresión /expresion

FAKTORE : factor / facteur (n.z.)

FASE : fase / phase (n.z.)

FEKUNDAZIO : fecundación / fecundation

FISIKO : fisico / physique

FISIOLOGIKO : fisiológico / physiologique

FITXA : ficha / affiche (h.m.)

FLAMENKO : flamenco / flammand (h.m.)

FLUKTUAZIO : fluctuación / fluctuation

FORMA : forma / forme (n.z.)

FORMULA : fórmula / formule (h.m.)

FOTOPERIODO : fotoperiodo / photopériode

FUNTZIO : función /fonction (n.z.)

GAIXOTASUN : enfermedad / maladie (h.m.)

GAMETO : gameto / gaméte (n.z.)

GARAI :época /époque (h.m.)

GARAIERA : altura /stature (h.m.)

GAS : gas / gaz (n.z.)

GATZ : sal / sel (n.z.)

GAZTARO : juventud / jeuneté (h.m.)

GENERALA : general / général

GEOMETRIKOA : geométrico / geométrique

GERUZA : estrato / strate (n.z.)

GLAZIAR : glacier / glacier

GLUZIDO : glúcido / glucide (n.z.)

GOROTZA : excremento /excrément

GRADU : grado / degré (n.z.)

GRAFIKA : gráfica / graphique

GRANULOMETRIA : granulometría / granulométrie

HABI : nido / nid (n.z.)

HARAGIJALE : carnívoro/ carnivore (n.z.)

HAR : larva de insecto / larve d'insecte (n.z.)

HARRAPAKARI :rapaz / rapace (n.z.)

HARRAPAKETA : depredación / déprédation (n.z.)

HARRENAN = relación / traitement

HAZERA = HAZKUNDE : crecimiento / accroisement (n.z.)

HEDADURA : extensión / surfase (n.z.)

HEGAZTI : ave / oiseau (n.z.)

HEIN : proporción / proportion (n.z.)

HEKTAREA : hectárea/ hectare (h.m.)

HELDUTASUN : madurez / maturité (n.z.)

HERIOTZ : muerte / mort (h.m.)

HEZETASUN : humedad / humidité (n.z.)

HIDROFIKOA : hidrográfico / hidrographique

HIGIDURA : movimiento / mouvment (h.m.)

HIPOTESI : hipótesis / hipothèse

HIPOTETIKOA : hipotético / hipothétique (h.m.)

HONDORATU : hundirse / secrouler (h.m.)

HORMON : hormona / hormone (n.z.)

HOZTASUN : frío / froid

IBILBIDE : recorrido / parcour (n.z.)

IKERKETA : investigación / investigation (h.m.)

IKERLARIA = IKERTZAILE : investigador / investigateur (h.m.)

INBADITU : invadir /envahir (h.m.)

INBASIO : invasión / invasion (h.m.)

INBERTSO : inverso / inversé (h.m.)

INFLUENTZIA : influencia / influence

INGURUNE : medio ambiente / milieu vivant (n.z.)

INKREMENTUA : incremento / accissement

INMIGRAPEN : inmigración / inmigration (h.m.)

INTENTSITATE : intensidad / intensité (h.m.)

INTRAESPEZIFIKOA : intraespecifico / intraespecifique

INTRINSEKU : intrínsico / intrinsèque

INTSEKTU : insecto / insect (h.m.)

INTSEKTUJALE : insectívoro / insectivore

ION : ion / ion (n.z.)

IRAGAZKAITZA : impermeable / imperméable (n.z.)

IRAITZE : helecho / fougère (n.z.)

IRAUNKOR : duradero / durable (n.z.)

IRREGULARRA : irregular / irrégulier (h.m.)

ISATS : cola /queue(n.z.)

ISLA : isla / île (h.m.)

ISOLATU : aislar/ isoler (h.m.)

ITSAS-IZAR : estrella de mar / étoile de mer (h.m.)

IZOTZ : hielo / glace (h.m.)

JAIOKUNTZA : natalidad / natalité

JEISKER : descenso / descente

JOKABIDE : comportamiento / comportement (h.m.)

KADUZIFOLIO : caducifolio / caduque (n.z.)

KAMARGA : camarga / camage

KANPAI : campana / cloche (n.z.)

KANTITAREA : cantidad / quantité (n.z.)

KARRASKARRIA: roedor / rongeur (n.z.)

KATAGORRIA : ardilla / écureuil (n.z.)

KAUSA : causa / cause (h.m.)

KIMIKO : kimico / chimique (n.z.)

KLIMA : clima / clime (h.m.)

KLOROFILA : clorofila / chlorophylle (n.z,)

KOARTZA : garza / héron (n.z.)

KOEFIZIENTE : coeficiente / coéficient (h.m.)

KOLONIA : colonia / colonie (n.z.)

KOLORE : color / couleur (n.z.)

KONBEXU : convexo / convexe (h.m.)

KONKABOA : concavo / concave (h.m.)

KONKRETUKI : concretamente / concretement (h.m.)

KONIFERA : conifero / conifère (n.z.)

KONPENTSATU : compensar / compenser

KONPENTENTZIA : competencia / competence (h.m.)

KONPOSAGAI : componente / composant

KONPOSAKETA : composición / composition (h.m.)

LABORATEGI : laboratorio / laboratoire (h.m.)

LAKU : lago / lac (n.z.)

LANDARETZA : vegetación / végetation (n.z.)

LARRU : piel / peau (h.m.)

LEGAMI : levadura /levûre (n.z.)

LEHIAKETA : competencia/ compétence

LEHORTASUNA : sequedad / sicheté (h.m.)

LETAL : letal / letel (n.z.)

LETARGO : letargo / lethorgie (n.z.)

LIKEN : licuen / lichen (n.z.)

LIMITANTE : limitante /limitant

LINTZE : lince / linx (h.m.)

LIPIDO : lípido / lipoïde (n.z.)

LOGIKO : lógico /logique (h.m.)

LOGISTIKO : logistico / logistique (h.m.)

LUMA : pluma / plume (n.z.)

LURRALDETASUN : territorialidad / territorialité

LURRUNKETA : evaporación / évaporation

LUZARO : por largo tiempo / long duree

MAILA : nivel / niveau (n.z.)

MANTEN(DU) : mantener / maintenir (h.m.)

MASKOR : concha / coquille (n.z.)

MAXIMOA : máximo / maxime

METABOLISMO : metabolismo / mètabolisme (n.z.)

METODO : método / méthode

MIGRATZAILE : emigrador / èmigrant (h.m.)

MIGRAKUNTZA : migración / migration (h.m.)

MINIMOA : mínimo / minime

MIXOMATOSIS(a) : mixomatosis

MOETA : clase, especie / classe (h.m.)

MUESTRA : muestra / enseigne

MULTZO :conjunto / ensemble (n.z.)

MUXAR : lirón / loir (n.z.)

NAKAR : nacar / nacare (n.z.)

NATURA : naturaleza / nature (n.z.)

NATURALISTA : naturalista / naturaliste (h.m.)

NETO : neto / net

NITRATO : nitrato /nitrate (h.m.)

NITROGENO : nitrógeno / azote (n.z.)

NORMALIZATU : normalizar / normaliser

OPTIMO : óptimo /óptimun

OREIN : ciervo / cerf (n.z.)

OREKA : equilibrio / èquilibre (n.z.)

ORGANISMO : organismo / organisme (n.z.)

ORKIDEA : orquídea

ORNODUN : vertebrado / vertèbrè (n.z.)

ORNOGABEA : invertebrado / invertèbrè (n.z.)

OSKOL : cáscara / ècorce (n.z.)

OSTRA : ostra / huître (n.z.)

OZEANO : océano / ocèan (n.z.)

OXIDAPEN : oxidación / oxydation (n.z.)

PAGADI : hayedo / hêtraie (h.m.)

PARAMEZIOA : paramecio /

PARASITO : parasito / parasite (n.z.)

PARASITATUA : parasitado / parasité

PARTZIAL : parcial / partiel (h.m.)

PERIODO : período /periode

PIRAMIDE : piramide /pyramide

PLAGA : plaga / plaie (h.m.)

PLANKTON : plancton / plancton (n.z.)

POLIPO : pólipo / polype (n.z.)

PORTZENTAI : porcenteje / pourcentage (h.m.)

POSIBILITATE : posibilidad / posibilité

POSITIBO : positivo / positif (n.z.)

POSTERREPRODUKTIBOA : postreproductivo /postréproductif

POTENTZIAL : potencial / potentiel (h.m.)

PRAKTIKOA : practico / prátique (h.m.)

PRERREPRODUKTIBOA : prerreproductivo / prérreproductif

PREZIPITAPEN : precipitación / précipitation

PRIMATE : primate / primate (n.z.)

PRODUKTIBITATE : productividad / productivité

PROGESIO : progresión / progression (h.m.)

PROLIFERAZIO : proliferación / prolifération

PROPORTZIONAL : proporcional / proporcionel (h.m.)

PROPOSATU : proponer / proposer (h.m.)

PROTEINA : proteína / protéine (n.z.)

PROTOPLASMA : protoplasma / protoplasme (n.z.)

PROTOZOARIO : protozoario / protozoaire

PUMA : puma / puma (h.m.)

SAGUZAHARRAK : murciélago / chauve souris (h.m.)

SAKONTASUN : profundidad / profondeur (h.z.)

SATSUDURA : polución / polution (n.z.)

SELEKZIO : selección / sélection

SEPARATU : separar / séparer (h.m.)

SEXU : sexo / sexe (n.z.)

SINPLE : plimple / simple (n.z.)

SINTESIS : síntesis / synthèse (n.z.)

SISTEMA : sistema / système (n.z.)

SUFRITU : sufrir / souffrir (h.m.)

SUNTSITU : extinguirse / s'éteindre (n.z.)

SUPERFIZIE : superficie / sourfese (n.z.)

TAMAINA : tamaño / grandeur (n.z.)

TASA : tasa / taux (n.z.)

TAULA : table /table (h,m.)

TEGUMENTU : tegumento / tégument (n.z.)

TENPERATURA : temperatura / temperatur (n.z.)

TERMAL : termal / thérmale (h.m.)

TIGRE : tigre / tigre (n.z.)

TROFIKOA : trófico / trophique (n.z.)

TROPIKALIA : tropical / tropical (h.m.)

TUTU : tubo / tube (n.z.)

TXIRRITXORI : vencejo / martinet (h.m.)

TXITA : pollito / poussin (h.m.)

TXOKO : nicho / niche (n.z.)

UGALPENA : fecundidad / fécondité

UGAZTUN : mamifero / mamifere (n.z.)

UNE : instante / instant

UNTXI : conejo / lapin (n.z.)

URNA : urna / urne

UZKIN : desecho / déchet

ZEANOFIZEA : ceanofícea

ZEHARO : completamente / complétement (h.m.)

ZEHATZ : exacto / exact (h.m.)

ZENTSU : censo / cens (h.m.)

ZERO : cero / zéro (h.m.)

ZIENTIFIKO : científico / scientifique (h.m.)

ZIHUR : seguro / sûr (h.m.)

ZIKLO : ciclo / cycle

ZIRKUNSTANTZIA : circunstancia / circonstance (h.m.)

ZIZARE : lombriz / lombric

ZORRI : piojo /pou

BIBLIOGRAFIA

- conceptos de Ecologia — J. Kormondy
- Ecologia — Margaleff
- Hiztegi Modernoa — X. Kintana
- Natur Zientziak — Arantzadi
- Pest control and its ecology — H. F. van Emden
- tratado de ecologia — R. Bajoz

GIZA EKOLOGIA

Jesús Mª de Txurruka

DEFINIZIOAK.

Ugalkortasun Tasa Totala. Emakumeek beren bizitze ugalkorrean batezbeste eduki dituzten umeak adierazten du.

Hazera Tasa. Indize honek populazio bat urte batetik bestera nola gehitzen den adierazten du. Adibidez gizarte batetan 1000 bizilagun bizi badira, eta honen hazera tasa 1% ekoa bada, hurrengo urtean 1010 bizilagun izango dira gizarte horretan.

Hilkortasun Tasa Brutua (osoa). Multzo mugatu batetan urtero zenbat hiltzen diren adierazten duen indizea da. Normalki, 1000 bizilaguneko multzoari buruz adierazten da.

Iragapen Demografikoa. Iragapen honen bitartez, emankortasun eta hilkortasun tasak asko beheratuko dira eta, beraz, hazera tasa ere tikitu egingo da.

Jaiokuntz Tasa Brutua (osoa). Hilkortasun tasa bezala, baina jaiotzeari buruz.

Ordezkatze Emankortasuna. Ordezkatze emankortasuna lortuko da, belaunaldi bakoitza aurrekoaren ordez jartzen denean, eta orduan emankortasun tasa totala 2,1 etakoa izango da. Honetarako jaiokuntz eta hilkortasun tasak berdindu egin behar dira, eta ordutik aurrera populazioa ez da gehiago handituko.

Ugalketako Indize Netua. Termino honek adierazten du, emakume batek bere bizitze ugalkorrean zenbat alaba egin dituen.

Indize hau 1 denean, horrek esan nahi du hurrengo belaunaldiko emakumeen kantitatea gaurko egunetako emakumeen kantitatearen berdina izango dela.

HAZERA TASAK HARO EZBERDINETAN.

Giza populazioei buruz hitz egiten denean, eritzi orokorra da denon artean "Bizitz Iraultza" batetan bizi gerala, eta une honetako irtenbideak ezberdinak izango direla bide bat ala beste bat aukeratzen badugu.

Baina gaurko egoera hau definitu eta honen erabakiak planteiatu baino lehenago, giza populazioen bilakaera estudiatu behar dugu, gaurko populazio handietara zela heldu garen ikusteko.

Hasi baino lehenago oharpen bat egin behar dugu. Hemen aipatzen dizen zifrak, zenbat eta urrunago gaurko harotik joaten garen, errakuntz marjinak handiagoak dituzte. Adibidez, Amerikako Estatu Batuetako zentsu berriak 2-3%-tako errakuntz marjina dute. XVIII. mendeko giza populazioak aztertu nahi baditugu, 20%-tako errakuntz marjina dugu. Jesukristoren haroko populazioa ukitzen badugu, marjin hau 100%-eraino handitzen da. Eta zer esango dugu hortik aurrera, zentsu partzialik ere ez zegoenean?.

Azalpen hau egin eta gero, goazen ikustera haro ezberdinetan zenbat gizaki bizi ahalko liratekeen.

Nekazaritza sartu eta abereak hezitzen hasi baino lehenago orain dela hamar mila urte, bostetik hamar miloira gizaki bizi ahalko liratekeela kalkulatzen dute antropologoek eta historialariek.Hori, zortzi miloi gizaki gorabehera.

Gizateria orain dela miloi bat urte sortu zela uste badugu, hazera tasa 990.000 urte artean (hau da, giza historiaren 99%.a) oso tikia izan zen: 15 gizaki gehiago urtero, gizakien miloi bakoitzeko. Hau da, 0,015% tako hazera tasa.

Nekazaritza jartzearekin, erritmo hau zerbait bizkortu zen.

Orain dela hamar mila urteko zortzi miloiak, gure haroko lehen hirurehun miloi ziren. Gehipen hau urteroko 0,36%-tako hazera tasa batekin iritsi zen.

Urte horretatik zazpirehun eta berrogeitamargarren urteraino, giza populazioa zortziehun milioirarte handitu zen, batezbeste0,56% hazera tasa batekin.

Orduantxe populazio hazeraren itzelezko azkarketa (azelerazioa) modernoa hasten da.

1800. urtean mila miloira heldu zen eta hazera tasa 4,4%-takoa izan zen.

1850. urtean mila eta hirurehun milioi ziren eta hazera tasa 5,2%-takoa izan zen.

1900. urtean mila eta zazpiehun milioi ziren eta hazera tasa 5,4%-takoa zen.

1950.urtean populazio osoa bi mila eta bostehun milioitakoa zen eta horregaitik hogeigarren mendeko lehen erdian 7,9%-tako hazera tasa egon zen.

1950. urtetik 1974.erarte, tasa hau bikoiztu baino gehiago egin zen eta 17,1%-tako tasa iritsi egin zen eta hiru mila eta bederatziehun ginen.

2000. urterako, 6400 milioiko populazio bat aurrikusten da, eta datozen hogei eta bost urtetarako urteroko 19%-tako hazera tasa izanen da.

Bistakoa denez, beren ingurunetik zenbat eta gehiago independizatuta dauden giza populazioak, hainbat eta handiagoak dira haien hazera tasak.

GIZA HISTORIAREN LABURPENA.

Noizbait klimak Gizateria eragin eta kondizionatu badu,

Historiarrean izan da. Kanpotiko faktoreek beren legeak jartzen zituzten eta era honetan izaki bizidunek eta lurremaitza aritzen zituztelako, urte batetik beste batera giza populazioen zifrak aldatu egiten ziren leku askotan. Adibidez, Izozteetan, izotzen aurrerapen eta atzerapenak. Haro hau izan zen bitartean, tresnak eta bizimoduak ia ez ziren aldatu.

Nekazaritza sartu eta abereak hezitzen hasi eta gero, bistakoa da zerbaiteko elikadur egonkortasun bat (nahiz eta kili kolozka izan, faktore klimatikoen guztiz menpean zegoelako) lortu zela.

Giza populazioak kontinente guztietan handitu egin ziren, baina giza betedura oso ezberdina zen kontinente batetatik bestebatera. Greziako eta Egiptoko hiriko zibilizazioen alde batetik eta artzain nomaden eta atzeratutako ehiztari zibilizazioen artean beste batetik, ez zeuden populazioen dentsitate ezberdinak bakarrik, baizik eta bizimodu eta egoera demografiko ezberdinak ere.

Aurrengo haroan bizimoduak apurka-apurka hobatzen dira (Amerikako aurkikuntza, lantze modu berriak, etab.), eta horregatik hazera tasa apur bat handitzen da.

Azkenengo etapa, 1750.etik aurrera, "Etapa Teknikoa" dei ahal liteke, honen aurrerabide itzelagatik karakterizatuta baitago. Haro honetan, gizateria bere ingurunetik asko independizatzen da. Medikuntza aurrerabideak biziaren esperantza asko zabaldu dute, eta honela askoz ere gizaki gehiago ugaltze sasoira helduko dira, etab.

Arrazoi hauk guztiongatik, gaurko baldintzak jadanik zerbait aldatuak izan ez baziren, gizateria historiako unerik onenean zegokeen bere populazioa anizteko.

GIZA POPULAZIOEN GAURKO EGITURA ETA HAIEN ETORKIZUNA.

Luzarora begira, indize demografikoetatik adierazgarriena gizateriantzat "Hazera Tasa" da. Indize honek Estatu Azpiaurreratu eta Aurreratuen bitartean muga bat agertzen du. Lehengoek populazioen hazera tasa handiak dituzte (2,5%-etakoa urtero) eta azkenek, ostera, ez dituzte hazera tasa tikiak (1%-ekoa), baina oraindik ere tasak beheratzen ari dira.

Luzarora, giza populazioen hazera tasa ezberdinen ondorio logikoa, haien proportzio erlatiboak aldatzea izango da. Gaurko 30:70 (Aurreratuz:Azpiaurreratuz) erlaziotik, 20:80 erlaziora pasatuko da, eta 10:90 erlazio bateraino ere, eta hau, kontutan hartu gabe, gaur oraindik Azpiaurreraturik dauden Estatu asko 2050. urterako Aurreraturik egongo direla.

Egoera hau aldakuntza ekonomiko eta sozial konplexu batzuren ondorioa izango da, eta aldakuntza handi bat ugalkortasun eta hilkortasun kurbetan gertatuko da: giza populazioen ikertzaileek aldakuntza hau "Iragapen Demografikoa"deitzen dute.

Iragapen demografikoan hiru maila edo etapa nabarmentzen direla esan daiteke.

Lehen mailan jaiokuntz eta hilkortasun tasak handiak eta ia berdinak dira, eta horregatik populazioa guti handitzen da. Ia populazio guztiak beren historiako denbora gehienean maila honetan egon dira.

Bigarren mailan hilkortasun tasak beheratzen dira eta nola ugalkortasun tasak gelditasun gehiagorekin beheratzen diren, populazioen hazera indizeak oso handiak izaten dira.

Hirugarren mailan ugalkortasun eta hilkortasun tasa tiki batzurengatik karakterizatzen da, eta hala, hazera indizea mailaz maila beheratzen da.

Hiru kasu hauetan, populazioen egiturak ezberdinak dira:

- Lehen mailako populazioetan, ume asko eta zahar guti izaten dira. Adibidez, ikus liteke la irudia eta 2a, 2b, eta 2c irudiak ere bai.

- Bigarren mailan, piramide honen oina ez da hain zabala, eta beste aldetik hain zorrotza ere ez (1b irudia).

- Hirugarren mailako populazioen egituren itxura, lehen mailakoekin gonparatuta, oso ezberdina da,(2c irudia) eta 60. urtetararte piramide baino, eite errektangularra gutti gorabehera hartzen du.

Iragapen hau Estatu Aurreratuetan ia guztiz burutu da, Azpiaurreratuak bigarren mailan dauden bitartean.

Hirugarren mailan egokiagoa da ugalkortasunari adi egotea, hilkortasun tasak ia berdin beheratuta daudelako Estatu Aurreratu guztietan; honela populazio baten hazera garrantziki ugalkortasunaren menpean dago.

Ugalkortasun tasa totala emakumeek beren bizitze ugalkorrean batezbeste eduki dituzten umeak adierazten duen faktorea da. Ugalkortasun tasa 2,1 jaiotzetan gutti gorabehera iraungo balitz (Demografoek "Ordezkatze Ugalkortasuna" deitzen dutena), orduan belaunaldi bakoitzak aurrerakoaren ordez jarriko litzateke eta luzarora, jaiokuntz eta hilkortasun tasak berdindu egingo lirateke eta populazioa ez zen gehiago handituko.

Gehien aurreraturik dauden 31 Estatuetan emakume bakoitzeko batezbesteko 2,3-tako ugalkortasun tasa dute. Hala, ia Estatu Aurreratu guztien populazioen hazera tasak 1%-en azpitik daude.

Baina batezbesteko 2,3-tako indize hau, Estatu batzutatik beste batzutara aldatzen da, eta polazioen egiturak ere bai. Herri baten barruan aldakuntza hauk kausa ezberdinengatik gertatzen dira: gerrak, egoera sozialak, etab. (2d, 2e eta 2f irudiak).

Puntako kasu batzu azalduko ditugu adibidez.

1966. urtean 1,9-tako ugalkortasun tasa euki zuten Errumanian eta hurrengo urtean tasa hau 3,7-taraino handitu zen. Errumaniako gobernuak umegaltze uzten (zilegitzen) zuen legea abolitu egin zuelako. Ordutik hona ugalkortasunak haren beherapena berrasi du, antisorgailuek eta umegaltze ezlegalak umegaltze legala ordezkatu dutelako.

1947 urtean 4,5.eko ugalkortasun tasa euki zuten Japonian eta hurrengoko hamarrurtetan 2,0.taraino beheratu zen, eta honela guti gorabehera iraun zuen 1966. urtetaraino. Urten horretan 1,6. raino beheratu zen tasa hori. Zergatik?. Urte horretan "Zaldi Sutsuan Urtea" hospatzen zelako. Hospakizun hau hirurogei urtetik behin gertatzen da. Ekialdeko astrologiak urte horretan jaiotako neskak haien senarrak hil ditzakeela esaten du, eta horregatik emakume horientzat ezkontzea gaitza izaten da. Bistakoa da guraso japoniarrak 1966.ean alaba bat jaiotzea ez zutela nahi.(3a eta 3b irudiak).

Orain arte azaldutako adibideak puntakoak izan dira, baina kontutan euki behar da, estadistika hauk ez dutela bikote gazteen asmoak erakusten. Aurreratuenetariko hamar Estatutan inkesta batzu egin dira. Inkesta hauetan zenbat seme-alaba eduki nahi zuten ala edukitzeko esperatzen zuten galdetzen zitzaien emakumeei. Adibidez Finlandian, 20 urte edo gehiago ezkonduta zeramatenek, 2 seme-alaba bakarrik eukitzea nahi zuten. Beherapen hauk guti gorabehera gertatu dira beste Estatu Aurreratu guztietan. Estatu Azpiaurreratu batzutan ere, honelako gauzak gertatzen ari dira. Adibidez, Turkian esperantza hau 6,6.tik 20 urte edo gehiago ezkonduta zeramaten emakumeentzat, 3,8.ra beheratu zen ezkonberriak zirenentzat.

Hego Euskal Herriari begira ikusten da gauza berdina gertatu

dela, azken mendean behintzat (Lehen zerrenda).

Ugalkortasun tasa nekazal probintzietan (adibidez Nafarroan), industri probintzietan (adibidez Bizkaian) baino handiagoa da. Probintzi baten barruan gauza berbera gertatzen da nekazal zonaren eta hiriko zonaren artean (Hau horrela izango bide da, kultura maila ezberdina izaten delako).

Beste kasu batzutan (Bigarren zerrenda) beste faktore batzu kontutan hartu behar dira. E.b. kasu honetan emakumeek hirietan nahi dute beren haurra egitea, eta ez baserrian, mendi tontorrean.

Estatu Aurreratutako emakumeen 80%.a baino gehiago jaiokuntz kontrola zutela ager erazi zuten ere inkesta hauek. Honek esan nahi du, bikote gazteek esperatzen duten familia tikiak posibilitate gehiago dutela burutzeko.

Orain arte esan dugunagatik, ezin liteke atera, populazioak finkatzera doazenik. mende honetako hogeitamarreko dekadan, ugalkortasun tasak ordezkatze mailan edo beherago zeuden (1,5 jaiokuntz emakume bakoitzeko Txekoslobakian eta Austrian) nahiko Estatuetan; eta haien artean ia Mendebal Europako Estatu guztiak zeuden. Eta hau umegaltzea eskurakoi izan eta gaurko antisorgailubideak agertu baino lehenago gertatu zen.

Aldi hartako ugalkortasun tasak giza historiaren tikienak izan ziren. 1929.eko "Zokogune Handiak" haien arintasun eta sakontasunari lagundu zieten (adibidez 1b irudia).

Aintzina gosea, izurriak, etab. sarritan agertzen ziren eta honela natur hastapen hauk balantze demografikoa kontrolatzen zuten.

Une honetan galdetu egin liteke, ea gaur bide tekniko eta sozialak ditugun, natur hastapen aldizkak baino gizateriantzat termino onesgarriagotan lehengo balantzea birjartzeko. Galdera honen erantzuna, gure lanaren mugetatik kanpoan geratzen da eta

horregatik, kontzideratu egingo dugu, 1.en Ugalketako Indize Netua lortzeko bideak ditugula. Ugalketako indize netuak populazio bat nola ugaltzen dan adierazten du. Indize hau gutti gorabehera 1 denean, horrek esan nahi du, ugalkortasun eta hilkortasun kondizio arrunt hauekin eta oraingo beste kondizioak aldatzen ez badira, hurrengo belaunaldiko emakumeen kantitatea gaurko egunetako emakumeen kantitatearen berdina izango dela. Indize horri dagokion ugalkortasuna, Ordezkatze Ugalkortasuna esaten zaio eta gutti gora behera 2,1-etakoa da.

70.eko dekadako hasieran Estatu batzuk maila horretako emankortasuna zuten. Baina Estatu horietako populazioak handitzen irauten zuten, batzutan ia 1%-etako hazera tasa batekin, haien aurreko historia demografikoa adineko egituran bitartez irauten zuelako.Hau da, nola piramidearen oina asko zabaldu den, denboraz, egitura honen erdia eta goiko punta ere loditu eginen dira. Askotan gainera, nahiz eta ugalkortasun tasek beheratu diren, piramidearen oinak gehiago handitzen irauten du, adin ugalkorrean asko ere bizilagun daudelako.

MIGRAPENEN HISTORIA ETA BILAKAERA. KAUSAK.

Giza eboluzioaren lehen pausoak "Ozeano Indikoren Arku Antropomorfikoa" izena duten lekuan izan ziren; Arku hau Hego Afrikatik Eki eta Hego Txinaraino zabaltzen da, Egipto eta Ipar Indiatik pasatu eta gero.

Zerrenda honetan gaurko gizakiaren asabak elkarren segidan agertu ziren. Fosil zaharrenak, h.d. Dryopithecus, Ramapithecus, Oreopithecus, etab. Kenia eta Himalaia bitartean topatu dira. Gizatasun atarean daude fosil hauk eta duela hamar miliotik hogei milioira urte bizi ziren. Animalia hauen hordak, kasu hoberenean, mila apur batzu baino ez ziren izango, eta harritzekoa da munduan zein zabalduta zeuden.

Honen atzeko hominizazioaren etapetan, homidoen mugimenduak ere gertatu ziren. Hego Afrikako Australopithecus eta Jabako eta Txinako Pithecanthropus oso zabalduta zeuden.

Migrapenek gizakiaren eboluzioa bizkortu zuten, hominido talde ezberdinetako elkaraldatze genetikoa erraztu zutelako; eta horregatik talde bakoitzeko aurrerabideak batetik bestera pasatzen ziren.

Elkaraldakuntza genetiko honek, gizakiaren sakabanaketa eta bere ingurune ezberdinetarako moldaketa gorabehera, giza espezie bat izatea utzi zuen.

Paleolitikoko gizakia munduko lurralde guztietara, Antartida kontuan eduki gabe, zabaldu zen eta hala beste animaliak baino sakabanaketa handiagoa lortu zuten.

Nola migratzeko joera hauek haro guztietan iraun duten, berak azaltzeko haro bereziaz independientea den teoria bat eskatzen dute. Azalpena gizakiaren karakteristika berezi batetan egonen da beharbada: bere moldaketa modu soziokulturalean.

Ehiza edo uztaen atzean joaten ziren gizaki taldeak, batzutan beste lurraldeetara heltzen ziren. Lurralde honek erraz koloniza zitzaketen, sua, larruak, erremintak eta harmak zeramatzatelako. Modu honetan gizaki taldeak ingurune berrira kulturalki molda ahal zitezkeen, prozesu organikoaren geldita-sunik gabe.

Eskema erraz hau lurralde batzu gizaki talde barik zeuden bitartean zatekeen. Baina hau gertatzen ez zenian,migrapenek gerra inplikatzen zuten aurreko egoileen aurka. Une honetan teknologiako ezberdintasunak parte hartzen zuten, eta hala, teknika nagusia zituzten gizaki taldeek, indarrez sartu eta hobeto esplotatu ahal zituzten lehen beste talde batek zuen lurraldea.

Nahiz eta orain esatera noan gauzek Antropologo askori higuina ematen dieten, bistakoa da psikoki guti bilakaturik zeuden hominidoen talde batzuk ezereztatuta ahal ziren psikismo nagusiago zuten taldeengatik; eta kulturalki atzeratuta zirenak, gehiegi aurreratuz zirenengatik. Azkeneko hau egunetan ikus ahal daiteke.

Nekazaritzagatik eta abere hezkundeagatik populazio geldikorrak agertzen dira, baina migrapenek ez dira eteten. Neolitiko haroko lan batzuk,e.b. oihen mozketak eta erretzeak (gero nekazaritzarentzat lurrak bezala erabiltzeko), artzango ibiltariak, etab. lurralde zabaletako desplazamenduak eskatzen zituzten. Neolitikozko aurrerabide kulturalak zituztenak, abantail handia zuten oraindino Paleolitiko haroan zeuden giza taldeen aurrean.

Kristo aurreko 3000. urteko inguruan kobrea galdatu ahal izan zen, eta horregatik meatze eta merkataldegi bitartean bideak agertu ziren.

Askoz ere lehenago gizateria Amerikara heldu zen eta

Ipar lurraldeetatik Hegorantz ibili ziren, eta hego puntaraino heldu zen, orain dela 20000 urte guti gorabehera.

Gerohago Melanesitarrak eta Polinesitarrak Ozeano Bareko irlatxoak populatu zituzten eta IV. mendean Bazko irlaraino heldu ziren (Irla honetatik lur habitagarrietaraino 2200 Km daude).

Ekieuropako eta Ertasiako estepa zabalak artzangoa uzten zuten eta horrela populazioen gehipena ere bai, baina nekazaritza guti; inbasio nomadak handik irten ziren, eta horregatik tribu bakoitzak bere aurrean zegoenari bultzatzera behartu zituzten. Horrela hunoak, Mongoliatik irten ziren eta Txina ikaratu zuten Kristoren aurreko II. mendean; gero mende-n balderantz aurreratu ziren, eta Kristoren ondoko 250. urtean Volgaraino heldu ziren; Galia eta Italiaraino hurrengo mendean, 453.ean azkenez gelditzeko, Atila hil zenean.

Tribu nomadak izan ziren Erromatar enperadoregora lehenik heldu zirenak; batzuk Erteuropatik eta Ertasiatik h.d. gotuak, bandaluak, alanoak, etab. (476.ean Erromatar enperadoregoaren eroria gertatu zen) eta beste batzuk 630.ean Arabiar penintsulatik urten ziren.

X. mendean Gengis Khanen tribu mongoliarrak ia Asia guztia dominatu zuten, eta turkiar otomanoak Asia Tikirantz eta Balkanetarantz bultzatu zituzten, 1453. urtean Konstantinopolis hartu arte.

Ezinezkoa da mugatzea, noraino konkista honetan migrapenak tartekatuta ziren, baina atakeen norabideak beti herrialde guti populatutakoetatik gehiago populatutakoetarantz izaten ziren, eta gizarte atzeratutakoetatik gehiago aurreratuta zegoenetarantz.

Beste bide normalagoetatik ere zirkin egiten ziren populazioak. Adibidez, hirietara joaten ziren baserritar eta eskulangileak, haien merkantziak saltzera zein alokairua irabasten.

Baina mugimendu hauk nahiko ez ziren izaten: mundu zibilizatu guztiko gobernariak eta entrepresariak laneko indar merkea nahi zuten, beraz, indarrez hartzen zuten, printzipalki barbaro artetik.

Periklesen haroan, Atenaseko esklabu multzoa 75-150000 bitartean zen, hau da populazioan 25-35%.a ziren.

Kanpaina militar batek 50000 preso Erromara eraman zitzakeen, beraz bistakoa da esklabuen etorrerak migrapen askeen gainetik zeudela. Eta nola erromanoak, gaur arte beste hirietako populazio guztiak bezala, haien ordez jarri ezin zirelako, Erromako populazio gehiena (ia milioi bat Erromaren apogeoan), migrapenetatik sortuta zen batez ere.

Feniziar, Greziar eta Erromatar koloniak edo ezarkuntzak giza taldeen dezplazamenduei lagundu zieten.

XVI. eta XVII. mendeetan, lehen aldiz, mundu guztia migrapen sare bat bihurtzen ari zen, eta teknologikoki aurreratuak ziren eta antzeko kultura zuten Estatu talde bakar batek zuzendu zuen migrapen sare hori.

Sare hau erabili zutelako, Estatu Europarrak beren Industri Iraultza hasi ahal ukan zuten eta horregatik beren mundu nagusitasuna handitu zuten.

Lurralde aurkitu berrien hurrupakuntzak haien klimaren, eskurakoitasunaren eta bizilagunen dependentzia zuen. Zentzu honetan lau lurralde tipo berezi genezake.

Lehen tipoa.

Herrialde eskuragaitzak eta guti habitatuak zirenak,e.b. Tibet, Ertafrika eta Eki Andeak. Lurralde hauei kasu guti egin zitzaien, beraz ez dugu ezer gehiago esango.

Bigarren tipoa.

Klima beroa zuten lurraldeak hurrupatzeko, itzelezko

lan indar merke multzoa behar zen; baina europarrak munduko alderdi beroetan lan egiteko, garestiak eta moldagabeak ziren. Beste alde batetik bertako bizilagunak guti eta burugogorrak ziren. Behar zen lan indarra lortzeko, europarrak greziarren eta erromatarren bide berdina erabili zuten h.d. esklabutasuna.

1451.etik 1870.eraino, 11 milioi pertsona baino gehiago esklabutuak izan ziren. Afrikako lurralde guztietatik zetozen. Urruntasun eta zifra tartekatuetatik, pertsonen dezplazamendu honek historiako beste esklabu migrapenak gainditu zituen.

Esklabutasunaren abolipenaren ondotik, asko populaturiko herrialdeetan kontratatzen zen lan indarra,e.b. Hego Txinan, Indian, zein Jaban, eta handik nekazaritzako zona berrietara bidaltzen zen, e.b. Malaiara, Sumatrara, Birmaniara, Zeilanera, etab. Kalkulatzen da modu honetan 12,5 milioi hindu, txinatar milioi batzu eta Jabaniar ehun mila batzu haien herrialdeetatik irten zirela.

Hirugarren tipoa.

Asko populaturiko eta zibilizaturiko herrialdeak, e.b. Txina, India, Jaba, Japonia, etab. europarren kontrol edo eragipenaren menpean zeuden. Europarrak administratzaile eta funtzionari bezala jokatzen zuten.

Indian, europarren zifrarik handiena 1911.ean lortu zen bakarrik 200000 izan ziren, h.d. 1515 hindu europar bakoitzeko.

Asiako herrialde populatuak ez ziren pertsonen inportatzaileak,esportatzaileak baino.

Laugarren tipoa.

Populazio guti eta atzeratutakoa zuten herrialde epelak, europar inmigrante asko erakartzen zituzten. Lurralde hauek mundu guztiko lurralde habitagarrien laurdena ziren, eta ezartzeko

oportunitate handiak eskaintzen zituzten; hala ere, denbora luzetan zona hauetaranzko isurpena eskas eskasa izan zen. Hala, 1800.ean, ia 200 urte lehegoko kolonia iraunkorra (Jamestown) jarri eta gero, AEB-etako pertsona zurien populazioa 4,3 milioitakoa zen bakarrik.

Industri Iraultzari esker, migrapen europarra asko handitu zen, eta mugimendu handiena 1840.etik 1930.eraino gertatu zen. Haro hortan gutienez 52 milioi pertsona migratu zuten, h.d. uhina hazi baino aurrerako populazio europarraren bostena guti gorabehera.

Zokogune Handiaren aurreko 4 mendeetan, zeintzu izan ziren esklabuen, kontratatutako lan indarraren eta migrari askeen mugimenduen ondorioak?.

Batetik munduko populazioaren gehipen bertikala gertatu zen, 1750.etik aurrera. Migrariak bidaltzen zituzten herrialdeek, orduan ohiturazko zenarekin konparatuz trinkoki populaturik zeuden; herrialde hortako jaiokuntz eta hilkortasun tasak aldatu behar ziren unea, migrapenek atzeratu egin zuten. Europako datu konparatiboak erakusten dute ezen herrialde batek zenbat eta migrapen indize handiagoa duen, jaiokuntz tasa handiagoa duela. Alderantziz ere egia da. Adibidez, Frantziak, migrapen indize tikiarekin, jaiokuntz indize tikiena zeukan; Irlanda eta Italia, migrapen indize handiekin, indize handienak zeuzkaten.

Europa osoa kontutan hartzen badugu, ez zuten populazioaren haziera beheratzen lagundu, baizik eta Europako populazioa 194 milioitik 1840.ean,1930.erako 463 milioira pasatu zen, eta mundu osoko hazera indizea bikoiztu zen. Beste alde batetik, 1750.etik 1930.era bitartean lurralde hartzaile garrantzietako populazioa 14 bider multiplikatu zen, eta bitartean mundukoa bakarrik 2,5 bider egin zen.

Arrazen oreka ere aldatu zen: 1750.etik 1930.era, bitartean kaukasiarrak 5,4 bider multiplikatu ziren; Asiarrak 2,3 bider eta beltzak bikoiztu ere ez ziren egin.

Mende honetako erditik aurrera populazio primitiboekin betetako lurralde nahigarririk ez zen geratzen, eta Europako populazioa ia ez da gehiago handitu, beraz Mundu Zaharretik Mundu Berrietaranzko migrapen jarioaldia praktikan amaitu egin da.

Mende honetan giza dezplazamendu handienak motibo politikoengatik gertatu dira. Mundu gerra biengatik eta haien ondorioengatik errefugiatu askoren aldaketak eta mugimenduak gertatu dira. 1913.etik 1968.eraino 71,1milioi errefugiatu eta ihesle mugitu ziren. Bistakoa da, zifra hau 1840.etik 1930.eraino Europa utzi zuten 52 milioiak baino asko ere handiagoa dela, eta kontutan hartu behar da periodo hau laburragoa izan zela (55 urte 90 urteren kontra).

Migrapen asketako erabidetan aldaketak gertatu dira. Gaurko eguntan migrapenak ez doaz Europako Industri Herri beteetatik Amerikako lurralde zabaleetara, baizik eta haien norabideak poliki poliki aldatu egin dira eta orain, alde guztietatik Estatu Aurreratuetarantz zuzentzen dira. Modu honetan Industriaztatuenetariko hamaika Estatuak, 1950.etik 1972.era bitartean 20,2 milioi migrari hartu dituzte.

Hastapen orokorra da Herri bati bera baino Herri Atzeratotakoetatik migrariak etortzen zaizkiola eta bera baino Herri Aurreratuetara migrariak bidaltzen dituela. Gainera, gertatzen dena da Herri Aurreratutakoek, Ingalaterra adibidez, Herri Azpiaurreratutatik erlatiboki guti hezitutako migrariak hartzen dituztela eta beste aldetik profesionari eta langile kualifikatuak Herri atzinatuetara esportatzen dituztela.

Nola Estatu Aurreratutakoek ezin duten onhartu sartu

nahi duten guztiak, kontratalarien interesak agintzen dituztenak aukeratuko dituzte, eta honela Estatu Azpiaurreratuak lan indar kualifikatua, beraz prestatzeko garestia, galduko dute. Adibidez, 1971.ean AEB.etan 8919 mediku titulu eman ziren, eta urte berean 5748 mediku migrari onhartuak izan ziren, eta hurrengo urtean beste 7143. Bitartean, iparramerikar gazte mila askok Medikuntz Fakultateetan sartzeko asmoaz porrot egin zuten.

Gainera, kontraste demografikoa alderanztu egin da: lehen Herri teknologikoki aurreratuak populazio hazera azkarrena zuten; orain, atzeratuenak dute.

1950.ean Azpiaurreraturik zeuden 176 Estatuetako populazioa, 1972.erako 1040 milioitan handitu zen, eta bitartean 47 Estatu Aurreratuen populazioa 200 milioitan handitu zen bakarrik.

Jatorriz Estatu Azpiaurreratuak gutiago populatuta zeuden, baina 1970.erako Estatu Aurreratuak baino populatutagoak zeuden: 36,6 pertsona kilometro kuadratuko Estatu Aurreratuen 17,2.ren kontra.

Beste alde batetatik, inmigrapenak Industri Herrien hazeretan parte handia du. Adibidez, 1950.etik 1970.eraino Suediako hazeraren 42%a, inmigrapenaren ondorioa izan zen.

Migrapenak kontrolatuko balira, problema handiak sortuko lirateke Estatu hartzaileetan, migrariek langile autoktonoek arbuiatutako lanak egiten dituzte eta.

Uste dugu kausa bigatik ez direla murrizten migrari sarrerak:

- Gobernuen inertziagatik (migrapenak gelditzea diru asko kostatuko bailitzateke; uztea ezer ez).
- Lan indar merkea lortzeko kontratalarien presioak.

Bistakoa da, gaurko egunetako krisis ekonomikoak puntu honetan eragin duela, eta beraz, tipo honetako bolumen migragarria laburtuko duela.

Orainaldiko desplazamenduaren borondatezko olatua gehienezko puntu bateraino helduko da eta gero atzeratu eginen da; baina hau gertatzen bada, gaurko olatuaren ordez besteren bat jarriko da. Nahiz eta korronte migragarri bereziak bakarrik denboraldi bat irauten duten, presio migragarria iraunkorra da, ezberdintasun teknologikoari datxekiolako.

Lehenaldian, migrapenek mundua jendez betetzen lagundu zuten. Orain mundua beterik dago, eta kondizio berri honek zailak egiten ditu aurresanak; eta horregatik gure azti izateko asmoak beste baterako utziko ditugu.

ESPAINAKO KASUA.

XX. mendean lehen dekadetan probintzia askotan ez zuten migrapenik, baina azken dekadetarako egoera hau guztiz aldatu egin da eta ia probintzia guztiak migrariak bidaltzen dituzte, eta bai inmigrariak hartzen ere.

Gainera gertatu dena da probintzia eta hiri askoren erakarrindarra desagertu dela, eta beraz ia migrari guztiek hiru edo lau lekutan biltzen direla. E.b. Madrilen, Bartzelonan eta Bizkaian. (Adibidez 4. irudia ikus).

Hau da: migrarien multzoa handitu egin da, eta haiek hartzen dituzten lekuen numeroa tikitu egin da.

Gaurko migrari korronteak aldaketa handiak produzitzen ari dira egitura demografikoetan:

- Sexu egituran (Emakumeek gizokak baino gehiago migratzen dute).
- Adin egituran (Ia migrari guztiak gazteak dira)
- Jendearen bizibidean, etab.

Bistakoa denez egoera hau gertatzen da migrapenak bakarrik populazioen talde berezi batzu eragiten dituelako. Adibidez,Bizkaiko populazioaren egitura ikus daiteke(ld irudia).

Euskal Herrira etorri diren migrarien multzoa etengabe gehitu da. XX. mendearen hasieran Arabak, Bizkaiak eta Nafarroak kanpora bidaltzen zituzten migrariak, baina kasu guztietan lehenago edo geroago korronte honek, bere norabideak aldatu ditu eta gaur egun Hego Euskal Herriko probintzia guztiak migrariak hartzen dituzte. (5a irudia). Baina etorrera hauetan hainbat faktorek eragiten dute. Adibidez, Espainian "Aitzinapen poloak" sortu zirenean, migrapenak beheratu egin ziren, krisis ekonomikoak ere asko lagundu du urtero etortzen ziren migrarien multzoa tikitzen, etab. (5b irudia).

SARRERA.

Espezie guztiak bizirik irauteko, beren inguruneko zailtasunekin topatzen dira. Zailtasunak honelakoak izan daitezke:

-Eginkorrak: Beste espezien kontrakotasuna, etab.

-Geldoak: Janariaren gutiegitasuna, etab.

Lehen zailtasun moetari buruz ez dugu ezer idatziko, bistakoa delako, Gizateriak , beste primate asko bezala,bere harrapakarietatik defendatzeko egitura sozialak kreatu zituela; eta geroago, teknologiari esker, poliki-poliki eta gero eta gehiago bere ingurunetik independizàtzen joan dela.

Bigarrena, aldiz, ez du oraindino zutik irauten bakarrik, baizik eta egunetik egunera arriskugarriagoa da Gizateriarentzat.

MALTHUSEN LEGEA ETA GAURKO EGOERA.

1798.ean T. R. Malthusek bere liburua "An Assay on the Principle of Population" izenekoa, argitaratu aurretik, beste malthusiatar batzu izan ziren, gehienak Ingalaterran eta Italian eta haien ideak inor ere ez zuen eskandalizatu. Adibidez, XVIII. mendean Auxionek (superpopulazioaren beldurrez) eskongetasuna goratzen zuten.

Berritasun handiena izan zen Malthusek bere doktrina klase arteko burruka bezala planteiatu zuela. Aldeztaile handiak eta arerio amorratuak izan zituen; adibidez, Proudhonek ezan zuen: "Mundu honetan soberaz dagoen gizon bakarra Malthus jauna da". Bere arerio guztiak Gizateriaren etorkizunari buruz baikorrak ziren.

Liburu hau irten zenetik, egunetik egunera garrantzi

handiagoa lortu du, eta gaur egunean populazioei buruz hitz edo idatzi egiten denean, beharrezkoa da kontutan hartzea. Liburu honetan Malthusek postulatu bi jartzen ditu:

- Janaria beharrezkoa dela bizitzeko.
- Sexu arteko grina beharrezkoa dela eta gutti gorabehera gaurko egoeran iraungo duela.

Aurrekontsidero hauek onhartzen baziran, datozen baiezpenak jarri zituen:

- Populazio hazeraren ahalmenak, Gizateriarentzat janaria produzitzeko lurraren ahalmenak baino, infinituki handiagoak dira.
- Populazioa, oztoporik aurkitzen ez badu, aurreratze geometrikoz handitzen da. Janariak, ostera, aurreratze aritmetikoz handitzen dira bakarrik.

Beraz, Gizateria zenbaki hauk bezala handituko zen: 1, 2, 4, 8, 16, 32, etab. eta bitartean janaria hauk bezala: 1, 2, 3, 4, 5, 6, etab. 225 urte barru populazioa/janaria erlazioa 512/10 bezalakoa izango zen; 300 urte pasatu eta gero proportzio hau 4096/13-koa izango zen.

Hala eta guztiz, Malthusen ezkortasuna ez zen totala; "Gizateria mehatxatzen duten kalteekin konturatzen denetik aurrera, kontinentziak garaitu ahalko du sexuen arteko grina" esan zuten.

Ordutik hona gose lokalak eta janari falta orokorrago batzu gertatu dira. Mundu gerra bien atzean eskasia handiak sortu ziren; 60.eko dekadaren erdialdean Indian, urte biko agorraldiaren atzetik; berrikiago, 1972.ean, munduko laboreen ekoizpena 35 milioi toneladatan beheratu zenean, eta Sovietar Batasunak labore bolumen handia erosi zuenean.

Populazioaren hazera azkarregi batek, janari produkzioaren gehipen proportzionalaren huts bati sumatuta, konponezinezko goseak ekarriko lituzke.

6a eta 6b irudietan ikusten dugu, janarien produkzioa Estatu Aurreratuetan eta Azpiaurreratuetan antzerako erritmoz gehitu direla. Hala eta guztiz, Nekazaritza eta Administralgoko Antolamenduak(N.A.A.=F.A.O.) esaten duen moduan, Estatu Azpiaurreratuetan gehipen hori balio gabe geratzen da, populazioaren hazera azkarrak per capitako produkzioa laburtzen duelako.

1940. urteaz aurretik, Asiako, Afrikako eta Latiamerikako Herrialde Azpiaurreratuetako garia, arroza, artoa eta beste garau batzu Industri Estatuetara esportatzen ziren. Baina bigarren munduko gerra amaitu zenean, korronte honen zentzua alderanztu egin zen, eta bistakoa da ordutik aurrera munduko Estatu Azpiaurreratuenak autohornitzeko ahalmenak galtzen ari direla.

1965.ean egindako projekzioak (h.d. orduko joerak kontutan hartutako extrapolazioak) adierazi zuten, ezen 2000. urterako Estatu Azpiaurreratuen labore ekoizpenak hirukoiztuko balira, Estatu Aurreratuetatik Azpiaurreratuetaranzko esportapenak gutienez laukoiztu egin beharko liratekeela, h. d. gutienez 100 milioi tonelada urtero esporta beharko liratekeela.

Ba dira gainera, janariak inportatu behar dituzten eta ordaindu ahal dituzten hainbat Estatu Aurreratu;ez dago dibisek ordaindu ezin duten janari falta lokalik.

Panorama hau ikusita, tekniko oso arduradun batzuk Estatuarteko gose hurbil handi bat aurrikusten dute.

Tekniko hauetatik, batzuk, Estatu askotan beharrezko janaria baino gehiago produzitzen delako, Estatu txiroen aldeko Estatu aberatsen aborokinen birbapen erradikala defendatzen dute;beste batzuk, ostera, soluzio ezberdina proposatzen dute:

superbizipen itxaropen ia hutsa duten populazioak beren kontura utziko lituzkete, eta janaria, laguntasun teknikoa eta ekonomikoa kenduko liekete eta, haien ordez, superbizipen posibilitateak dituztenei bidaliko liekete soilik laguntza.

Nahiz eta azken jarrera honek higuina ematen digun, ez da gaurkoa. Asko ere eskala tikiagoan Malthusek "poor-laws" edo txiroen legeak atkatzen zituenean, agertu zen. (Lege hauek behartsuagoenentzat sorospide edo laguntasun apur bat emateko jarrita zeuden). Postura honen arrazoia da, bizitzeko kondizioak zeozer ontzen direnean, lehengoko unetan, beti populazioaren gehipen azkarregia gertatzen delako, nahiz eta beste bilakaera maila bat lortzen denean hazera tasa berriz beheratzen den.

Beste alde batetatik, beste askok, baikortasunez beterik, uste dute per capitako janari produkzioa gehituko dela:

- Lurremaitza handitzeko jakintz teknologikoa eta teknologia aplikatuko direlako.
- Heziera eta famili plangintza orokortzen diren bitartean, populazioaren hazera tasak beheratuko direlako.
- Eta hirugarrena, bilakaera ekonomikoaren ondorioa bezala.

PROBLEMAREN SOLUZIOAK.

a)- Aborokinak ekoizten dituzten Estatuek, adibidez: AEB, Canada eta Australia, beren ekoizpena handitzea ez da soluziorik.

Kaltegarria da Estatu hauek nekazaritzar arduragabetzen diren Estatuetara janaria dohanik edo merke bidaltzen segitzea, gobernuek haien herrien eragintza atzeratzea bakarrik lortzen delako.

b)- Halaber, ez da soluziorik Estatu Azpiaurreratuetan eskala handiko nekazaritza mekanizatua sartzea, nekazaritza tipo hau oso emankorra delako (haien erredimendua gizon-urte terminoetan adierazten badugu), baina ez da hain handia lurraren unitate bakoitzeko; ikusi da modu honetan landutako lurrak eskala tikian landutakoak baino gutiago errenditzen dutela lurraren unitate bakoitzeko.

c)- Janari sintetikoen, zelulabakarreko proteinen, etabarren etorpena ere ez da izango soluziorik; gehigarri baliotsuak izango dira, baina bistakoa da haien fabrikapenak ez dituela txiroen errentak handituko.

Estudio asko eginda gero, munduko janariaren problemaren soluzio bakarra, dela Herri txiroak beren lurremaitza, beren arrantza eta abel ekoitzak azkarrago gehitzea, onhartu da.

JANARIEN EKOIZPENA HANDITZEKO AHALBIDEAK.

Arrantza.

Gaur egunean munduko populazioarentzako proteinen 10%.a arrantzak ematen du (Portzentaia hauherrialde txiroetan asko ere handiagoa da); ostera, energia mailan, bakarrik zati tiki-tikia hornitzen du.

Arrain harrapaketaren bolumena azkarregi handitu zen eta 21 milioi toneladatatik 1950.ean 1970.ean eta 1971.ean 70 milioi toneladatara pasatu zen. Baina 1972.ean bolumen hau hainbat beheratu zen, 55 milioi baino ez zirelako atera. Beherapen honen arrazoiak arrantza arrazoingabekoan eta kutsaduran aurkitu behar dira.(?).

Gaur eguneko harrapaketak, guti gorabehera 1970.eko mailan finkatu dira.

Harrapaketak handitzeko ahalbideak: Itsasoaren esplotakuntz arrazoiduna eta kutsaduraren tikipena.

Abeltzantza.

Historikoki noraezekoa dirudi, Herri bat edo Gizarte bat aberasten denean bere harakintz produktuen kontsumua gehitzea. Horrela, gizakiaren elikadurarako balio ahal zuten janari oinharrizko asko (laboreak, lekaziak eta arrainak ere),abelale bezala erabiltzen dira.

Landare elikaduratik animali elikadurako aldaketan lortzen den irabasi elikagarria, animalien ekiozpenaren arauera aldatzen da, baina arraultzen eta esnearen 25%.ko irabazia sekula ere ez da gainezkatzen. Joera honen ondorioa da Estatu aberatsek Estatu txiroak baino, janari asko ere gehiago jaten dutela per capita. Adibidez, kalkulatu da pertsona bati urtean laboreen 200 kilogramo guti gorabehera tokatzen bazaio, ondo elikatuta dagoela Txinan: 155 Kg irin eta beroren eratorkin bezala zuzenki jaten dira eta beste 45.ak abereek jaten dituzte. AEB.etan, pertsona batek laboreen 900 Kg baino gehiago jaten ditu: 70 Kg guti gorabehera zuzenki jaten dira (ogia, orheak, gosaltzeko irin bezala, etab.), eta besteak, totalean 90%.a baino gehiago, animalientzako janari bezala erabiltzen dira.

Nekazaritza.

Ekipo teknologiko gehienak (traktoreak,uztamakinak,etab.) leku askotan erabil daitezke; baina nekazal teknologiaren konposagai biologikoek aldiz, aplikapen mugatuak dituzte.

A)- Teknologia.

Munduko lurralde askoren lurremaitza eta abel ekoizpena gehitzeko trabak jartzen dituztenak, konposagai biologikoak dira,

erredimendu handiak ateratzeko hainbat faktore kontutan hartu behar direlako, e.b. lurraren tipoa, egunargiaren luzera, kondizio klimatikoak, bertako organismo patogenoak, etab.

Nekazaritz modernoaren joera bat da lurraren goldaketa eta laborantza erabiltzea: honi "Laborantza Gabeko Nekazaritza" deitzen zaio.

1975.ean AEB.etan laboratu ziren lur guztietatik, 2,5%.a modu honetan landatu ziren, eta 18%.ak lehen zuten laborantza maila urriztu zuten. 2010.erako kalkulatzen da lurlantzeen 90%.a baino gehiago laborantz urritu erakin haziko direla, eta erdia baino gehiagotan "Laborantza Gabeko Nekazaritza" tiporen bat erabiliko dela.

Laborantza Gabeko Nekazaritza hau zertan den, apur bat azaldu behar dugu.

Lehenik, aurreko belar guztiak hiltzeko, nekazariak belarrilkariak soroan botatzen ditu.

Bigarrèn fasean, ongarriak botatzen ditu.

Hirugarrenean, makinaklurraren gaineko azala eragiten du eta hazia hildoan jarri eta gero estaltzen du. Lurraren egitura ez da aldatzen 5-8 zentimetrotako zerrenda azalean baino. Hauk operazio guztiok makinaren pasaldi edo iragaite batetan egiten dira. Uztaroaren aurretik eragiketa gehiago ez dira behar izaten.

Zenbat eta laborantza lanak gehiago urritzen diren, nekazariaren belarrilkari eta izurrilkarien erabilera egokiaren dependentzia handitzen da.

Laborantza Gabeko Nekazaritzak hobari (onura) hauk ditu:

- Laborantzaren urripenarekin edo egozpenarekin lortzen den mozkin garrantzitsuena, bosatuaren urritzea da.

- Operazio edo eragiketa asko ere gutiago egin behar direlako, beraz makinentzako erregai gutiago kontsumitzen delako, nekazaritza era hau asko ere merkeagoa da.

- Aurreko uztaren hondakinak lurraren hezetasuna hobeto gordetzen dute eta gainera euriaren ura hobeto harrapatzen dute.

Jeneralean, laborantza baztertzen duten tekniken onhartzerekin, guti gorabehera emankortasunaren herena gehitzea espero daiteke.

B)- Konposagai biologikoa.

Lurremaitza gehitzeko ez dira urezketa eta ongarriketa handitu behar bakarrik, baizik eta ia ahalegin handienak landare barietate berriak lortzeko egin behar dira. Hau da "Iraultza Berdea" izena duena.

Barietate berriak hazteko ongarriak erabiltzea, izurrilkariekin babestea eta ura ez faltatzea, beharrezko kondizioak dira.

Ongarriketak landareen tamainua handitzen dutelako, behar-beharrezkoa da, espezie tradizionalak espezie ezaziekin (nanoekin) hibridatzea, beste modutan zuztarrak okertzen eta gero apurtzen direlako.

Nahiz eta herrialde batzutan erresultatu ikusgarriak lortu diren, (AEB.etan hogei urte baino gutiagotan artoaren ekoizpena bozkoiztu zen), ia beste kasu guztietan, ikertzapena guztiz eznahia edo gutiegia da. Beste modu batez esanda: bakarrik arroztiek eta garitzek ardura egokia errezibitu dute. Bestaldetik, 7 landareen urteroko gehipenak (arroza, gari, mandioka,etab.), 2,5%.aren gainetik daude,h.d.:populazioaren hazera tasa mailan

guti gorabehera. Hala ere, ia gehipen guzti hauek lur landuen hedapena handitu zelako lortu ziren.

Estatu Azpiaurreratuetako nekazaritzaren ikerkuntz programen hobakuntzarako esperantzak ez dira animagarriak. Gainera, ikerkuntza ezin da gelditu barietate berezi bat lortu eta gero, barietate hau behiatzen duten eta harrapatzen edo hondatzen duten organismoak berekin etengabe eboluziokidetzen direlako; jarkikortasunak ezin du mugagabeki iraun; lurralde tropikaleetan,adibidez, barietate berriak lurralde epeletan baino denbora erdian desegokitzen dira.

Egunetik egunera pertsonen numero handiagoa landare numero tikiagorekin elikatzeko joera igartzen da, eta orainaldian munduko populazio gehiena bakarrik espezie sorta gutti batzuz dependitzen du.

Urtero milioi bat tonelada ekoizten dituzten hogeitamar landare espezietatik lehengo laurak (garia, arroza, artoa, eta patata) beste hogeitaseiak baino tonelada gehiago ematen dituzte janarien kontsumorako.

Bistakoa da, barietate hazien numeroa murrizten bada, dependentzia hau oraindino handiagoa izango dela.Adibidez, gaur egunean arrozaren 30000 espezie guti gorabehera hazten dira. Hala ere, orain burutzen ari den ikerkuntzak, barietate hiperekoizle batzutako lorpenera xedatzen dute.

Zenbat eta joera hauk areagotzen diren, Gizateria hainbat jaurgarriagoa egiten da. Orain janariaren hornizioa, espezie sorta tikiz dependitzen du; beraz, edozein espezietan katastrofe bat gertatzen bada, gizaki milioi batzuren heriotza izango da.

Bide txarretik sartu gara eta ba dirudi bide honek ez daukala itzulerarik.

Soluzio guzti hauekin, ba al da soluziorik?, gaurko egoera ez gaizkoatzea nahi dugu, baina egin behar dugun galdera zera da,gaurko egoera onena edo behintzat ona ote den.

Ikus ditzagun datu batzu, nahiz eta ezagunak izanda, komenigarri baita gogoratzea: mila milioi pretsonak pairatu zuten gosea eta deselikapena 1975.ean; urte horretan 400 milioi pertsona ahiduraren inguruan bizi izan ziren; egunero 12000 gizaki gosez hiltzen dira eta, Indian bakarrik, urtero milioi bat ume deselikapenagatik hiltzen dira.

EUSKAL HERRIKO KASUA.

Hego Euskal Herriko probintzia batzutan gertatu den industri bilakaera, janarien ekoizpenaren aurka joan da, eta gure baserriko soroetan fabrikak, autobideak, hauzoak, etab. egin dira.

Honela, Hego Euskal Herriko nekazal azalera totalean kontutan hartzen badugu, 10 urtean (1962-1972) zerbait bakarrik beheratu da, baina industrialki gehien aurreraturik dauden probintzietan beherapen hau itzelezkoa izan da (Hirugarren zerrenda).

Eta Euskal Herriko kasua aztertzeko Malthusen legea jartzen badugu,nekazal azalera tikitu egin dela jakinda, zelan izango gara baikorrak, populazioa asko handitu dela (7. irudia) eta gainera kasu askotan gure baserritarren lanbide nagusia nekazaritza ez dela kontutan hartuz? (5. zerrenda).

Euskal Herrian populazioaren hiru kokatze moeta desberdinak daude. Kantauri aldeko eskualde menditsu eta hezeetan populazioa baserrietan sakabanaturik bizi da. Erdi aldean, Araban eta Nafarroako Iruinaldean, herri tɬikiak daude - Gasteiz eta Iruinea salbu - eta elkarretik hurbil. Erribera aldean ordean

herri naiko handiak eta hurrunduak. (8a irudia).

Euskararen atzerakada aztertzen badugu XVI. mendean muga Erdi Alde eta Erribera arteko mugan zegoela ikus dezakegu. XX. mendean muga Kantauri Alde eta Erdi Aldearen arteko mugan dago (8b irudia). Zer erlazio dute elkarren artean euskararen kontzerbaketak eta polazio kokatzearen moetak?. Dirudienez, orain arte euskara populazioa sakabanaturik egon den lekuetan gorde da ongien. Hirietan, aldiz, gaizkien. gaur egun, ordea, baserritarrak kalera doaz bizitzera eta lan egitera. Euskarak iraun dezan nahi badugu, zerbait aldatu beharko da hirietako baldintzetan, orain arte gertatu den bezala gerta ez dadin?

Dena den gaur eguneko zibilizazioan faktore berri batzu agertu dira, hala nola,telebista, informabideak, komunikabideak eta abar. Eta asken urteotan ikusten ari denez, populazio sakabanatuak populazio bilduak baino defentsa guttiago du faktore horien aurka joateko. Ikusi besterik ez da egin behar, zenbait baserri eta herriskatan erdara noraino sartu den bizitze normalean. Azterketa hau laburra den arren, eta denbora eta eztabaida gehiago merezi badu ere, ba dirudi euskara hirietan bizi eta salbatu beharko dela, bizirik iraun nahi badu. Zer egin horretarako?.

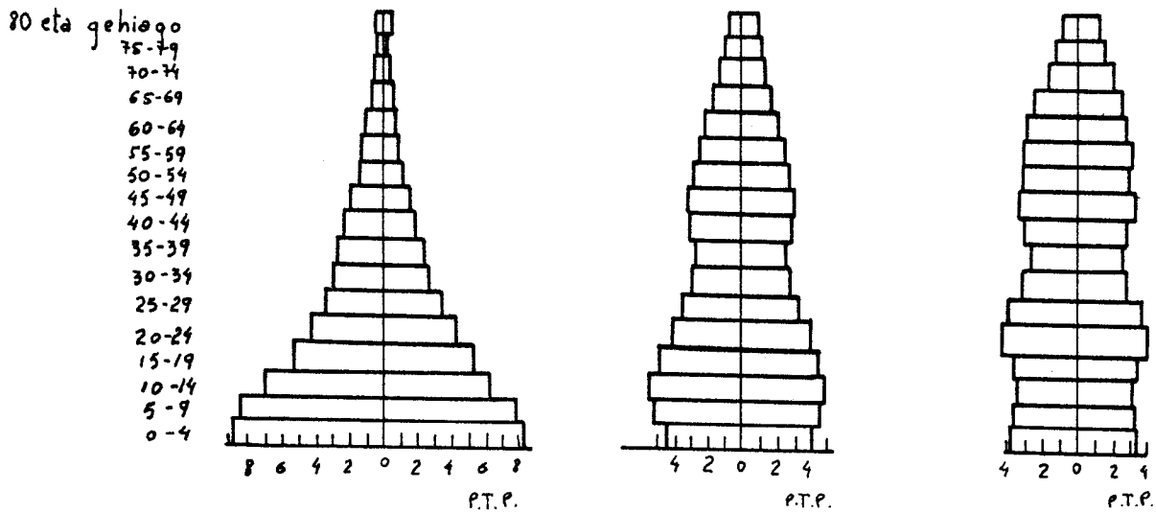
1a Mexikoko populazioaren egitura 1970.ean

1b AEB-etako populazioaren egitura 1970.ean

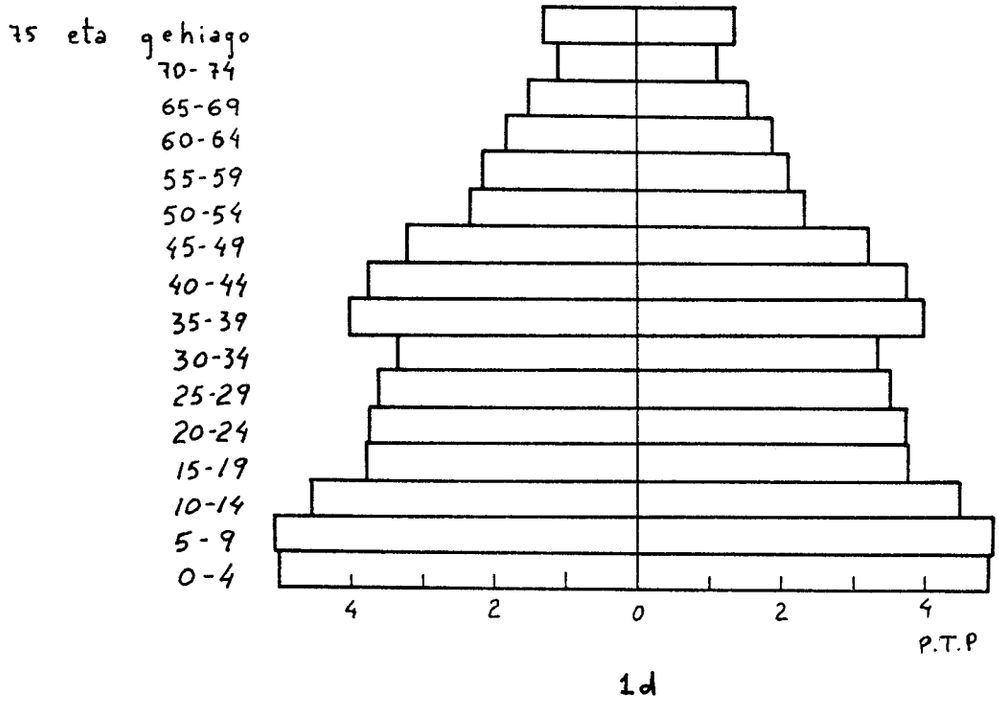
1c Suediako populazioaren egitura 1970.ean

1d Bizkaiko populazioaren egitura 1970.ean

P.T.P.: Populazio Totalaren Portzentaia


80 eta gehiago
75-79
70-74
65-69
60-64
55-59
50-54
45-49
40-44
35-39
30-34
25-29
20-24
15-19
10-14
5-9
0-4
8 6 4 2 0 2 4 6 8
P.T.P.
4 2 0 2 4
P.T.P.
4 2 0 2 4
P.T.P.

1a 1b 1c


75 eta gehiago
70-74
65-69
60-64
55-59
50-54
45-49
40-44
35-39
30-34
25-29
20-24
15-19
10-14
5-9
0-4
4 2 0 2 4
P.T.P

1d

2a Arabako populazioaren egitura 1797.ean

2b Bizkaiko " " "

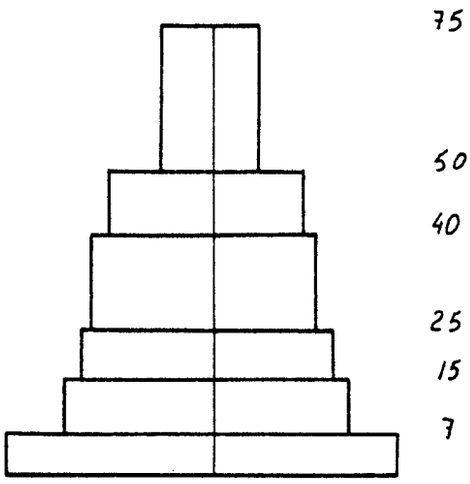
2c Gipuzkoako " " "

2d Arabako populazioaren egitura 1857.ean

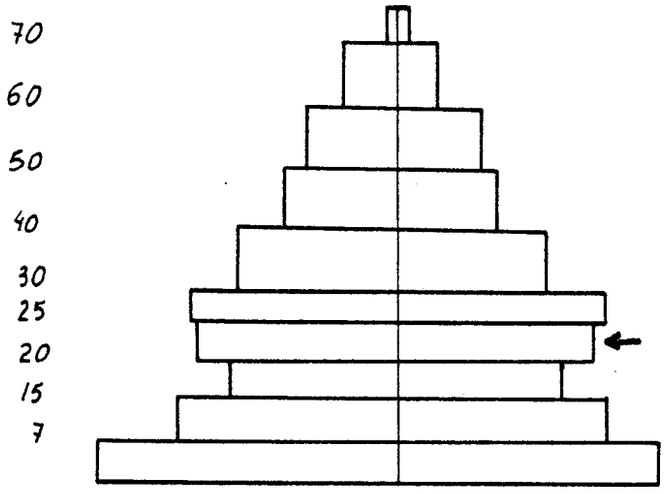
2e Bizkaiko " " "

2f Gipuzkoako " " "

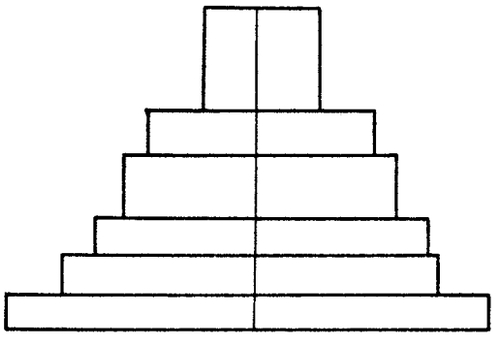
Gezia: Karlistadako belaunaldia



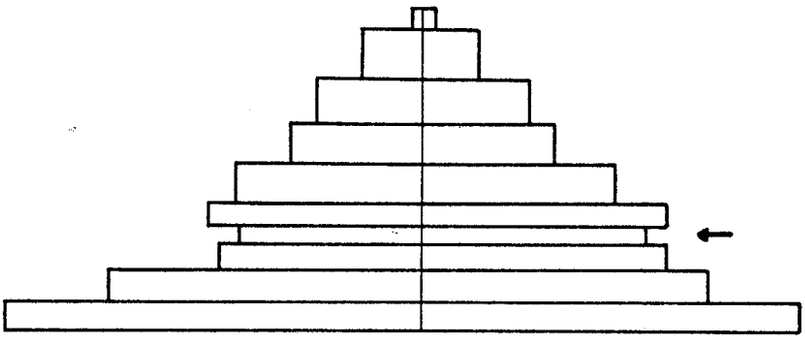
2a



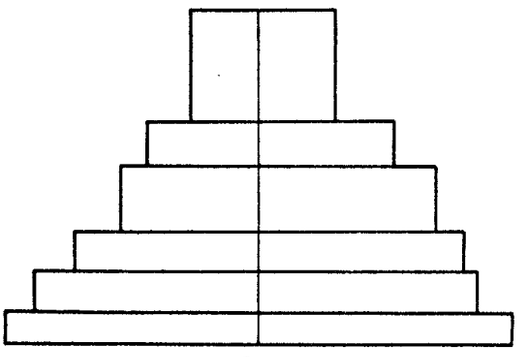
2d



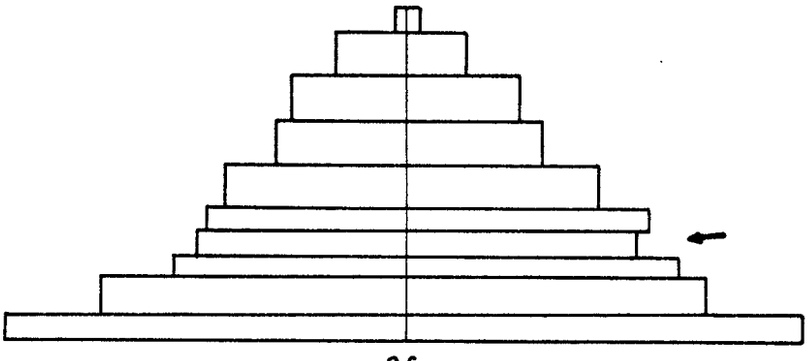
2b



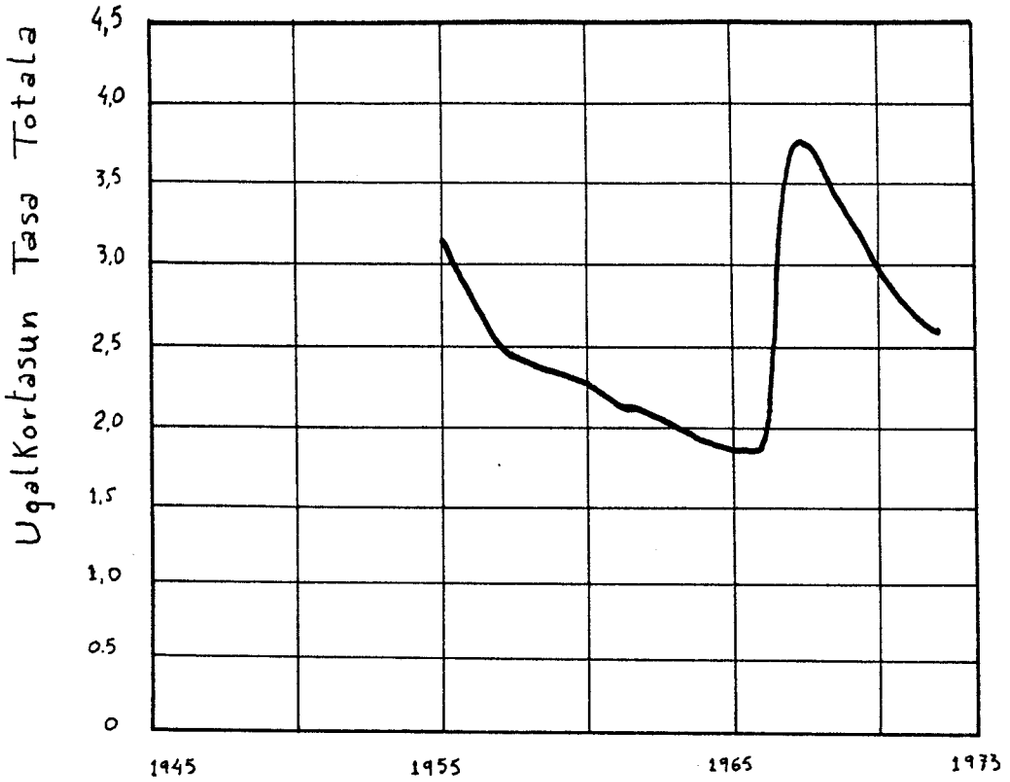
2e



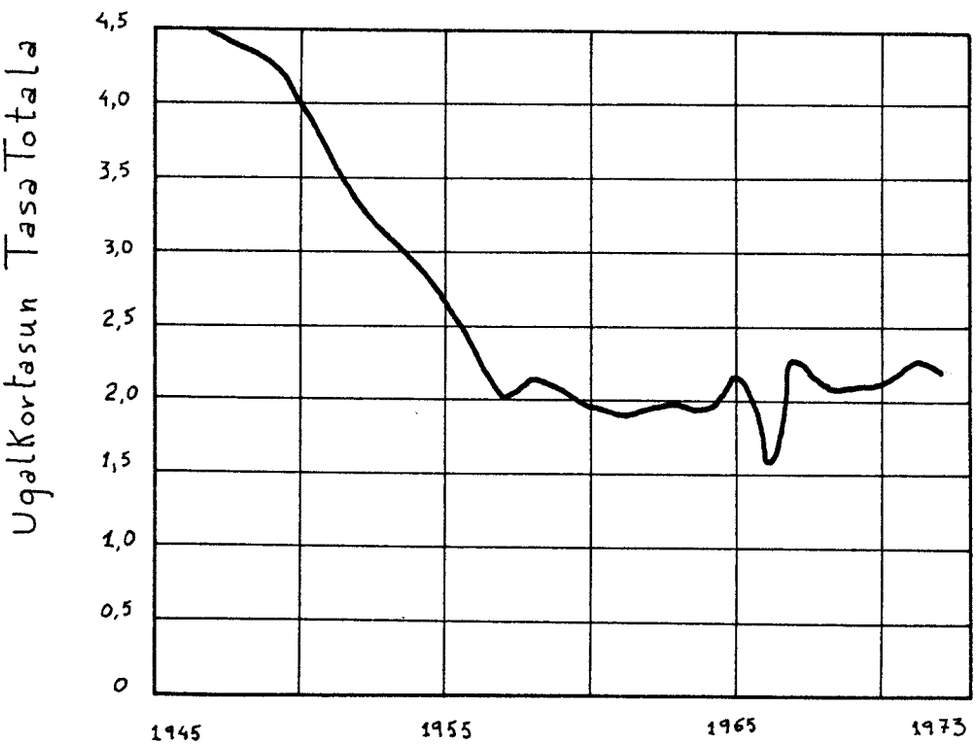
2c



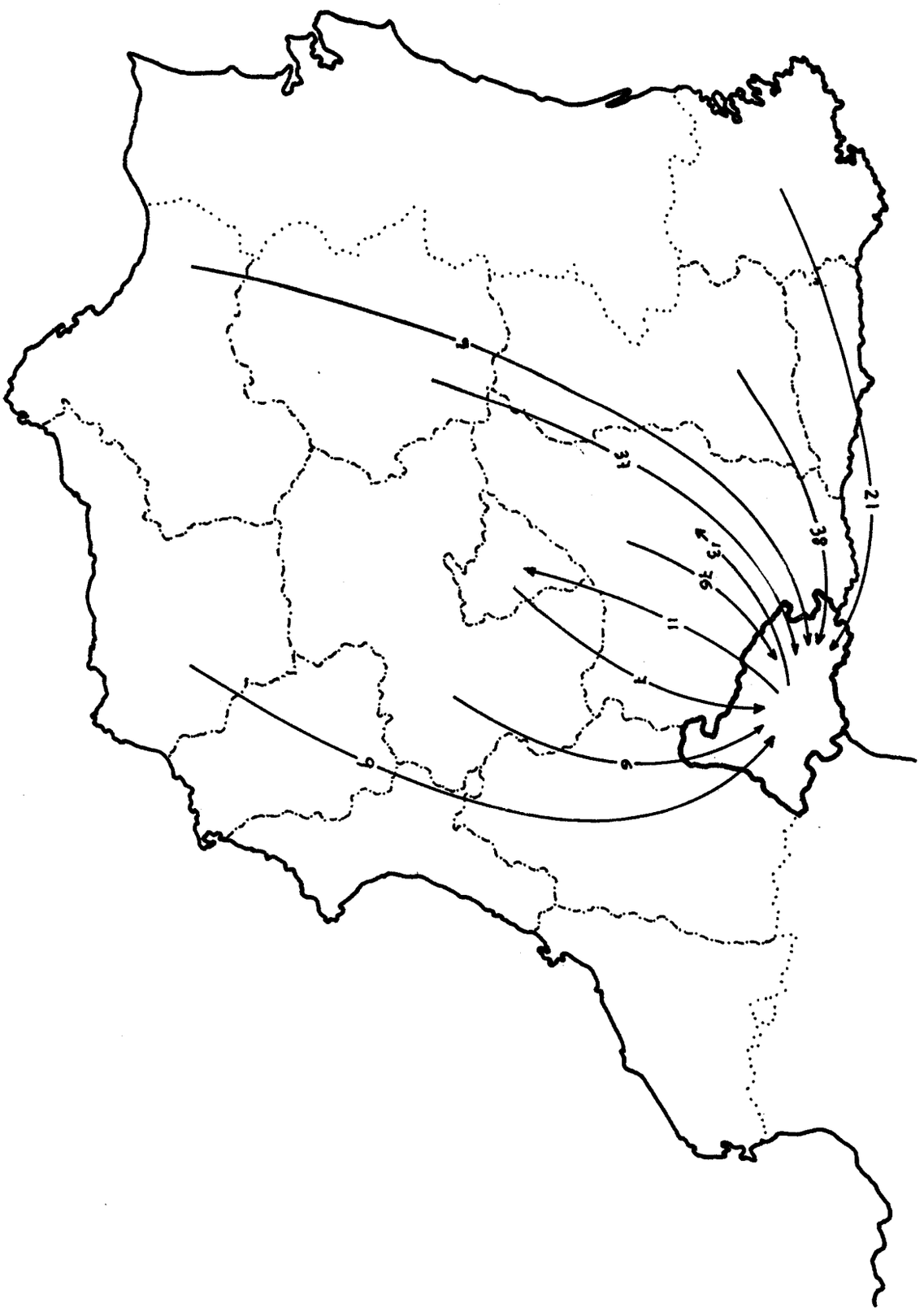
2f


Ugalkortasun Tasa Totala
4,5
4,0
3,5
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0.5
0
1945
1955
1965
1973

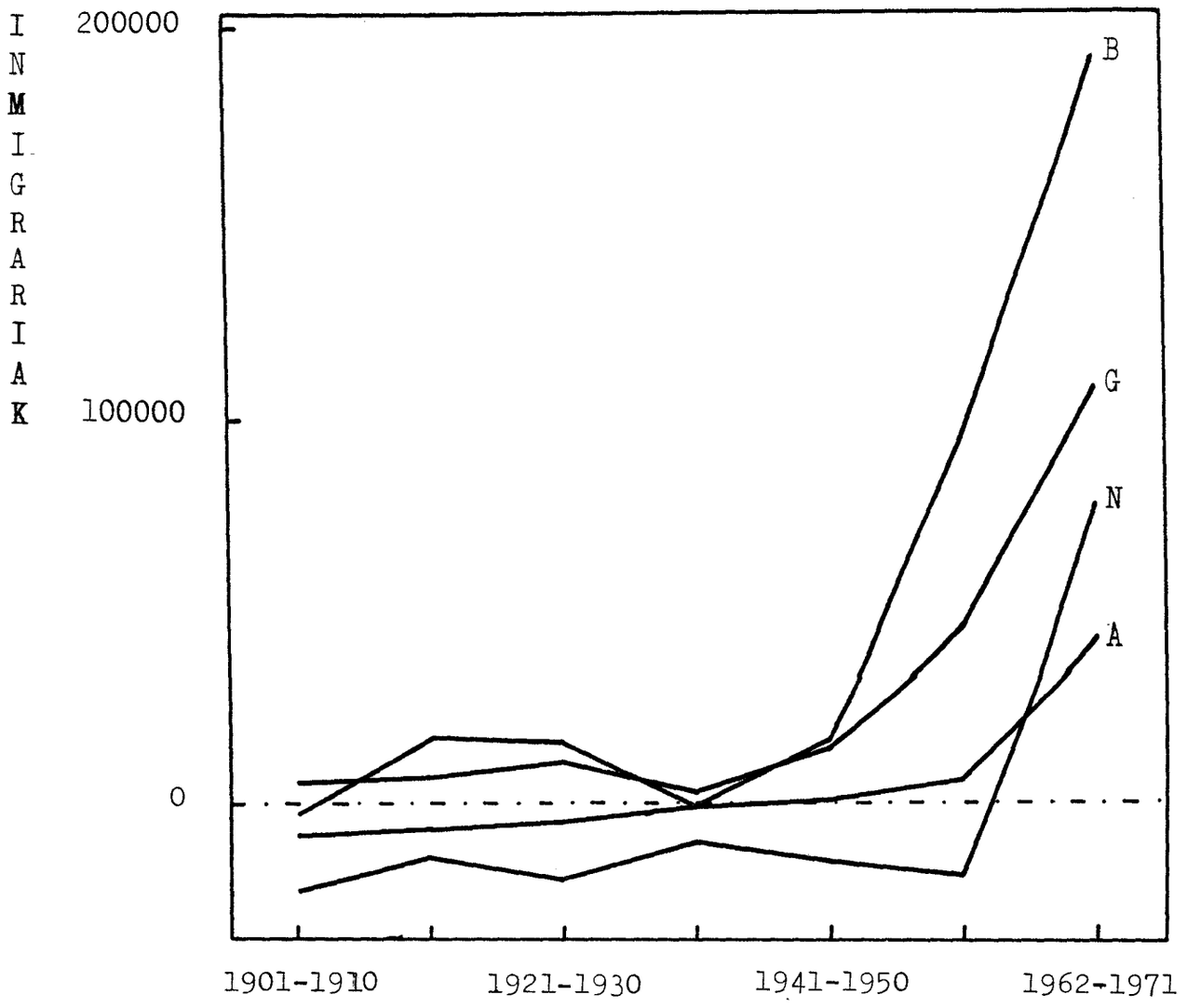
3a


Ugalkortasun Tasa Totala
4,5
4,0
3,5
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
1945
1955
1965
1973

3b



4


INMIGRARIAK
200000
100000
0
B
G
N
A
1901-1910
1921-1930
1941-1950
1962-1971

5a

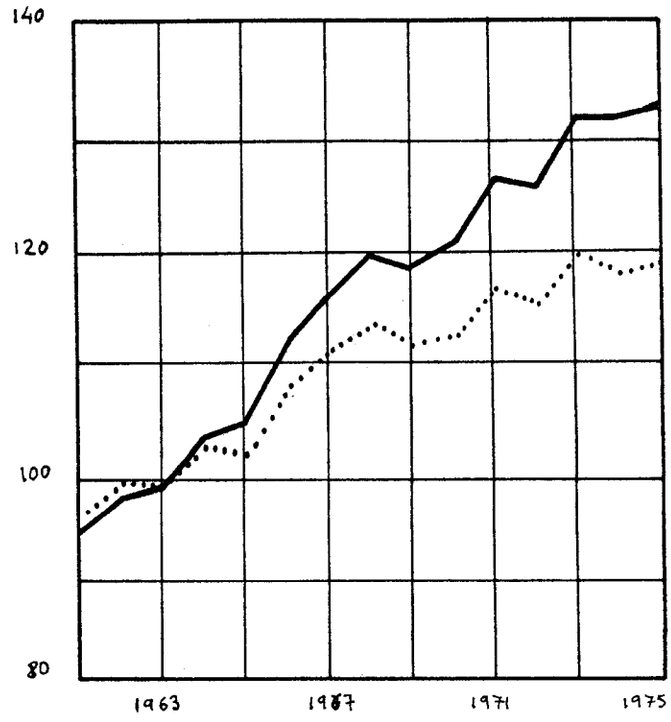

INMIGRARIAK
20000
10000
B
G
A
N
1962
1966
1970
1974

5b

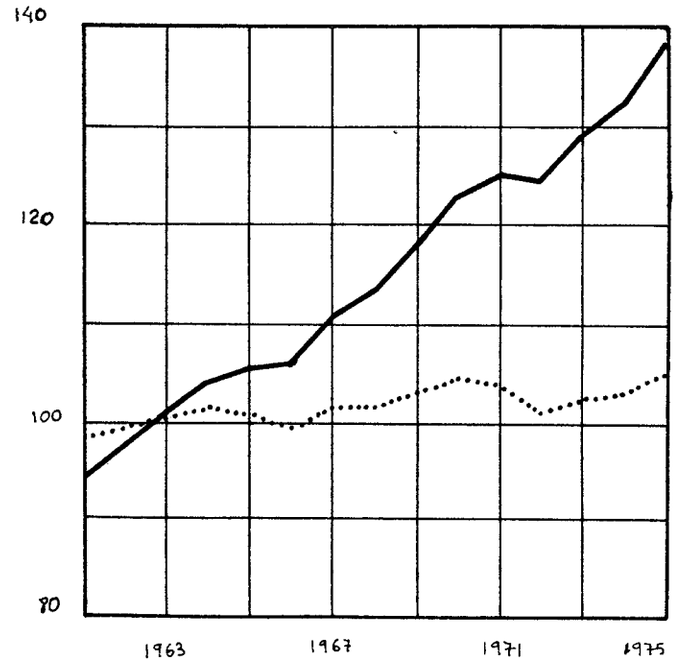
—— : Janari kopuruaren eboluzioa

.... : per capitako janariaren eboluzioa

100 indizeak 1961-1965 tarteko batezbesteko produkzioa adierazten du.


140
120
100
80
1963
1967
1971
1975

6a


140
120
100
80
1963
1967
1971
1975

6b

POPULAZIOAREN HAZKUNDEA.

1 Araba

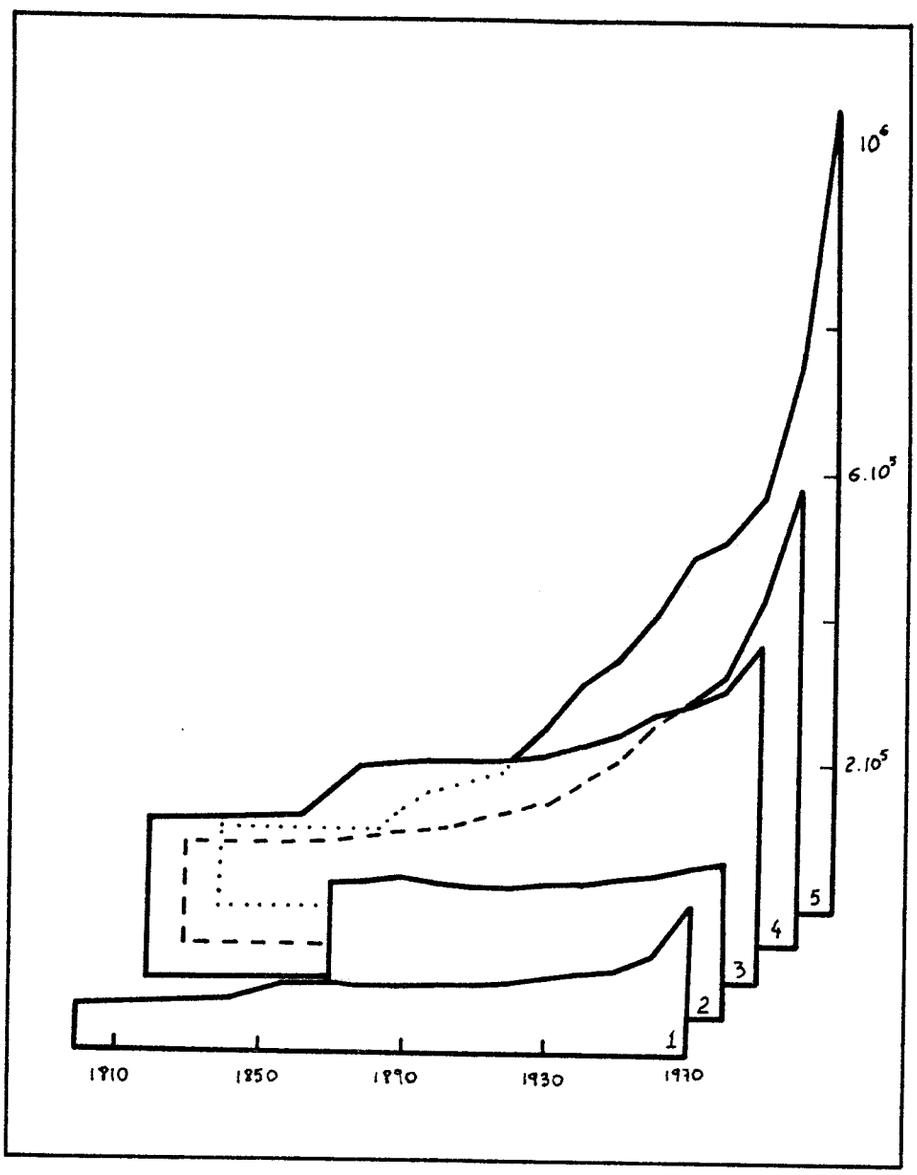
2 Ipar Euskal Herria

3 Nafarroa

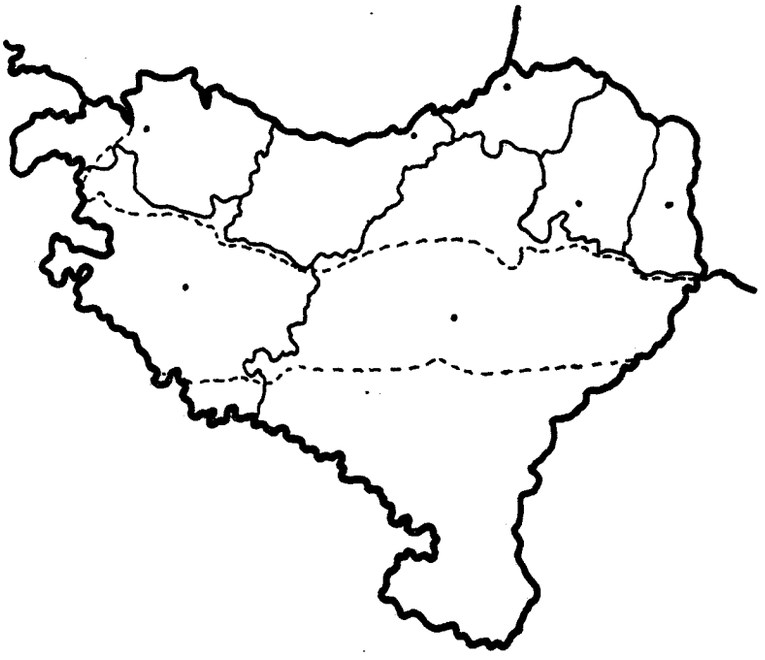
4 Gipuzkoa

5 Bizkaia

udako euskal unibertsitatea



7



8a



8b

LEHEN ZERRENDA. (Urtea:1970)

ARABA

ADINA (urteak)

BIZILEKUA	35-39	55-59	75 edo geh.	Totala
Hiriko Zona	2,743	2,89	3,053	2,34
Bitarteko Zona	2,752	2,902	3,435	2,645
Nekazal Zona	2,974	3,781	4,764	3,444
Probintzia	2,686	3,159	4,42	2,771

BIZKAIA

ADINA (urteak)

BIZILEKUA	35-39	55-59	75 edo geh.	Totala
Hiriko Zona	2,447	2,806	3,945	2,523
Bitarteko Zona	2,626	3,016	4,513	2,729
Nekazal Zona	2,644	3,119	4,422	2,915
Probintzia	2,489	2,875	4.098	2,597

GIPUZKOA

ADINA (urteak)

BIZILEKUA	35-39	55-59	75 edo geh.	Totala
Hiriko Zona	2,582	2,852	3,478	2,543
Bitarteko Zona	2,763	3,445	4,057	2,796
Nekazal Zona	2,813	4,039	3,66	3,223
Probintzia	2,664	3,164	3,645	2,703

NAFARROA

ADINA (urteak)

BIZILEKUA	35-39	55-59	75 edo geh.	Totala
Hiriko Zona	2,817	3,286	3,847	2,877
Bitarteko Zona	2,719	3,284	4,347	2,927
Nekazal Zona	2,935	3,563	4,584	3,527
Probintzia	2,814	3,367	4,263	3,066

BIGARREN ZERRENDA. (Urtea:1974)

PROBINTZIA	1000 bizilagun bakoitzeko jaiotzak	
	Probintzia	Hiriburua
ARABA	19,82	26,13
BIZKAIA	19,54	22,29
GIPUZKOA	18,37	38,95
NAFARROA	17,37	40,07

HIRUGARREN ZERRENDA. (Urtea:1972)

PRBINTZIA	Azalera osoa (%)	Lur landuen azalera (%)	Lur landugabeen azalera (%)
ARABA	99,29	104,4	97,1
BIZKAIA	95,02	53,05	100,8
GIPUZKOA	95,5	63,74	98,63
NAFARROA	100,3	99,28	100,9

LAUGARREN ZERRENDA. (Urtea:1972)

PROBINTZIA	BASERRITARREN LANBIDE NAGUSIA	
	Nekazaritza(%)	Bestelakoa(%)
ARABA	62,33	37,67
BIZKAIA	41,21	58,79
GIPUZKOA	63,14	36,86
NAFARROA	49,46	50,54

URAREN ZIKLOA

PRESTATZAILE: Iruineako Taldea

URAREN BALANTZE MUNDIALA ETA ZIKLO OROKORRA

Munduko ura, hainbat era edo modutan aurkitzenda: likido gazia ala geza(dulze), solido geza, eta lurrin geza bezala. Ba daude zalantzak, bolumen orokorrari buruz, baina 1.500 milloi km^3 -tik hurbil dagola esan daiteke. Ur kantitatearen neurriak, lur-azal osoko superfizie unitaten sakontasun promedio bezala, errasago esplikatzen dira. Lur azalak 510 milloi km^2 du.

Ozeano eta itsasoek, ur likido gazia, ur guztaren (97%) ehuneko larogei ta amazazpia da, esaterako 2.700 eta 2.800 metro artean, dagon balioberdinezko (ekibalente) sakontasunez, eta gehiena hego-hemisphe-rion dago. Gelditzen den (3%) ehuneko irutik (3/4) lauetik iru, solido bezala izotz-tapakitan (kaskete polarrak) eta galziaretan daude. Maila honetan oso zaila da neurtzea, eta ezin da gehiago konkretatu.

Izotz eta elurraren balioberdinezko edo ekibalente sakontasuna, 120 metrotik hurbil egon daiteke, baina denpora gutxi dela, egin zen sinposio batean, 50 metroko sakontasun bat ez zen erantzuna izan.

Ur likido geza guztiren beste konposatzaile handiak, lurpeko urak, seguritate eza berdina du bere neurritaz: lurpeko uraren neurriak, 45 metrotik hurbil egon daitezke, baina 15 metroko balore bat, ez zen ez tabaidatua izan.

Azaleko uraren neurriak, munduko aintzira edo lago handiarenetan batez ere, 0,4 eta 1 metro artean zeuden.

Atmosferaren ur lurrinaren edukinari edo kontenidoari buruz erabaki bat, ba dago, eta 0,03 metriko likido balioberdinekin edo ekibalentekin korresponditzen da. Nahiz eta hau, ur guztiaren oso zati ttiki bat izan, kasu honetan, kantidadeak ez du garrantziaren idea adierazten.

Ur lurrinaren edo baporen kantitatea ez da beti berdina, ez geographikoki, eta ez ere urtesasoinki edo estazionaldi. Ekuador inguruan handiagoa da. Hor, agortu edo sekatu arte aizea exprinituko ba litz , 44 milimetriko euria emango luke. Batazbesteko (media) latitudeetan , 40tik-50 gradotara adibidez, udako produzioa gurxigora bera 20 milime

trokoa izango zan, eta negukoa berriz, 10 milimetrokoa, eta balore hauek, eredu edo modelo geographiko eta klimatikoen menpekoek diren aldaketa handiekin. Lurburu edo polar lurraldetan, 2 milimetrotik neguan 8 milimetrora udan aldatzen da produzioa.

Ur lurrina, lurrinketagatik (baita ere landaren transpirazioagatik), sartzen da atmosferan, eta iturri nagusiak lurrinketa horretarako, o - zeanoak dira.

Ur lurrina, euria edo elurra bezala irtetzen da atmosferatik; eta nola euria iturri ondoan ala milla ta milla kilometrotara izan daiteken, ordu gutxi ala aste batzu izan daiteke atmosferan irauten dun denpora, bataz besteko edo media bat, bederatzi edo hamar egun dela esan deza - kegu.

Lurrinketa eta euriaren balantze orokorrari, iru neurri maila eskatzen du: bat, lur osoarako, bestea ozeanotarako, eta bestea lurtar azalerako.

- Lur osorako, lurrinketa eta euriaren batazbesteko edo mediak berdinak dira, izan behar diren bezala, ia 100 zentimetro urtean.

- Ozeanotarako, ozeanoren arearen balioberdineko sakontasun bezala emanaz, urteko euri batazbesteko edo media, 107 eta 114 zentimetro artean dago. Denduna edo ekilibrioa, ibaieren isurpenari edo fluioari esker berezartzen da, 10 zentimetroko balorea baita urtean.

EKOLOGIA

Lur hedadurarentzat euri ixurketaren urteko media 71 zm-tik gertu da lurrinketaren urteko mediagutxi gora behera 47 zm-koa da eta hibaietako deskargaren urteko media 24 zm-tik gertu da, (itsasoaren 10 zm-ko zifrak lurraren 24 zm-ko zifrari dagokio). Lur azalaren (superficie) erdia, hau da: poloko izotz-tapakiak, basamortu, mendi, tudra) lurrinketarekin zer ikusi handirik ez duelarik lurrinketaren batezbestekoa (media) zehatz batek biosferako lur konposagaia bakarrik, hartuko luke kontuan, ur gertutasuna (disponibilidad de agua) lurrinketaren oportunitatearekin konbinatzen denean. Kasu honetan lurrinketaren batezbestekoa urte batean, guztira, 100 zm-koa izan liteke. Latitude goienetan dagoen lurrinketa, ekuadorretik gertu dagoena baino, asdoze txikiagoa izango litzake.

Behin airean, ur lurrinak zirkulapen lokal batean zirkula daiteke edo bestela atmosferaren zirkulapen orokorrean parte hartu dezake. Lurraren zehar uraren mobilizapena sortzeko, hiru eratatik garrantzitsuenetako bat, zirkulapen orokorra da. Munduko bolumenen adierazpen bat, EE.UU.en urtekoeuri ixurketa 6.000 zm^3 koa izatearekin emanda dago, bitartean urtearen zehar EE.UU.tik pasatzen de ur lurrinaren likido balio berdinekoa, atmosferako zirkulapen orokorrari dagokiolarik, 10 aldiz kantitate hori da.

Lurraren zehar, ur mugimenduaren beste bi era garrantzitsuak, itsas uholdeak (Korronteak) eta hibaien deskargak urruntasun handietara eramatendu, sobera edo defizitean dagoen energia; adibide ezagun batek azaltzen digu, Atlantikoko mendebalde eta ekialdiaren artean dagoen kontrastea, ipar latitudeko 50 eta 55 gradoko lurraldeetan.

Golfoko korroterik gabe Europako Nww-a, bizitzeko eta lan egiteko ez litzake izanen ai atsegina. Labradoreko korronte otza Golfoko korronteaz aldatua izan balitz zibilizazioaren historia desberdina izan zitedeen.

Hibaien zer egina ura leku urrunera eramatera bakarrik ez da, baizik eta material solutu eta suspenzioan direnak eramatea ere. Ura kimika eta fisika bereiztasunagatik higaduraren (erosión) eragile egileor bat da: higadura eta garraioa (transporte) eta sedimentapena, biosferan

urari lotutako bilakaide geologiko bat bezala onartuak izan behar direla.

Hibaietako etaz bi putu aipa ditzazkegu:

1.- Hibaietako eta itzasoko uraren gatz neurria oso konposakuntza desberdina dute. Itsasoko gazitasuna lur azalaren garbiketako ioinduta ko gatzen pilatzeagatik bakarrik ez datorrela adierazten du.

2.- Hibaietako Hustualdi (deskarga) balioaren informazioa eskasa da eta ez beti zihurra. Adibidez orain dela gutxi, Amazonas-eko isurpena ren (flujo) estimazio on bat lortu da; aurrez uste zutenaren doblea gertatu zen, honela adierazten du, hibaietako deskarga edo hustualdi mundialaren boskarren zatia, ur uholde honetatik datorrela.

Lurpeko urak.

Ez daiteke lurpeko urarik azter lur azalekoak ikusi gabe. Bainan, hala er, honek ez du esan nahi funtzio berdina dutenik. Nahiz eta lurpeko urak lur azalekoekin harreman handiak ukan, funtzio ez berdinak dituzte. Esan dezakegu lur azaleko urek ba dutela beren funtzioa ongi eta garoi finkatua eta oso garrantzi handia duela bizitz fenomeno guztientzako ; lurpekoen funtzioa, ostera, ez dago garbi finkatua eta hala zenbait alditan oso garrantzitsua. da eta bestetan ez nainbeste.

Lurra, lurpeko uraren eta euriaren arteko oztopo leungarria da. Eta euriaren urak lurpeko uholdea gehitu baino lehen lurrak behar duen hezetasun edo ur neurria bete beharko du. Lurrak beti ur neurri bat behar du.

Zenbait herri eta lurraldetan, ura gutxiegi duten tokitan berezki , oso garrantzi handia du lurpeko uraren eraenketak. Lurpean murgiltzen diran uholdeen bideak alda daitezke, ura gehar den tokietara zuzentzen dira eta lur azalera hurbildu landareen zainek eskura ditzaten. Landareen zainek eskura ezin dituzten zenbait uholdeek ez dute iñolako zerikusirik lur azaleko biologiko ihardun guztietan.

Landare eta abere populazioetako ura.

Ez daiteke zenbaki edo numero baten bidez adierazi zehazki landare eta abere populazioak duten ur neurria. Hipotesiak eta gutxi gora beherako neurriak erabiltzen dira hortarako. Euriaren gora beherakadak kontuan

hartuz, neurri hau, lurraren azal guztiz estaliko lukeen milimetro bateko ur geruza edo kapa izan zitekeela esan daiteke. Neurri hau, konparaketa batetan, lurrunduta dagoen uraren neurria baino txikiagoa da. Eta ur neurri honen banaketa todi eta sasoi ezberdinen zehar eso aldakorra da. Hau da, toki eta sasoi berezi bateko landare eta abere populazioek ur neurri berezi bat dute.

URAREN ZIKLOA

Uraren garrantzia eta bereizitasunak:

a.- Uraren garrantzia.

b.- Zenbait bereizitasun.

c.- Uraren egitura edo estruktura.

d.- Ura disolbatzaile bezala.

a.- Uraren garrantzia.

Bizitz fenomenoentzat ezinbestekoa da ingurune hezea edo ura: osagarri bezala sartzen da zelulen protoplasmetan, argisintesigintzan hartzen du parte, mantenugaiak solutzen eta garraiatzen egiten du lan, eta azkenik berak eraentzen du ere temperatura landare eta animalietan.(1)

b.- Zenbait bereizitasun.

"Kalorifiko ahalmena", "Fusio berotasuna" eta "Lurrinketa berotasuna" handiak ditu. Hauen ondorioz, ura eraentzaile ona da eta termostatikan zerikusi handia du. Bere "Espezifiko bolumenak" eta tenperaturak harreman bereziak dituzte. Honi esker aintzira eta itsasoetan, zirkulapen bertikala eta egonkortasuna eraentzen ditu. Onda luzeko argi radiazioa onhartzen du bereziki, honek zerikusi handia du landareen banaketa eta termiko estratuztapena ulertzeko. "Azaleko tentsioa" eta "likina" edo biskositatea ere handiak ditu.

Toki eta sasoi bakoitzan, bere tenperaturak, presioak eta solututa dauden gatzen kantitateak baldintzatzen dute ura. Urteko sasoi eta geografiko leku bereziak kontuan harzekoak dira ere kantitate horien gora eta beherakadak ulertzeko eta organismoen banaketa eta zeregina aztertzeko.

c,- Uraren egitura edo estruktura.

Bainan uraren benetan harrigarri diren bereizitasunak, bere egitura molekularrak eta molekulen arteko egirura bereiziak adierazten dituzte. Ura, H_2O baino, $(H_2O)_n$ da. Beraz, ura, molekula multzoda agertzen zaigu. Molekula multzotako molekularteko loturaren indarra

oso handia da. Indar honen zergatia molekularen elektra polaritatean datza, eta polaritate hau molekula barneko elektroien banaketaren ondorio zuzena da. Molekularen hidrogenozke atomo bakoitzak elektra karga positiba bat du beregan. Molekularen oxigenozko atomo bakarrak, aldiz, elektra karga negatiba bat du kompartitu gabe dituen orbitaletan. Beraz, nahiz eta molekulak berak osorik elektra karga bat ez ukan, elektra dipolo honen ezarrera elektra kampo baten barruan. Molekularteko lotura indarra, neurri handi batean behintzat, beraien arteko elektra karga positiba eta negatiben arteko elektra indarran datza. Urak beti dipolo molekular egitura du, bakarra nahiz multzotan egon.

Ur molekula guztiak ez dira berdinak. Hau da, hidrogeno eta oxigenozko isotopo ezberdinen konbinaziotik ur molikula asko atera daiteke. Konbinazio bakoitzak bere bereizitasun nabaria duelarik. Dentsitatean, adibidez, zerikusia badu isotopo ezberdinen konbinazioak.

d.- Ura disolbatzaile bezala.

Ura disolbatzaile hoberenetatiko bat da. Kristal gatz askok eta beste zenbait iondutako konposakinak aise xamar disolbatzen dira uran. Urak "dielektra konstante" handia bait du eta honek elektra karga positiba eta negatiben arteko elektra indarra deuseztera laguntzen du. Ez iondutako bainan polarizatu xamar dauden komposakinak ere (azukreak, alkohol xinpleak, aldehikoak eta zetonak) aise xamar disolbatxen dira uran. Uraren molekulak zenbait polar funtzional tal deekin loturak egiteko erraxtasuna duelako.

(1) I. Arluziagak JAKINen "Natur Zientziak" liburuan.

UR INGURUNEN EGOKINTZA EDO IDONEITASUNA BIZIDUN ORGANISMOENTZAKO

Bizidun organismoa, ur inguruneri ongi moldatu da, eta uraren berezitasunaz edo propietatetaz balatzeko, hanbat metodo azitu edo desairroilatu du. Uraren berezi-berotasun handia, onuragarria (util) gertatzen da zelularentzat, zelulako urak "beroeraengailu" (termorregulador) bezala ihardutzen (actuar) baita; eta zelulako temperatura iraundor edo konstante irautea, hahiz eta inguruko temperatura aldatu, uzten edo permititzen du.

Gainera, uraren lurrinketa-berotasun, ornodunek izardiren lurrinketagatik beroa galtzeko bide handia egokiena da.

Ur likidoren barneko kohexio handiaz, hidrogendiko loturak daudenez gero, landare nagusiek, transpirazio bilakabidean edo prozesoan sustraietatikostoetaraino soluketan diren mantenugai elementuak garraitzeko edo transportatzeko, baliatu dira.

Izotzak ur likidok baino dentsitate ttikiagoa izateak ere, urtar organismoren ekologian, biologiko ondorio garrantzitsuak du.

Baina oinharri handirena duna bizidun organismo denontzat, biologiko zelular makromolekulaaren berezitasun garrantzitsuak, proteina eta nukleiko azidonak batez ere, bere inguruko ur molikularekin dituzten harremanen ondorio dela, da.

HIZTEGIA

JAKINen "Natur Zientziak" eta Kintanaren "Euskal hiztegi modernosa"tik ateratako hitzak:

Argisintesigintza = Fotosintesis

Mantenugai = Sustancia Nutritiva

Eraendu = Regular, regir

Lotura = Enlace

Lurrinketa = Evaporación

Fusio = Fusión

Kalorifiko = Calorifico

Especifiko = Especifico

Termiko = Termico

Ahalmena = Poder, capacidad

Bolúmena = Volumen

Estratuztapena = Estratificación

Elektra = Electrica

Konstante = Constante

Dipolo = Dipolo

Hitz hauk eta "Euskal hiztegiz modernoa"tik ateratako beste hitz batzuekin guk moldatutako hitz komposatuak:

Lurrinketa berotasuna = Calor de vaporización

Fusio berotasuna = Calor de fusión

Kalorifiko ahalmena = Capacidad calorifica

Espezifiko bolumena =Volumen especefico

Termiko estratuztapena = Estratificación Térmica

Dielektra konstante = Cosntante dielectrica

Elektra dipolo = Dipolo electrico

Azaleko tentsioa = Tensión superficial

Kristal gatz = Sal cristalina

Zirkulapen bertikala = Circulacion vertical

Erabilitako liburuak (Bibliografia):

NATUR ZIENTZIAK, Ed. JAKIN

SCIENTIFIC AMERICAN

LEHNINGER

R. MARGALEFF