

**ZARAUZ (GIPUZKOA) INGURUKO  
ERLEEN POLEN-EKARPENAREN  
AZTERKETA**

ZARAUTZ (GIPIUZKOA) INGURUKO  
ERLEEN POLEN-EKARPFENAREN  
AZTERKETA

Martxel Aizpurua

Zarautz

1986

A U R K I B I D E A

HITZAURREA	4
SARRERA	
1.-Erlauntzaren urteroko zikloa	7
2.-Erle larrekarien jokabidea	8
a) Mezuaren iristea eta transmisioa	8
b) Polen-bilketa	9
c) Polen ekarriaren erabilera	12
3.-Klimatologiaren eragina erlearen aktibitatean	13
MATERIALA ETA METODOAK	14
I) Polen-laginaren eskuratzea	15
1.-Polen-tranparen deskribapena	15
2.-Kendu-jarriaren maiztasuna	17
3.-Polena jasotzea	18
II) Laborategian	19
1.-Lehorketa	19
a) Metodo naturala	19
b) Lehorketa artifiziala	20
2.-Pisaketa	22
3.-Aztertzeko laginaren aukera	22
4.-Kolore eta formaren araberako banaketa	22
5.-Mikroskopiozko sailkapena	25
a) Gertakinaren prestaketa	27
b) Polenaren azetolisia	28
c) Konparaketa bidezko sailkapena	30
d) Maila taxonomiko desberdina	30
e) Espeziekako pisaketa	31
f) Polenaren biltegiatzea	31
g) Grafikagintza	32
III) Gipuskoako landarediaren deskribapena	33
A) Laborerik nagusienak	33
B) Landaredi-motak	36
1.-Basoak	37
a) Haltzadiak	37

b) Nahasiko basoak	37
c) Haritz kandudunaren baso azidoak	38
d) Ameziak	39
e) Arzudi kantaauriarrak	39
f) Pagadiak	40
2.-Belar eta satrakazko landaredi-motak	40
a) Hondartzetako landaredia	40
b) Padurako landaredia	41
c) Itsas labarretako komunitateak	41
d) Kararritako komunitate harkeiztarrak	42
e) Silize-harrietako komunitateak	43
f) Landaredi urtar eta xingiratarrak	43
g) Segar-belardiak	44
h) Albitz-belar eta ainarra burusoilez osatutako txilardisurreak	45
i) Mendi-larreak	45
j) Ote-ainarra-iratzegoko sakardiak	45
k) Lahardi eta hesi arantzadunak	46
l) Landaredi antropofiloa	46
EMAITZAK	49
I) Ikertutako bi erlategien inguruko landaredi-motak	50
1) Sakoneta	50
2) Txatxarro	53
II) Urtearen deskribapen meteorologikoa	54
a) Haiseak	54
b) Temperaturak	54
c) Eguzki-orduak	56
d) Presipitazioak	56
e) Orokorki	59
III) Polen-ekarpenaren asterketa koantitatiboa	60
a) Sakoneta	60
b) Txatxarro	60
IV) Polen-ekarpenaren asterketa koalitatiboa	64
a) Taxon-kopuruaren aldaketak	64
b) Taxon nagusien banaketa proporzionala	67
AGERTUTAKO TAXONEN BOUTECIA ETA UNEAN UNEKO GARRANTZIA	90
EZTIEN ANALISIA	97
BIBLIOGRAFIA	100

HITZAURREA ETA ESKER ONA  
 =====

Palinologia zientzia gastea bada ere oraindik, tresna egokia gertatu da zenbait gaitan laguntzeko eta beste zenbait alor berri urratzeko : paleo\_ botanika, paleoklima, alergiak, estiak, loraldiak, taxonomia, ...

Gaur hemen aurkesten dugun lan honek bi alde lituzke nagusienak, batetik eskualde honetako erleen (Apis mellifica)<sup>L. 1986.</sup> aktibitatea urtean sehar kontro\_ latzea, eta, bestetik, une bakoitzean loraturik dauden landareetatik zein hautespen egiten duten ikustea. Osagarri bezala, kendutako estiaren analisi bat eskaintzen da, pilotetan ekarritako polenaz gain, zer erakusten digun jakiteko.

Kontu izan behar da, alegia, eskualde honi <sup>burusko</sup> (Lehenengo lana dela, eta horregatik, zoritxarrez, ezin egin izan dugu <sup>(ja)</sup> erreferentziarik Euskal Herriko beste lanekiko. Espero, espero dugu azkenekoa ez dela hau izango eta ondoren datozenek ondorio orokorragoak ateratzen lagunduko dutela.

Eskuetan duzun lan honetan bi erlategitako beste hainbat erleren jokabidea dakargu. Erlategi batetik bestera bosten bat kilometro daude eta 350 m altitudean. Alde txikia izanik, agertzen da desberdintasunik batetik bestera, bai erritmoan, bai polen-ekarpenean.

Desberdintasun horren arrazoiak baldintza meteorologikoetan leudeke batzutan, eta inguruko landare desberdin eta haien erritmoan bestetan. Ez da ahastutzekoa nekazaritzak duen eragina.

Lehenengo lana da, halaber, guk ezagutzen dugunez, euskaraz argitaratzen dena Palinologiako alor honetan; sentzuzkoa iruditu zaigu, bada, sarrera luze bat ipintzea polen-piloten sorrera eta erabilerari buruz, eta ondoren metodologiari buruz <sup>ere</sup> zabal hitzegitea. Erdaraz ez zukeen, agian, egiteko haundi rik honelako adierazpen zabalak, nahi adinako bibliografia zabalak bait du irakurleak. Lehen oinarriak ipintzen ari ginenaren aitzakiak bulzatu gaitu, bada.

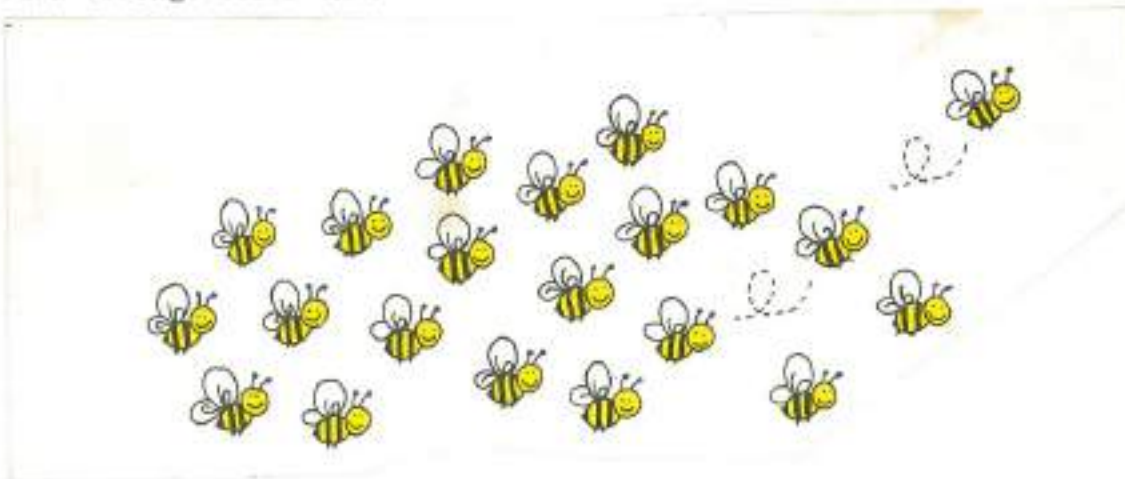
Dagokion tokian aipatzen badut ere, hasiera bertatik aitor dezadan lan honek ez zuela amaiera onik izango Arantza Aizpurua adiskidearen lagun\_ tzarik gabe, bere gain hartu bait du polen-piloten lehen-sailkapen morfologi\_ ko osoa. Bakerrak ematea merkea bada ere, es bitez, beroenak, eman gabe gera.

Derrigorreskoa dirudi norbaiteren lehen-ikerlanean, ordurarte laguntzaile izan zaizkionak aipatzea. Ez da gutxiagorako nire kasuan, erruz izan bait dut han-hemenka eskatu adina laguntza 1971etik hona, lehen polen-laginak jasotz hasi nintzenetik hona.

Urte-sail osoko guztiak gogoratzea ezinezko dirudi eta da, baina aipa ditzadan mugitu naizeneko ardatz nagusiak, eta hango lagunak.

Lehenik etxeokak isendatuko nituzke, nire ikasketak egiteko diruz eta bestelakoz eginiko esfortzua eskertuz. Ondotxo dakit baserri txiki bateko giroan ez dela diru sobranterik izaten, eta, are gutxiago, semea edo senidea Barcelonara ikastera bidaltzeko.

Barcelona izan da, bada, nire ikasketa-sentrua, bai karrerako kurtsoetan, bai ondoren eginiko joan-etorrietan. Ikasketak Barcelonako Unibertsitate Zentralean egin nituen; ondorengo bisitak, gainera, Bellaterrako Unibertsitate Autonomora egin ditut, han bait dihardute polen-ikerketan J.M. Roure, J. Belmonte, etab.; Cambrils-eko Nekazal Ikerketa-Zerbitzuan ere izan naiz behin baino gehiagotan, han ari diren J. Serra eta T. Espadarengana joanda. Catalunya-ra bada oraingo esker ona.



Pariserakoak ere izan dira bitan nire pausuak, bates ere paleopalinoan ibili nintzen garaietan. J. Renault-Miskovsky irakaslea izan nuen laguntzaile eta lagun Pariseko VI Unibertsitateko Geologiako Laborategian ziharduen urtetan.

Euskal Herrira etorri, Nafarroako Unibertsitatean Palinologi lanetan ari den A. Pérez-Zabaltzaren laguntza euskarri ona izan dut azken urte hauetan.

Inor aipatsez gero, nolatan ez aipatu Donostiako Aranzadi Zientzi Elkarteak ez bait nintzen ez sartuko, ez jarraituko, ez amaituko alor honetako lanik. Elkarte honetako lagunen eragin suzen eta laguntzarik gabe. Zilegi bekit,

bertako inoren izen propiorik ez aipatzea, ez bait dut hogei urte hauetan maila eta zentzu bereko laguntza jaso Aranzadiko lagun guztiengandik, eta ezta lagun berengandik ere. Eskerrak emateko une honetan, ordea, denei agertu nahi diet nire esker-aitorpena, bulegarietatik hasi eta lehendakari arteko guztiei, ez bait litzateke ulertuko nire oraingo egoera, eta ezta ere nire izakera, neurri haundi batean, guzti-guzti horien presentziarik gabe eta irriparrez begiratzen diedanez iragandako urteei, irriparrez, baita ere, denei nire eskerrik beroena.

Lan honen testuingurura etorritz, eskertu Zarauzko Izadi-Taldeak egin didan harrera ona, beren lokalean nire laborategia kokatzeko. Horregatik eta beste mailatan ere agertutako laguntasunagatik nire eskerrak beraientzat ere.

Halaber, ahaztu gabe, erlategiak eraikitzeke beren lurrak utzi dizkidaten terreno-jabeei.

Esker-txoko hau ezin bukatu hitzerdi batez, esku-emate batez edo muxu batez aurrera egiten lagundu didaten guztiak eskertu gabe: Alegia, Zarautz, Donostia U.Z.E.I., U.E.U., Leioako Biologi Fakultatea, Ikastola, Euskal Komunikabideak, ... Hitzerdi batez animatu banaute ere zenbaitetan, ez nituzke esker-erdi batekin utzi nahi.

Dena esanda dago, orain lan hau bera gerta dakigula bultzatzaile, parte garen Natura hobeto ezagutzeko, eta bere baitan integratuagoak sentitzeko.

M. Aizpurua

S A R R E R A

- 1.-Erlauntzaren urteroko sikloa
- 2.-Erle larrekarien jokabidea
- 3.-Klimatologiaren eragina  
erleen aktibitatean



## SARRERA

### 1- ERLAUNTZAREN BERTZAKO ZIKLOA

Folenaren dinamika ulertzeko behar-beharrezkoa da erle baten urteroko zikloaz ideia orokor bat edukitzea, bestela ez bait genuke ikusita eta gora-beheren osanahia ulertuko.

Bi aidi nagusi bereiz geroztake erlauntz baten urteroko bizitzan: negualdia eta udaldia. Negualdian erlea bere zuloan artan gabe egoten da udaldian egin duen ostia jancez. Udaldian, aldiz, bere aldi aktiboa dela etan genezake, udaberrian hasi eta udetikenerarte.

Negualdian, toki hotzetan, erlauntz berrako inaktibitatea orabatekoa da, h. d. ez dago umessirik, erreginak ez bait du erruten; gure herriak, itxasertzean, giro naktiko biguna genez negualdian, aktibitate apurren hatak irauz dezake.

Udaldian loreketarekin lotua dago erlearen aktibotasuna, eta biela eguraldiarekin: Lorerik gehien den sasoielan izango da kaupidiana erlauntz berrako aktibitatea; erreginak orduan errungo du errautsa gehien (horrela erle-populazioa goratuaz) eta baita orduan bilduko dute nektar eta polon gehien.

lan horien atal batean polon-kopuruaren asterketa egiten denaz, polon-ekarpenak erlauntzaren aktibitatearen berri emango digu; Nektararenak ere horixe adieraziko ligoke erlauntzaren pisuaren garapena ikertu izan bagenu, baina orainoz ez da hori ikasi.

Bestalde, udaldian gertatzen da, baita ere, erlakorteketa; horrek, noski, erlauntzaren martxan etendura sortack du. Hemen aipatzen ditugun erlauntzetan ez da fenomeno hori aurten gertatu, baina ikerketaren batean gerta daiteke hori ere gertatzea.

### 2- ERLE LARRENEN JOAIBILIA

Udaldian erlauntz batere norbaiz hurbiltzen bada, erle-artu-atera ikusako du atakan harna. Artuz behatzen baditu erleak, batzuri harketan koloreko bitor bator ikusi ghal izango ditake.

Irujimenez (esperimentalki hala ginez jakin bait da gurti hau) marke bat ezarri diezaiogun honela kargaturik haiz den bati eta jarrai diezaiogun erlauntzeiko ilunpean barna ea zor egiten duen jakiteko.

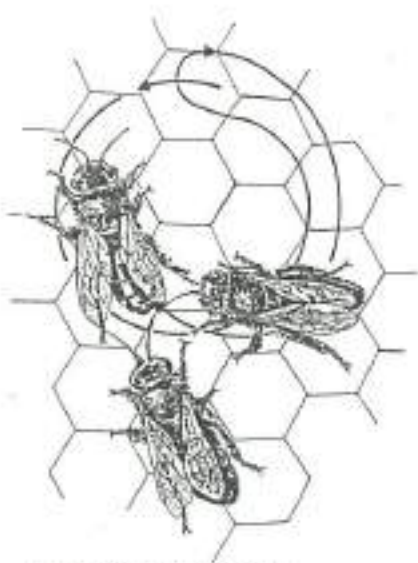


1. Ird. Erleak ateko harketan erematen du polena erlauntzera.

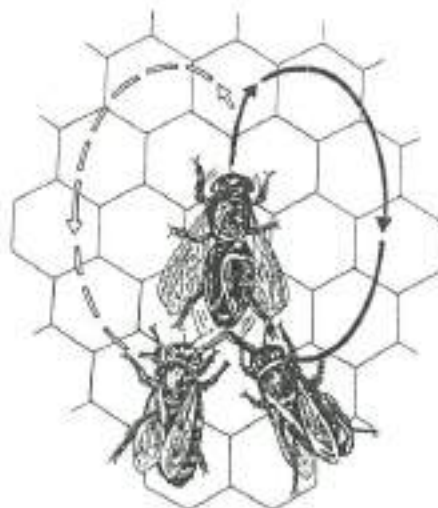
#### a) Nezuaren iristea eta tranocititzeg

Polen-biltzaileek ere, nektar-biltzaileek bezala (ikus ) komunikatu egiten diete erlauntzan dauden beste erleei polen-iturri diren loreak non topatu dituzten.

Nektar-biltzaileek bezala hauek ere bi dantza-mota egiten dituzte: biribila, erlauntzetik gertuko polen-iturria adierazteko eta bustan-dantza edo zortzikoa urrutikoarentzako. Baina, bada desberdintasun txiki bat, alegia, nektarraren kasuan bildu behar duten lore-mota, erle mezulariaren gorputzari dario eta dakarren nektarraren usainagatik jakiten badute ere, polenaren kasuan, hanketan dakarren polen-piloten usainagatik ezagutzen dute.



Dantza biribila



Bustan-dantza

2. lrd. Erleak polen edo nektar-iturri bat topatzen duenean erlauntzeratzen; denean dantza bidez abisatzen die besteiei norantz, zenbat bide eta zein usaineko den.

Honela irteten dira erle batzu adierazitako tokirantz, baina ez pentsa edozein erle irteten denik polen-iturria aurkitu dutela abisatze etorri-ta berehala; (irtengo dira) lore-mota hartatik polena biltzen espezializatuak daudenak soilik. Alegia, txikori-belarreko polena biltzera behin joan direnak, eta zerbaitengatik irten gabe egon ondoren, ez dira polen bila irtengo txikori-belarraren polena dakarren mezulariren bat etorri arte, eta sahats-polenarekin letorkeenari, adib., ez liokete kasurik egingo.

Hitz gutxitan esateko, erle polen-biltzaile bakoitza lore-mota bat biltzen ohitzen da. Horregatik da polen-pilota bakoitza polen-mota bakarrez osatua egotea, salbuespenak salbuespen.

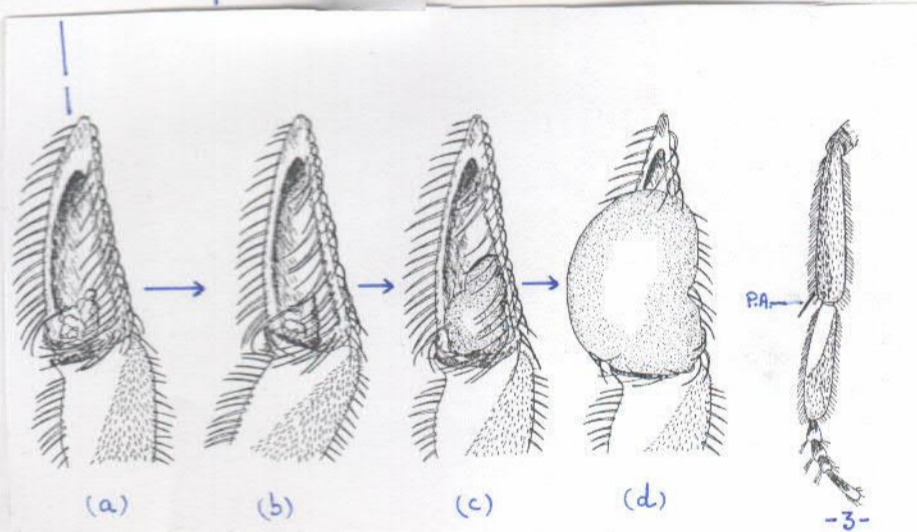
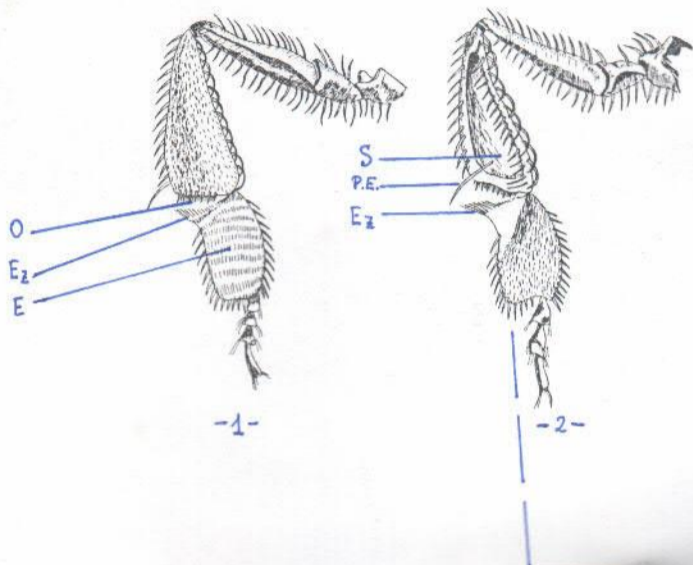
Bukatzeko, esan, polena biltzen ibiltzen direnak eta nektarra biltzen ibiltzen direnak ez direla erle berak izaten. Horretan ere espezializazio bat gertatzen delako.

#### b) Polen-bilketa

Edonor kontura daiteke lore bateko polen-aleak biltzea eta hanketan kokaturik, bidean jalki gabe erlauntzeratzea ez dela gauza erraza izango.

Erleak loreziletatik zuzenean biltzen du polena. Ez du polena aho-  
ratzen edo irensten nektarrarekin gertatzen den bezala, baizik eta, aldiz,  
atzeko hanketan duen "saskitxoan" pilatzen du. Horrela, pilotan haundi bana  
egiten du hanka banatan eta itzultzen erlauntzara.

Bilketa honela egiten da: Erle polen-biltzailea paparoan ezti-tan-  
ta bat duela irteten da larrera. Lore batera iristean estamineen gainean pau-  
satzen da. Bere barail eta aurreko hankaz eskuilatzen du eta eztiz igurtzi-  
tzen antena edo lore-koskoil gainean libre dagoen polena. Lore batetik bestera  
doalarik atzeko hankako eskuilaz erreparatzen ditu gorputz osoa eta beste  
hankak.



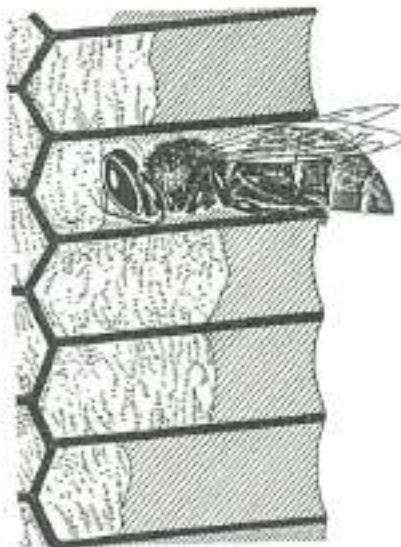
3. Irudia.- (1) Atzeko hanka, barnealdetik. (2) Atzeko hanka, kanpoaldetik.  
(a)(b)(c)(d) polen-pilotaren egintza atzeko hankako saskian.  
(3) Erdiko hanka: tibian, eta metatarsorekiko loturatik gertu  
ikus daiteke erlauntz barnean polen-pilota askatzeko  
erabiltzen duen ilea (P.A.)

Laburdurak: O=orrazia; Ez=ezproia; E=eskuila; S=saskia;

P.E.=Pilota-Euslea; P.A.=Pilota-Askatzailea.

Ondoren atzeko hanketako orraziz garbitzen ditu eskuila horiek, eskuineko hanketako orraziaz ezkerreko hanketako eskuila garbituz eta alderantziz. Denbora gutxian egoten da lorautsa orrazian, ezproiaren laguntzaz berehala igarotzen bait da hankaren kanpoko aldera eta saskitxoan sartuta geratzen. Horrela, apurka sartutako lorautsa geroz eta haundiagoko pilota bakar batean integratzen joaten da. Pilota haundi hori erori gabe eusteko ile zurrun bat izaten du saskitxoan.

Beraz, bi pilotas kargatuta etortzen da erlauntzera erle hori eta polen-gela batera heltzen denean barrenean uzten ditu pilotak. Berehala, oraindik etxe-lanetan diharduen erle gaste batek sartuko du buruz aurrera gelan eta buruz bultzatuz gelaren hondoaren kontra zapalduko ditu. Modu hone-  
\_tara, gela polenaz erdiraino edo, bete arte sarritan egingo da operazio bera.

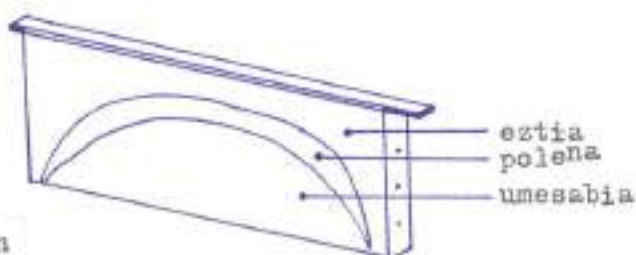


4.Ird.  
Aberaskako gelaskan sartzen dute bildu-  
\_tako polena, buruz bultza eta prentsaturuz. Erdiraino bakarrik betetzen dituzte.

Polenaz betetako gelak ez dituzte operkulatzen nektarraren, edo hobeto esan, estiareen kasuan bezala.

Horrela geratzen da, bada, aberaska aktibitate normal batean ari den erlauntz batean:

- Umesabiak hartzen du erdigunea eta laukiaren behealdea.
- Umesabiaren inguruan goialdetik polen-gordailua dator.
- Estiak, berris, goi-goiko partea hartzen du.



5.Ird. Erlazantzan erabiltzen den laukia.

c) Polen ekarriaren erabilera

Lan honetan ematen ditugun datuen esanahia ulertzeko komenigarri deritzot erleek lorautsa zertarako biltzen duten argitzeari.

Lorautsa edo polena janari bat da erleentzat, proteina eta aminoa-  
sido asko duen janaria. Janari hau larba eta <sup>(erle adulto)</sup> jaioberriei bakarrik dagokie.

1.Taula : POLENAREN OSAKETA KIMIKOA

HEZETASUNA (Ura) : % 5.7 - 10.50	, analisisa egiteko erabiltzen den metodoa ren arabera asko alda daiteke.
	Hezetasun gutxiegiak gardintasuna da- karkio, eta gehiegiak mikroorganismoen garapena sortzen du eta ondarena.
$\alpha$ - AMINOAZIDO ASKEAK : 37.43 mg/g	prolina /azido glutamiko <sup>proportzioa</sup> zahartasuna ren eta manipulazioaren ondorioz igo egiten da. Denboraren arabera % 15eko igoera du hilere.
AZUKREAK : % 52.56, horietatik:	% 80.16 glukosa eta fruktosa
	% 9.87 sakarosa
	% 7.63 beste disakaridoak
	% 2.34 trisakaridoak
	Guztira 15 azukre-mota
PROTEINAK : % 14.75 , 12.60 - 18.20	osilazioarekin.
GANTZAK : % 4.65 ;	guztira 13 gantz-azido agertu dira, katea laburrekoak.
ZUNTZA : % 0.4 ;	esporopolenina eta lignina batipat.
GATZ MINERALAK : % 1.85;	nagusiki: Potasioa (K), Fosforoa (P), Sodioa (Na), Kaltzioa (Ca) eta Magnesioa (Mg).

Iturria : Serra I Bonvehf, J. (1986-a)

Polenarekin ahia egiten dute, estia, ura, nektarra eta listuarekin batera. Ahi hau larbei ematen zaie operkulatuurreko hiru-lau egunetan.

Erle jaioberriei ere ematen zaie esan dugu gorago, hala da, eta erlauntz barruan izugarriko eragina du une honetako elikadurak. Izan ere, erle jaioberriek elikatzen dituzte larbak eta beren burualdean garatzen zaiz-  
kien gurutzez egiten ere, "inudealdi" izeneko fasean. Guruin hauetatik jaria-  
tzen dute hain ezaguna den "erregin gelea" eta polenik jaten ez badute, langi-  
le berri hauek ez dute delako gele hori sortzen.

Larbari ahi hau ematen zaionean, elikadura horrek <sup>umegan</sup> organo genitalen enulpena sortzen du eta larba horretatik jaioko den erlea antzua izango da eta "langilea".

Polen-eskasiak ondorio txarrak dakartzkio erlauntzari: Erle gazteak ez dira inudetsen, umesabia ondo elikatu gabe geratuz. "Loke" eritasuna agertze\_ko arriskua ere haundiagotu egiten da.

Guzti honengatik esan daiteke erlauntz batek batzen duen polena operkulatu gabe dagoen umesabiaren konformidadean izaten dela, eta ondorioz polen-biltzailerik onenak izango dira, baita ere, umegileenak.

Urte guztian zehar erlauntz batek barnera sartzen duen polen-kopurua 40 kg-taraino iritsi daitekeela.

### 3- KLIMATOLOGIAREN ERAGINA ERLEEN AKTIBITATEAN

Polenaren ekarpenean, esan dugunez, erlauntz beraren barne dinamikak du eraginik haundiena. Baina ez da ahastu behar polena landareetatik bildu behar dutela eta landareak egoera metodologikoaren menpean daudela neurri haundi batean. E.b. argitasun gutxi dagoenean lore asko itxi egiten da, beraz, alferrik saiastuko da erlea horien polena (edo nektarra) bildu nahian.

Baldintza meteorologiko idealen deskribapena egingo bagenu hau izango litzateke:

- Eguskia
- Haizerik ez, edo behintzat haize haundiegirik gabe. Ez bait dute hegan ondo egiten eta loreak ere etengabe mugitzen bait dira.
- Tenperatura epelak. Erleek gutxieneko tenperatura bat behar dute. (10°C-tik gora)
- Euririk ez. Udan badakite euritan ere ibiltzen, baina euriak loreen eskuragarritasuna mugatzen du.

MATERIALA ETA METODOAK

- I. Polen-laginaren eskuratzea
- II. Laborategiko lanak
- III. Gipuskoako landarediaren deskribapena

M A T E R I A L A E T A M E T O D O A K

**I- POLEN-LAGINAREN ESKURATZEA**

Urte osoko edo egun bateko polen-ekarpena aztertu nahi bada, egozki gertatu ohi da profesionalak erleari polena kentzeko erabiltzen duten polen-tranpa "erabiltzea.

1) Polen-tranparen deskribapena

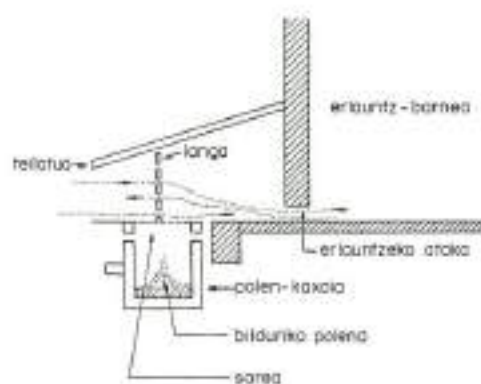
Erlauntzaren kanpoaldetik esartzen den txabolatxo bat da, gehienetan egurrezkoa, erlauntzaren "atakaren" surrean ipintzen dena. Elementu hauek ditu: Langa, kaxoi biltzailea, erlamandoentzako ihespideak, sarea, teilatutxo eta bi euskailu. Guzti horrek txabolatxo baten gisako zerbait egiten da. Badira beste modeloak ere.

Atakaren surrean ipintzen denez, eta erlauntzara ondo arrimaturik egoten denez, erleek langatik barna pasatzea beste erremediorik ez dute.

Aipatutako elementu guzti horietan funtsezkoena langa da. Langa hau plastikozkoa izaten da gehienetan eta zulo biribilez edo izarkaraz beteta dago.

Gure lan honetan zulo biribileko langa erabili da, 4.5mm diametroko zuloa. Langa, kendu eta jarri daitekeena izaten da. Langa hau doan azpian 3mm inguruko sarebegia duen sare metalikoa dago eta sare honen azpian kaxoia.

Langa kenduta egonik, erlea etortzen da, sarearen gainetik igarotzen da oinez erlauntz-barnera, baina langa ipinita dagoenean, langak dituen zuloak horietatik igarotzera behartua dago, ezin bait da beste inondik sartu.



6. Ird. Polen-tranparen eskema





### 1. Argaskia

Polen-tranpa erlaun-  
tzean ipinia. Langa  
zuria ezarria dago eta  
erleak ikus daitezke  
xuloetan barna igaro  
nahian.



### 2. Argaskia

Langako xehetasuna.  
Kuloeak 4.5 mm-tako  
diametrokoak dira.  
Zenbait erleren han-  
ketan polen-pilotak  
beha daitezke.



### 3. Argaskia

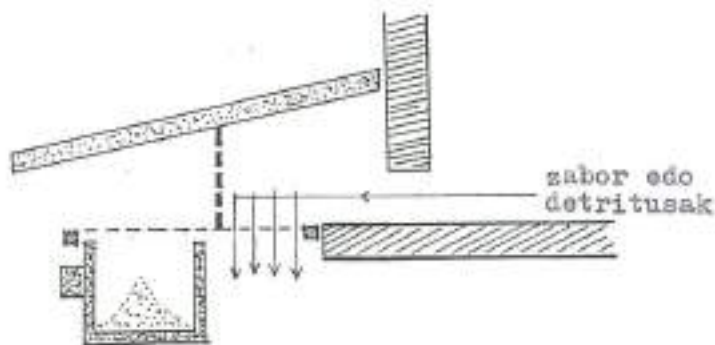
Polen-tranparen ka-  
zoia sabalik, langa  
ezin pasaz eperi saiz  
kien polen-pilotak  
bertan erakutsiz.

Zulo horietatik igarotzeko orduan ditu, ordea, arazoak erle polen-biltzaileak, izan ere, bera kabitzen da zulo horietan, baina ez hain erraz atzeko hanka banatan dakartzen bi polen-pilotak.

Zulotik igaro nahian dabilela normala da hanketako pilota bat edo biak askatzea eta soruan duen sarearen gainera erortzea. Sarebegian ka-bitzen da polen-pilota hori eta barna igaroas kaxoira sartzen da, erlearen irispidetik at.

Norbaitek pentsa lezake horrela jokatuas erlauntza polenik gabe geratuko litzatekeela, baina ez da horrela. Izan ere, erle askok lortzen du polen-pilotak barnera sartzea eta kaxoira ez da ehuneko zati txiki bat besterik erortzen. Erlaxain zenbaitek zulo trikiago eta izarkarak ipintzen dizkiete polen-kenketa haundiagotu asmoz. Horrela lortzen da, bai, polen gehiago kentzea baina kalte haundia dakarkie erleei han galtzen bait dituzte gorputzeko zenbait zati, atzeko hankak batipat.

Erlauntza eta kaxoiaren artean tarte sabal bat utzi behar da, erlauntz barneko zaborrak kaxoitik kanpora eror daitezenez; bestela, polenarekin batera etortzen dira, eta kentzeko lanarekin batera, zenbait onddoren kutsa penaren arriskua ere badago.



7. Ird. Polen-tranpak kaxoia eta erlauntzaren artean behar duen tartearen barneko zaborrak kaxoi-barnera eror ez daitezenez. (Iturria : Serra i Bonvehf, 1966)

## 2) Kendu-jarriaren maiztasuna

Ez da gauza bera ikerketarako egin dugun plangintza eta polen-biltzaile profesional batek egin dezakeena.

Profesionalki erlea polen aldetik ustiatzeko oso aholku desberdinak ematen dira. Baina esan dezakegu hamabost bat egun eduki daitekeela kendu gabe langa hori. Beste batzuk ez dute esperik ipintzen, izan ere, ehuneko zati txiki bat kentzeko moduko langa ipiniz gero, horrek ez dio kalte haundirik egiten koloniari.

Dena den, gauza frogatua dirudi, erleek langa-zulotik errazago iga\_ rotzearren, geroz eta pilota txikiagoak ekartzen ahalegintzen direla.

Guk gure ikerlan honetan astebeteko maistasuna ezarri genion gure bu\_ ruari, gai honi buruzko bibliografia eta kontsultak egin ondoren. Alegia, astero lagin bat lortuko genuela.

Aste batean egun biz edo langa ipinita eduki ondoren eta lagina ja\_ so ondoren, hurrengo asteko lagina jasotzeko egunerarte ez dugu langa ipinita eduki, kenduta baizik.

Lagin bat lortzeko zenbat egunetan eduki beharko litzatekeen galde\_ raren erantzuna zaila da gure Herriko ipar-isurialdeko kliman.

Erizpide bezala egun-pare bat edukitzea komenigarria litzateke, egural\_ di honeko egun-pare bat. Hori, ordea, ez da beti hain erraz iker-eremuan, Zarau\_ tzen, alegia, euria sarri izaten bait da. Horregatik, eduki izan da batzutan lau\_ pabost egun ere, ahalik eta eguraldi onarekin erleak polena bildu arte eta lagin errepresentakorra lortu arte.

### 3) Polena jasotzea

Polena jasotzera joandakoan hainbat ustegabeko sorpresa topa ditzake ikertzaileak edo erlasainak. Batzutan euri-ura sartu zaiola eta dena pasta eginda dagoela; bestetan polena elkar erantsita aurkitzen da asko pilatu delako. Inoiz erle-multzo haundi aurki daiteke sare-azpiko kaxoian sartu direlako eta ezin irtenez dabiltzalako.

Gure lurralde honetan hezetasuna kontutan edukitzeko faktorea da. Polena beres oso higroskopikoa da eta inguruneroko hezetasuna erraz eta biskor hartzen du. Euriarena erraz konpon daiteke polen-tranpari teilatutxo haundiago bat ipiniz, baina hezetasuna ekiditzea ez da hain erraza. Eta hezetasunarekin po\_ lenaren degradazio biologikoa ere laster gertatzen da.

Horregatik honako aholku hauek eman daitezke gure aurtengo esperien\_ tzian oinarrituz:

- a) Maiz kendu behar zaie polena polen-tranpa , egunero edo 2 egu\_ nes behin e.b. kontu izan zenbait egunetan bete dezaketela kaxoia eta pisuaren pisuz polen gustia trinkotua gera daitekeela.
- b) Kaxoi hermetiko<sup>g</sup> izan ordez, aireztatu dadin modukoa bada hobe, sare itxi bates egina e.b.
- c) Ez da polena eskuz manipulatu behar, oso biguna egoten da eta helduz gero oreka egiten bait da erraz. Kaxoian golpe batzuk eman eta askatu dela ikusitakoan etxera eramateko ekarri dugun ontsira zuzenean pasa.

- d) Uso komenigarri gortatu da ile luseko eskutia erabiltzea kaxoia, hondo albotan erantsita gortzen diren polen-pilotak sakatzeko eta kaxoia ondo garbitzeko. Eskutia ez da piltatzerakoan bezala erabili behar, pilotak deseginak gortatzen bait dira, baizik eta eskutia edo pintzelako ile puntaz jo behar dira, doi-doi aska daitezten.
- e) Erategitik atzera eramateko ontziak ezahala behar du izen eta sa kontasun gutxikoa. Polenak ez du 2 cm, baino altuera handiegia hartuko. Gainera egokia da ontzi horiek aireatiorako sarocunak izatea. Bestela jotatuz gero polena berehalak fermentatzen da.
- f) Otxereko ontzi horiek ez dira inolaz ere eguzkitan, ez herotan edukiko.
- g) Atxeratu bezain bizkor lehortu.

## II- LAGUNITZEBLAN

### 1- Lehorketa

Ondorengo pausoak egoki emateko lehorketa da pansonik garrantzikoena, izan ere, polenaren kontserbazioan eraginik handiena duen faktorea hezetaruna bait da. Hezetarunak baldintzastak du polenarengan eragingo duen aktibitate biologiko gutia: hartidura (bakterio edo onddoen eraginez), akaro eta intsektuen larben garapena. Garrantzizkoa da, beraz, ondo lehortzea, esan nahi da, polenaren hezetaruna 7 ora jasitea.

Bi metodo daude hori egiteko, bata naturala deituko gurekoa, eta artifiziala bestea.

#### a) Metodo naturala

Metodo naturalaren funtsa eguzkia da, haisearekin konbinatua. Eguzkitan ipintzen edo zabalitzen da polena sakuntasun txikiro erretilu batzutan eta aldian behin nabastuz lortzen da polenaren lehorketa.

Metodo artifiziala, berriz, baliabide mekanikoak erabiltzen dira esaterik. Hauak ere bi dira: haisegailuak eta herogailuak. Ipintzen da polena erretilu batzutan zabaldua eta aire berria edo ingurugirokoa pasa erazten zaio polen berritik.

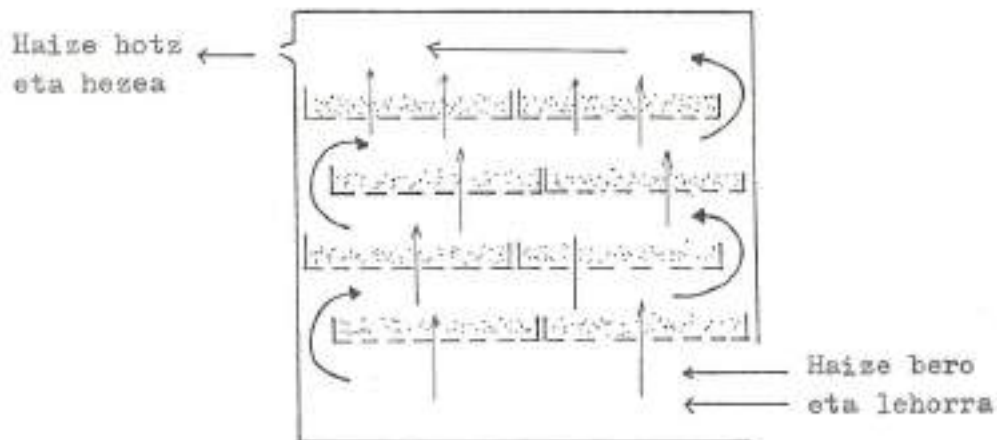
Guk ez dugu metodo naturala erabili, traba handiak dituelako ondo egiteko eta, agian, nahi adina eguzki duten lurraldeetan egiteko egokiagozat jo dugu hemex gure artean egiteko baina.

Eguzkizko metodoak baditu, bestalde, polenaren kalitatea bermatzeko hainbat eragozpen: proteina eta bitamina-galera, temperatura ezin kontrolatua etab.

b) Lehorketa artifiziala

Prozesu hau lehortzeko labetan egiten da; horretarako armairu moduko bat fabrikatu genuen. (ikus 8. Ird.). Honelako berogailu batek baldintza hauek bete behar ditu:

- Temperatura ez da 40°C-tik gora igoko, bestela prolina sortzen da, azido glutamikoan geroz eta pobrega gertatuz, ondorioz.
- Aireak erretilu guztietatik zirkulatuko du, bai gainetik eta bai erretiluan barna (sareskoa bada) edo bere azpitik (paper xurgatzailez egina bada).
- Polena altuera txikiko geruzetan ipiniko da homogeneouski lehor dadin.



8.Ird. Polena lehortzeko labearen eskema. Geziek haizearen ibilbidea adierazten dute.

Lehorketan arazo nahiko larria, zenbat denbora eduki behar direnez da. Eta guri ere sortu zaigu arazo hori nahiz eta teorikoki %8ra jaitsi behar dela jakin. Oso aldakorra da polenak dakarren hezetasuna eta ez du beti denbora bera edukitzeak balio.

Gure lan honetan exaugarri organoleptikoz baliatu gar, h.d. usain, presio eta tinkotasunean. Baina ez gaude ziur ez ote dugun batzutan lehorregi egin, eta bestetan gutxiegi. Hala ere, esperientziatz lortzen da tamaina hartzea.

Bada, noski, hezetasunaren portzentaia jakiteko modua, baina azpiegitura haundia behar da horretarako.



## 4. Argaskia

Polen-tranpatik jasotako polena, garbitu gabe oraindik.



## 5. Argaskia

Bildutako kopuru osotik 10 g-tako lagin bat hartzen da. Lehenik, garbitu egin behar da. Ezkerrean erle eta larba eskaioletuak; erdian, sakar finak.



## 6. Argaskia

Arantza Aizpurua banaketa morfologikoa egiten.

## 2) Pisaketa

Behin ondo lehortu ondoren jaso den polen gustia pisatu egin da , horretarako doitasunezko balantza erabiliaz.

Balantza hone<sup>n</sup> doitasun-maila miligramo-hamarrenarena da, baina nahikoa dela uste izan dugu miligramo batena soilik, labeko lehorketa-puntuak aldaketa nahikoa sortzen bait du. Eta, gainera, polen-pilota bakoitzaren pisua , batezbeste, laupabost mg.takoa dela kontutan izanik, ez dugu uste izan miligramo-hamarrenen doitasunarekin ibili behar genuenik.

Pisaketa hau eginez lortu dugun kopuruarekin grafika bat egin dugu (ikus 4. eta 5. graf.). Grafika horretan lortutako kopuruak ipini dira, tranpa ipinita egon den denboran izan diren eguraldi oneko egunen artean zatituta. Alegia, polen-tranpa hiru egun egon bada ipinita, baina eguraldi ona egun bakarrean egin badu, polen gustia egun batekotsat jo da. Baina, hiru egunetatik bitan egin badu ona, orduan, kopuru osoa zati bi egingo dugu, egun bakarrekoa zein izan den jakiteko.

Grafika egiteko abzisatan urteko egunak ipini dira,  
eta ordenatuetan pisua.

## 3) Aztertzekeo laginaren aukera

Polen-kengailuan lortutako polen gustia ez da aztergai izan, esta gutxiagorik ere, baizik eta nahiko adierazgarri kontsideratua izan den 10 gr.-tako lagina hartu da.

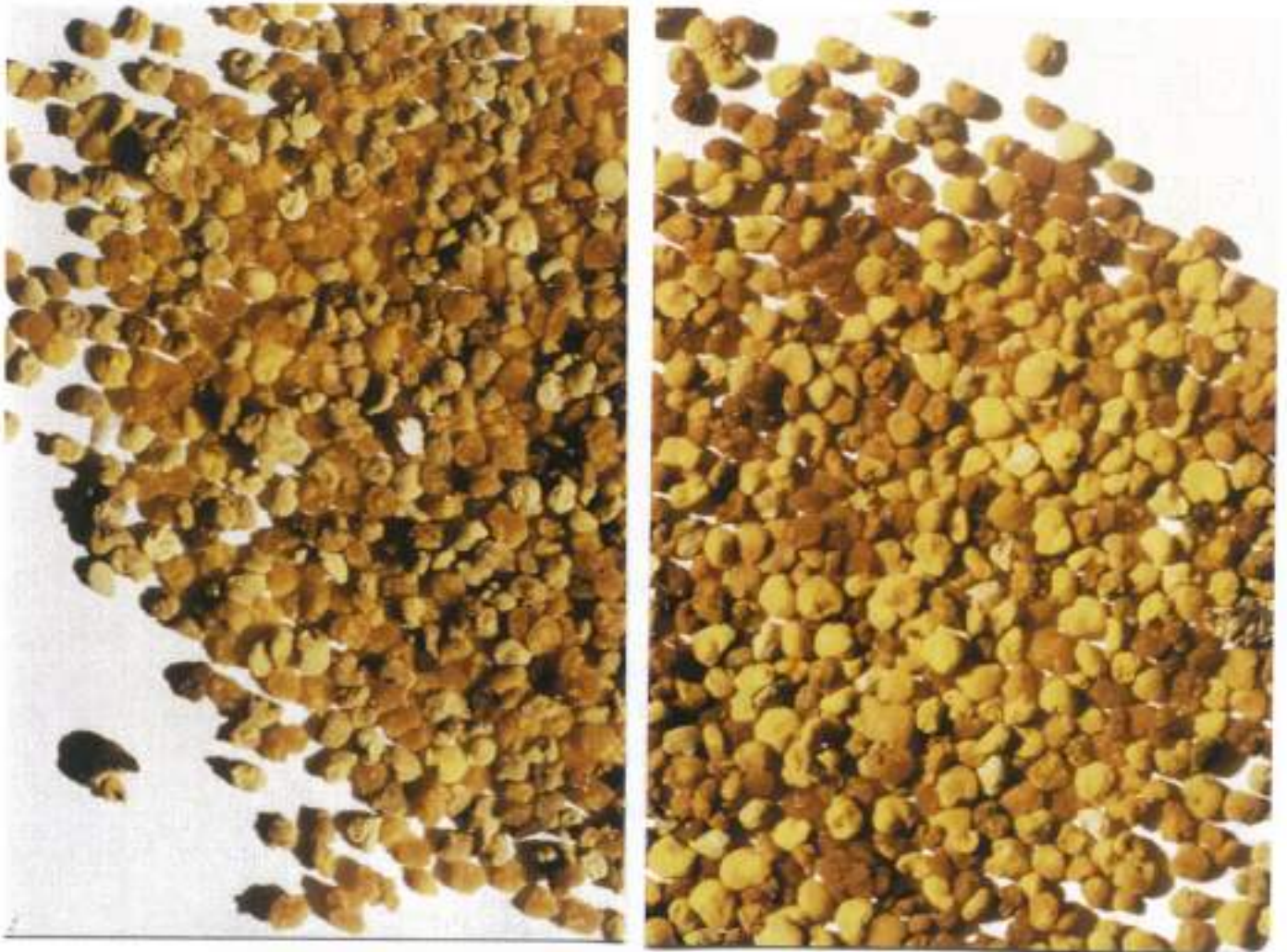
Balantza bidez pisatzea baino praktikoagoa gertatu da bolumenez egitea aztertzekeo laginaren berezketa. Horretarako goraino betetzen zen plastikozko ontzi bat erabili da.

## 4) Kolore eta formaren araberako banaketa

Hamar gramo lagin berezi ondoren honen asterketa hasten da, analisi koalitativoa, alegia. Eran nahi da, gausa bat dela zenbat polen ekarri duten jakitea eta bestea zein landaretatik ekarri duten eta zein proportziotan jakitea. Hau da, noski, lan honen ardatza eta, dudarik gabe, lanik gehien eman duena.

Asterketa hau polen-piloten sailkapen morfologiko batez hasten da: kolorea, forma, neurria, testura. Hamar gramo horiek orri baten gainean isurtzen dira eta handik behar adina pila txiki egiten dira.

Azpian ipintzeko papera edozein koloretakoa izan daiteke, lan egin



7. eta 8. argazkiak: Oraindik banatu gabeko polena, tranpatik hartuta besala. Eskerrean, uztailean jasoa, eta eskuinean ekainekoa.



9. Argazkia : Kolore, formaz eta beste, banatutako pilota-multzo desberdinak. Orain baieztatu beharke da pilo bakoi\_ tzean taxon bat bakarra dagoen ala es.



behar duenaren gustorekin araberak. Guk ez dugun zuria gomendatzen, ordu asko egin behar denez, zehetasunak, begiak asko nekabeen dituelako. Hobe da kolore hilkatuekin lan egitea. Gero azken zehetasunetarako zuriara pasa daiteke.

Polen-pilota bat begira sailkatzeko honako esangarriak begiratzen zaie:

- Kolorea: hau izan daiteke esangarriak garrantzitsukoena. Bibliogra\_  
fian ere esangarri hori buruz aurki daiteke informaziorik  
haundiena.

Sarritan ez da kolore edo tonu berekoa barmenak eta karp\_  
ak; zehetasun hau kontuan edukitzea da. Kolore bat  
bera izan arren, tonalitate desberdin asko aurkitzen da be\_  
rezketa hau egiten hasitakoan, izan ere, espezie bat berek  
tonalitate bat baino gehiago maila agertzen bait ditu; alde\_  
rantsiz kolore eta tonu berekoak .espezie desberdineko  
gerta daitezke.

- Distira: Honak bereizten ditu sarritan pilota itxuraz berdinak,  
batzuk distiratsuak izaten bait dira eta besteak mateak.  
Distiratsuen artean badira batzuk asal leuna dutenak eta  
badira, baita ere, azukre-koskorren azalaran antoa du\_  
tenak.

- Gogortasuna: Piloten hantaketa hau egiterakotan matxardaz balaitzea  
denez normalena, matxarda-muturren ukitzea hutsare\_  
kin oheratuko da banatsaila batetik bestera dagoen  
aldeen: gogorra den, edo bi/una, malgu, hauskorra,  
gomatsakoa,...

- Forma: Pilota guztiak badute antzekotasun bat elkarren artean,  
erle hantak behartus. Baina erleek ez dute berdin jokatzen  
polen-mota guztiekin: batzuk txikiak eta girtenluzak  
besteak, haundiak eta biribilek, txikiak eta txapalak beste  
batzuk.

- Leurria: Ezagutzen ez dugun arazoienatik, ez ditu erleak zurri  
berdineko pilotak burutzen espezie desberdinetan. Lagun\_  
garri gertatzen da berezitasun hori lan honetan.

Piloten berezketak egun bat baino gehiago iraun dezakeenez, idorgai\_ luar mantendu behar da lagina, bestela egun batetik bestera ingurugirako heze\_ tasuna hartzen bait du eta bigutzen ondorioz. Haketasunak hauek egitea diti\_ pilotak, eta gainera kolore tonuak aldatzen.

Berezketa lan hauetan kasitakoan, egokiena eta errazena, zaur aski, lehenengo zatiketa trankil bat egitea dugu, kolorearen araberakoa.

Hurrela bereziki gaituzke kolore horiekak alde batera, grisak edo karroiak bestera, etab. Ondoren, kolorearen araberako talde bakaitza antertuko dugu, tonu desberdinek kontutan edukiz, forma, distira...

Ez dugu espero behar, horrela begira, egin ditugun taldeak: laginako espezie<sup>2</sup> edierezle beharrek izango direnik, eta gutxiagurik ere. Berriten bi pilatur sartu ditugunik espezie bat bera izango dira, eta bestetan sail batarrean ipini ditugunik bizpahiru espezieren nahasketa izango da. Aurrera jarraitzeko mikroskopioa da beharrezkoa.

Pilotak elkarrengandik berezteko lan guzti hau Arantza Aizpuruak egin du, ni neronek, daltonikoa naizenez, guzua ez naizela. Egoera hau motza da beretan mikroskopioa lana egitean sortzen diren arazoen ezin . bait gifu ho\_ nelako batek bakarrik konpondu, eta beste pertsona baten eskuragarritasuna ez bait da beti erraza izaten.

### 5) Mikroskopioeko sailkapena

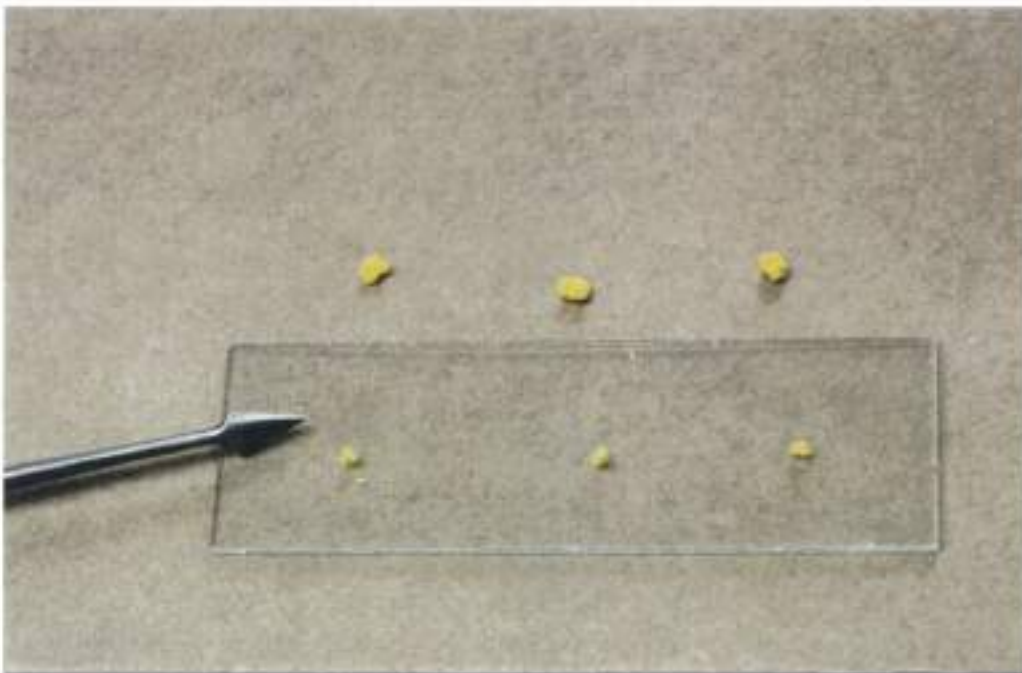
Behar den materialak:

- Lantza girtenduna.
- Portak.
- Katalkiak.
- Ura.
- Paper xurgatzailea.
- Mikroskopioa.
- Nurgil-olioa.
- Argaski-biloma.
- Folen-freskoen bilduma.
- Bibliografia.
- Konposatu kimikoak:
  - \* azido sulfurikoa
  - \* anhidrido azetiko
  - \* azido azetiko
  - \* alkohola
- Ketreroa ..



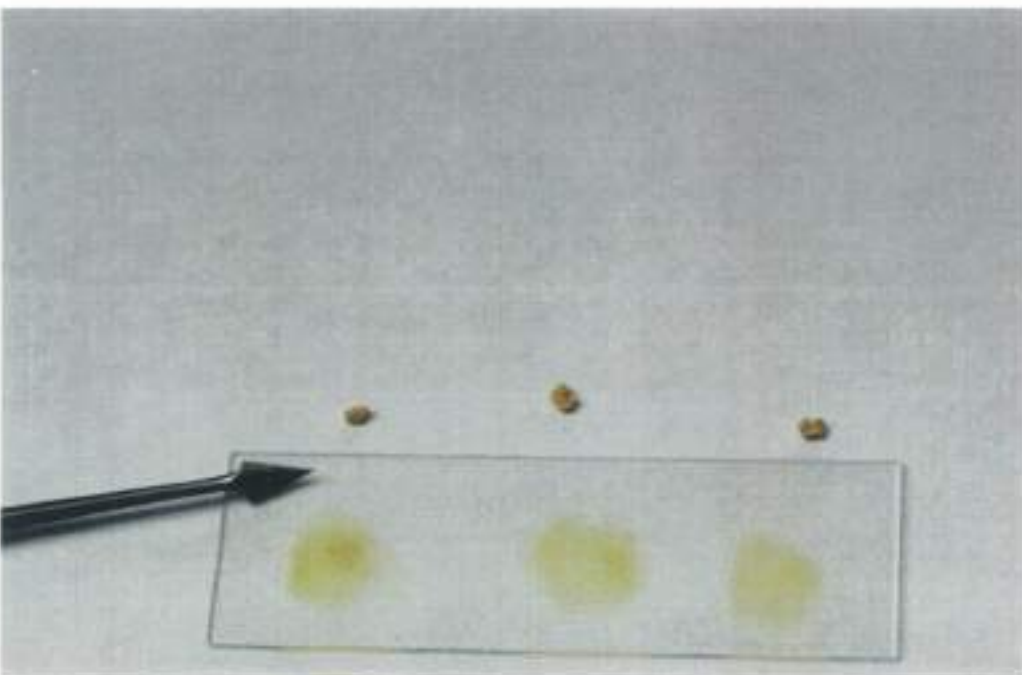
10.Argaskia

Pilota-pilo bakoitsetik bat hartzen da eta sari txiki bat kentzen saio mikroskopioz behatzen.



11.Argaskia

Pilo bakoitsetik kopuru adierazgarri bat begiratu behar da. Lana bizkortzeko porta berean hiru naka ipini daitezke.



12.Argaskia

Pilota-satia uretan desegiten da. Ondoren, estalkia gain-ezarrita gero, mikroskopiorako prest dago.

## a) Gertakinaren prestaketa

Aurrez berezitako pilota-multzo bat hartzen da. Jakin nahi da batetik pilo hartako pilota guztiak espezie edo talde taxonomiko berekoak diren, eta bestetik zein den espezie edo talde hori.

Hartzen dira pila bakoitzetik, hasteko, hiru pilota eta porta berean ipini daitezke horien pusketatxoak. Alegia, hartu pilota bat ezkerreko eskuan, eta lantzatxoaz zulatu eta zati txiki bat kentzen zaio; hiru pilotenak porta berean jartzen dira, gero ur-tanta bana isurtzen da gainera eta lantzeta beras desegiten dira, eta uretan ondo homogenotzen. Tanta batekoa desegin ondoren eta beste batekin hasi aurretik lantzeta ondo garbitu behar da batetik besterako kutsadurarik gerta ez dadin. Hala ere, nahikoa da paper xurgatzaile batez ondo garbitzea, polen-aleren bat edo beste lantzetan geratuta ere, hartzen dugun pilota-puska batean dauden milak<sup>ak</sup> alerekin ez bait da arazo larririk sortzen. Kasu desberdina izango litzateke pilotaren edukinaren azterketa egin nahiko balitz, orduan lantzetaren esterilitatea biziki zaindu beharko bait litzateke.

Estalkia ipini eta prest daukagu mikroskopioan behatzeko. Zenbait espezie identifikatzeko 400-ko haundipena nahikoa gertatzen da, geroz eta espezie gehiago izanik modu honetara esagutzeko modukoak, behatzaileak esperientzia hartu ahala. Baina 1000-ko haundipena nahitanahiezkoa da kasu askotan, eta gehienetan hasiera batean, edo behintzat espezie berri bat agertzen den ba<sup>ko</sup>itzean. Esan gabe dator, zenbat eta mikroskopio hobea orduan eta hobeto egin daitekeela. <sup>lana</sup> Guk erabili dugun mikroskopioa KYOWA, MEDILUX Seriekoa izan da. Beti ere, mikroskopio optikoz ari gara.

Mikroskopioz begiratu ondoren eta ipini ditugun hiru pilotatoko laginak espezie berarenek baldin badira, espezie batekotsat jo daiteke astertu berri dugun eta itxuraz berdina zirudien pilota-multzo hori.

Maiz gertatzen da, ordea, berdinak ez izatea eta orduan pilota gehiago begiratu beharko dira, pila hartako piloten balorazio estatistiko bat egin ahal izateko. Gure lanean horrelako kasutan beti iritsi gara laginen % 20-30ren bat analizatzen, noski, zenbaitetan gehiagora iritsis, zailtasunak haundiagoak zirenean.

## b) Polenaren azetolisia

Palinologian ere ikertzailearen ohiturak asko kontatzen du lan egi-  
teko orduan. Palinologo-sail bat polena beti azetolisatua behatzen ohitua dago:  
"artifizialki fosildua" ere esaten zaion moduan. Zoikastegi, padura, aztarna-  
tegi arkeologiko, etab.etan lanean ari direnak beti polena azetolisatua erabil-  
tzen dute. Polen atmosferikoa behatzen dutenak, laginketa ijelki edo porta  
glizerinatuz baliatzen direnak, berriz, polena naturalean ikusten ohitzen dira.

Azetolisi bidez, polenak barnean duen edukin zelularra galtzen  
du eta bere azala garbi ikus daiteke. Edukin zelularrak opakotu egiten du po-  
len-alea eta azetolisaturik hobeto ikusten dira azal exinikoaren bereiztasunak.  
Horregatik isan du halako arrakasta metodo honek.

Egia da, bestalde, polena freskoan eta azetolisatua ez dela forma  
berakoa izaten, tratamendu kimikoa dela eta polen-alea deformatu egiten da.  
Hortik sortzen dira hainbat despaste, modu batera ohitua egon eta beste mo-  
dura aldatzerakoan.

Deskribatzen ari garen lan honetarako polena freskorik ikustea da  
bideskoena, ezin gaitenke pilota gustiak azetolisatzen ariñu, bukaerarik gabeko  
lan batean ihardutea bait litzateke.

Hala ere, zenbait kasutan, edukin zelularra oso opakoa denean eta,  
komenigarria da azetolisia erabiltzea, hemen segidan deskribatzen den moduan:

- Erdtman-en likidoa prestatu: 9 zati anhidrido azetiko, zati bat  
azido sulfurikoarekin nahasiz. Beti azido sulfurikoa isuri anhidri-  
do azetikora, ez alderantziz, nahasketa exotermikoa delako.
- Hartu pilota zatitxo bat eta ipini porta gainean lantsatxoaren  
laguntzas.
- Isuri gainera Erdtmanen likidoko tanta bat,
- Lantsatxoz barreiatu polena tanta horren baitan.
- Metxeroko sugar-gainean ipini. Mantso-mantso berotu inoiz ere  
irakin gabe. Likidoa iluntzen denean kendu, gehiegi egin baino  
lehen. Gehiegi edukiz gero polen-azal gustia desegingo da.
- Alkohol-tanta bat isuri portako polen-orbanaren gainera. Alko-  
holak kentzen ditu sartutako koipekiak, koroa gisa pilatuz.
- Paper xurgatsaile batez, koipe-koroa hori xurgatu.
- Glizerina eta uraz (proportzio berean) osatutako tanta bat isuri  
polen gainera eta prest dago estalkia ipini eta mikroskopioz be-  
hatzeko.



13.Argaskia : Lan honen egilea,mikroskopios behatzen.Espezieak identifikatzeko bibliografia on bat nahitazeko baliabidea da.



14.Argaskia : Polen-gertakinez osatutako bildumako larxa bat. Gertakin bakoitzak (eskerrean) sein espezierena den etiketa du, eta non eta noiz jaso zenarema. Gertakinak familia sailkatuak daude eta hauek alfabetikoki.

### c) Konparaketa bideko sailkapena

Behin mikroskopioan kokaturik gero prestatu dugun gertakina, kan agertzen zaizkigun polenak identifikatzeko besterik ez zaigu geratzen. "Hori besterik" esan arren, hori da poski lanik zailena eta gure esanetan gustiak ez dira horren ondorio besterik izango.

Identifikazio hori bi modutara egin daiteke, bata bibliografia soilik erabiliz eta, bestea, bibliografiak gainera norberak polen-bildumak ( freskoan eta argazkietan ) eduziz.

Gure kasuan bigarren aukera hori ere izan dugu, izan ere, argaskia eta polen-gertakinen osatutako bi bilduma izan bait ditugu eskuan, azken hama sei urte hauetan osatzen joan gurena.

Identifikaziorako baditugu identifikazio-gakoak bibliografiak eta laguntza handia dira lan egiteko orduan. Baina, ezagueriak jakitez gain, leherdik jasotak diren materialak izate eta arazo sortzer dutenean konparatzeak beste ezerk baino ziurtasun handiagoa esater da.

Lagunabost ezaguerri dira nagusiak polena sailkatzeko:

- Aneurriak.
- Forma: oblongoa, luzanga, biribila,...
- Irekime-kopurua: 0,3,4,6,...
- Irekime-mota: kolpoak, poroak, kolporoak,...
- Ekinaren ezaguerriak: egitura, apaindurak, loditasuna,...
- Piloten kolorea ( ... atalcar uipatu ditugun piloten ezaguerrietatik kolorearena da soilik bibliografiak aurkitutako laguna )

Datu guzti horietan eta konparazioak bilduma batekin iritsi daiteke edo iritsi behar da ditugun polenak zein motatakoak diren jakitera.

### d) Maila taxonomiko desberdina

lan honetan hasi aurretik galdegiten genion gure kuraari ea gauza izango ote garen maila espezifikora iristeko, alegia, ea iritsiko ote garen "pilota honevako polena landare-espezio honena da" esatera.

Aurretik paleontologian agindako urteetako esperientziak ezekoa adierazten zigun alde batetik, prehistori munduan ibiliak girenez , han hala gertatzen bait da. Baina, lan hau hasi gurenean beste alde garrantzizko bat bazen maila espezifikora iristeko eta hau zen, alegia, inguruko flora ezagutzeko zailtasuna eta aukera baxegocia eta esklusioz lor zitezkeela, auzian, zein espezie edo

landarena zen jakitea.

Hau egia izanik, ez da, ordea, nahikoa gaurko flora bertan edukitzea, jakin egin behar da zein diren horietatik polen-emaile erlerentsat. E. b. Konposatuetan, eta mikroskopio optikoz, bost mota beresten dira, mota bakoitzaren bariantan genero asko egonik; maila espezifikora iristeko gure inguruko espezie guztiak bost mota horietan banatu beharko lirateke eta horietatik zeintzu diren jakin erlerentsat polen-iturri. Hori egin ondoren eta espezie bakoitzaren loraldia urteko zein garaitan gertatzen den jakinez, maila espezifikora askotan iritsi gaiteske.

#### e) Espeziekako pisaketa

Behin pilota-multzoak zein nolako taxonez osatua dagoen jakindakoan (ezagarrri organoleptikoz eta mikroskopikoz) taxon bakoitza bere aldetik pisatu egiten da doitasun-balantza erabiliz. Pisaketa hau zenbat eta zehatzagoa izan behar da, dudarik gabe, baina miligramoko doitasuna nahikoa iruditu zaigu gure lan honetan.

Pisaketa-une honetan gogoratu behar da polena oso higroskopikoa dela, eta hezetasun atmosferikoa bikoitza eta berehala xurgatzen duela. Horregatik, komeni izaten da polena silikagel edo antzekoz betetako lehorgailu batean mantentzea prozesu guztian zehar, eta labetik atera ondoren.  $\text{CaCl}_2$  ere erabiltzen da.

Pisatu ondoren portzentaiak ateratsen dira taxon bakoitzarenak bere aldetik eta grafiketara igaro. Ikus 8. eta 9. grafikak. Grafika horietan ez dira % 5a baino txikiagoko errepresentazioa eman dutenak sartu.

Diagrama horiek portzentaieen aldaketa eta gorabeherak erakusten dituzte: noiz hasten den, noiz duen bere unerik altuena, noiz galtzen den, etab.

#### f) Polenaren biltegitzea

Kontu handia eduki behar da polena biltegitzean, izan ere oso lehortu ez baldin bada gozatsaren eraso erraz dator. Sartzeko orduan, lehor egonik ere, ontzia oso hermetikoa ez bada, hezetzen joan daiteke eta hezetzean gozatsaren arratsaren bat gara daiteke, piloten desagite berehala probokatus.

Hori ekiditzeko azido agetikoa edo alkanfor-bolak erabili daitezke. Lehenengoak ez du kalterik gisa-osasunerako eta polenaren hustiapen profesionalan ere erabili daitezke, ez, ordea, alkanforra, toxikoa bait da.

Badira beste produktu batzu ere industrialki edo profesionalki erabiltzen direnak: Anhidrido karbonikoa, etileno-oxidoa, metilo-bromuroa eta fosfamina (Serra i Bonvehf, J. & Gomez Pajuelo, A. (1987)). Kontu handia eduki behar da, horietako batzu dutenak erabilpen-arriskuagatik edo toxikotasunagatik.



Gure lan honetan biak erabili ditugu, eta agertua zela ikusi bezain laister.

Berezitako laginaz gain, beti gorde da beste hainbateko lagin bat, erreserbarakoa deitua, aztertzeko hartutakoarekin istripuren bat gertatuta ere.

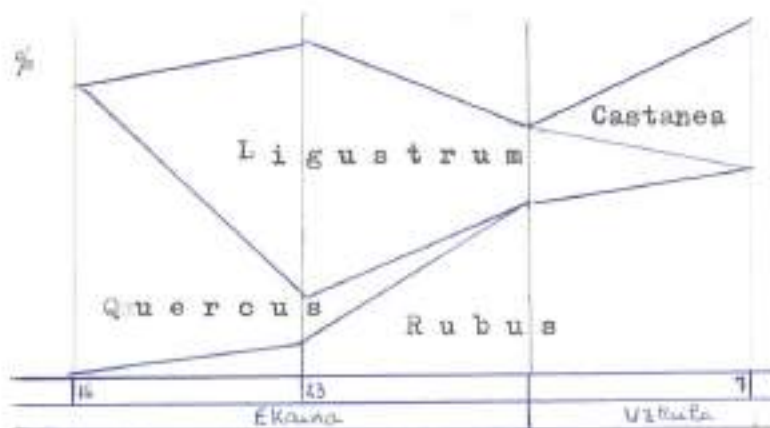
### g) Grafikagintza

Isa astero lortutako datuak grafika batean ipintzeak badu bere esan nahia, alegia, begiaurrean agertzen gaiskigula denak batera eta modu intuitibo batean.

Horretarako, abar giseta ipintzen dugu data, urtearen barnean dagokiona. Laginak astero-astero jaso izan balira, urtea 53 zati berdinetan banatuko litza teke. Gure kasuan zati desberdinak egin dira, polen-tranpa noiz ipini zenaren arabera.

Abzisa-puntu horietako bakoitzean ezartzen dira taxon bakoitzeko portzen tatak ordenatuetan, ahal dela, aurreko abzisa-puntuan ipinitako ordena berean.

Hori egin ondoren, lotu egiten dira taxon berari dagokion beheko eta goiko puntuak aurreko lagineko beheko eta goikoarekin. Horrela, lagin batean laharak % 10 ematen badu, eta hurrengoan % 35, grafikan laharren garrantzia handitu egin dela ikusiko dugu, handitu egin delako espezie horren zabalera.



9. Ird. Grafika nola egiten den adibidea. Ligustrum ekainaren 23an indarrez agertzen da. Ustailaren lehen gutxiago eta 7an es d. %5 adinara heltzen.

Aurreko laginean hainbateko portzentzia zuen espesie bat desagertzen bada hurrengoan, goiko marra eta behekoa elkartu egiten dira. Bestalde, aurreko batean errepresentaziorik ez zuen taxon batek oraingoan agertzen bada, aurreko ordenatu-ardatzeko une batetik sortzen diren bi lerroren artean hartuko dute oraingoan dagokion portzentzia. Ikus goiko irudian, Quercus desagertzen, eta Rubus agertzen; halaber, Ligustrum jaiotzen, hedatzen eta desagertzen.

Noski, ordenatu bakoitzeko portzentzia gustiak batuz gero, beti 100 eman behar du. Honela eginak dira 8. eta 9. grafikak.

### III. GIPUZKOAKO LANDAREDIAREN DESKRIKAPENA

Mapan (ikus 35. or) ikus daitezkeenez bata (SAKONERA) itsas mailatik ha-  
mar metroake altitudetan dago eta larehun <sup>inguruan</sup> bestea (TXATXARRO).

Paisaje aldetik bi alde nagusi bereiz daitezke Zarauzko eskualde hene-  
tan, hirurehun metroz beherakoa bata, eta hirurehundik gorakoa, altituderik  
handiena Pagoeta mendia gailurra izanik ( 717 m ).

Behoko zatian nekazaritza nagusitzen da, eta lekurik ordeketan baraz-  
kigintza. Badira kultibo iraunkorrez betetako lurrak, adib. mahastiak eta  
sagastiak, eta urterokoak besteak. Nekazarien artean baratztatik bizi dira batzu  
eta esnegintzatik besteak; bietatik dutenak ere ez dira gutxi. Zenbait lorelan-  
tzatik ere bizi da. Esnegintzan belarrak garrantzi handia duenez, belardiak  
ugari dira 300 metroz behoko zatian, sega-belardiak batez ere.

Goiko zatian, baserriak gutxitu egiten dira, eta basoak indar eta ga-  
rrantsi handiagoa du. Ez da <sup>behar</sup> behar, Pagoeta Mendiko Baso-parkeak ere hor  
duela sabaldunderik handiena. Zati honetan ere badira belardiak, baina ez sega-  
tzekoak edo aziendak gobernatzekoak, <sup>bakarririk</sup> baizik eta larrekoak edo ikuiluetako  
azpitaraka biltzen direnak.

Zarauzko eskualde honetan, bada, aldaketa handiak aurki genitzake estien  
konposaketan ere, erlategia non kokaturik dagoenaren arabera; Kontu izan, erlauntz  
bateko erleen lan-esparrua kilometro bateko erradioaren inguruan dagoela.

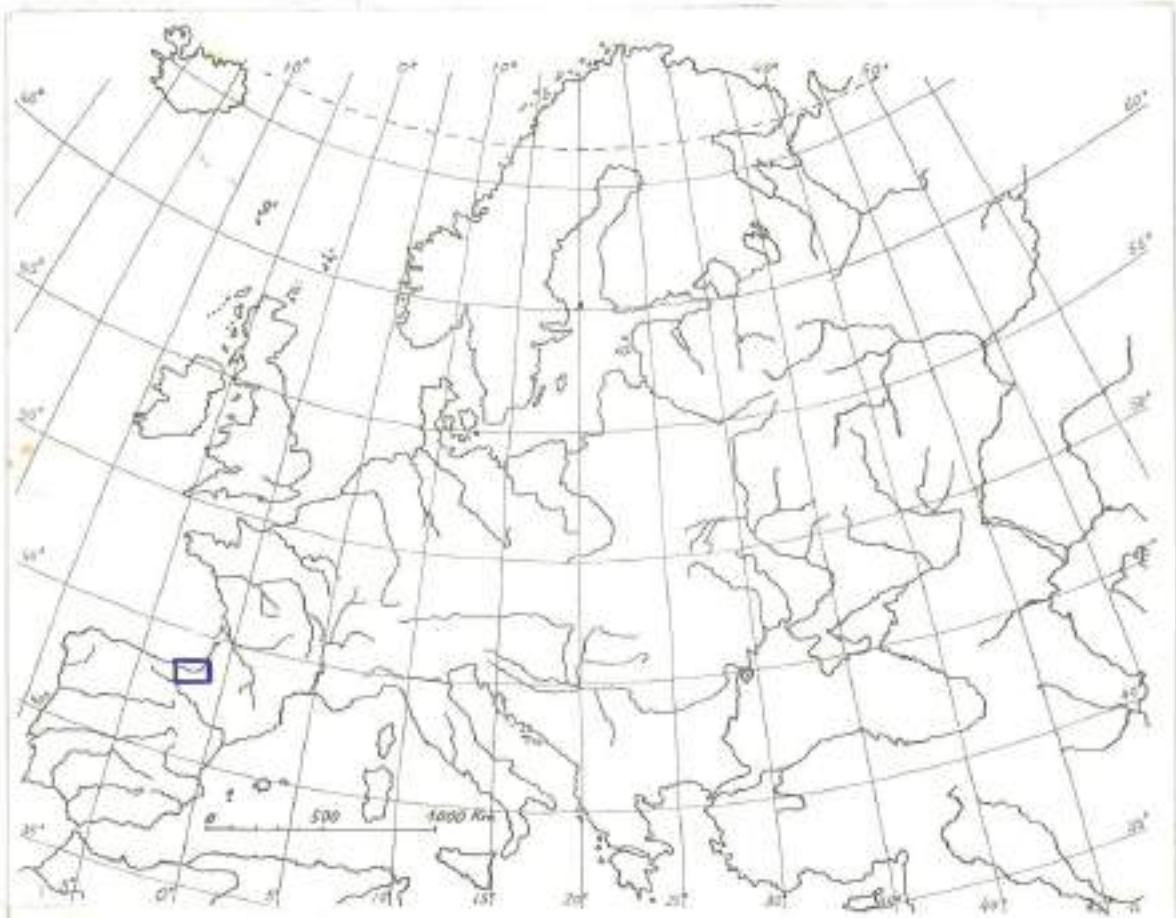
Hau eskualde mugatu bati buruz badiogu, are gehiago esan beharko genuke  
probintzia osoari buruz hitzegiterakoan. Hemen aurkesten ditugun datuok ez  
dira edonola Gipuzkoa osoari aplikatzeko egokiak, nahiz eta panta edo marko  
bat eskaini. Ikasketa puntual asko egin beharko ditugu ikuspen zabal bat eduki  
surretik.

#### A) LABORERIK NAGUSIENAK

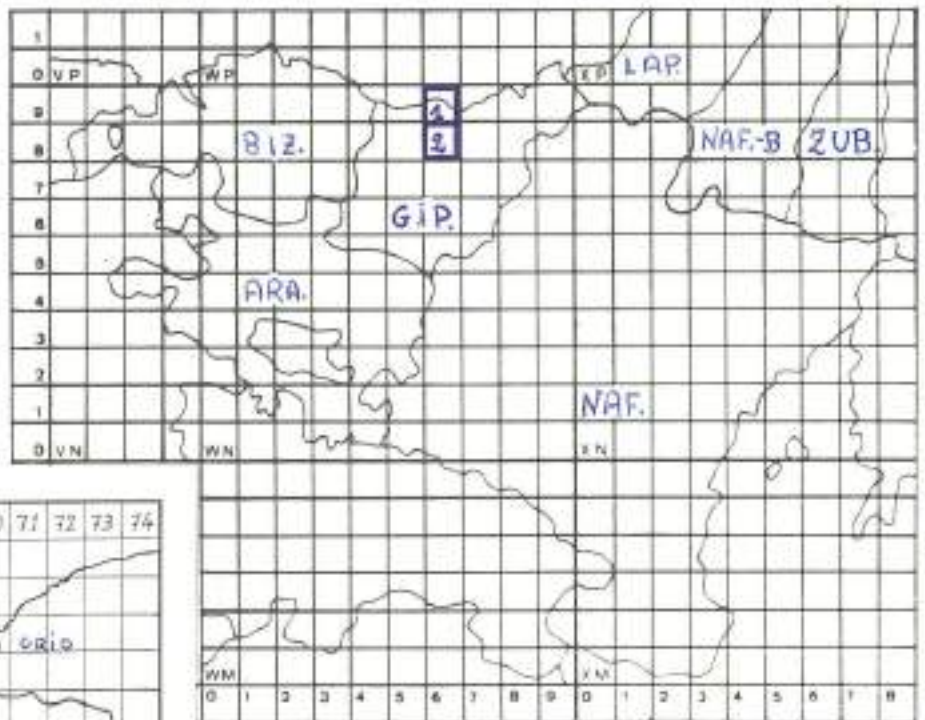
Bi motatako laboreak azpimarratuko genituzke, batzu zuzenki giza eli-  
kadurarako landatuak eta aziendentzako landatuak besteak.

Lehenengoetan, letxu, aza, porru, baberrun, azalore, zerba, tipula, espinaka,  
gardu, erremolatza, leka, ilar, patata, baba, piper, perrexila eta frutak ( sagar,  
udare, mertxika, gerezi, marrubi, piku, brinnoi, mahats, aran eta mispirak) aipatuko  
genituzke nagusienak bezala.

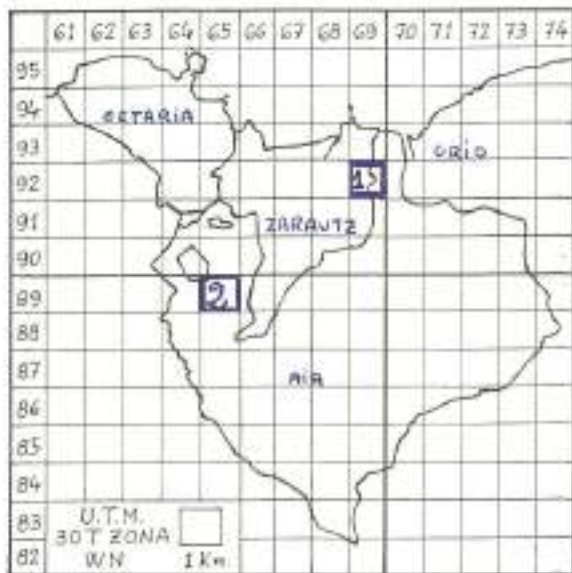
Hala ere, horietatik gutxi batzu besterik ez dira landatzen azalera  
handitan, bestela esanda, ez dago monokultiborik. Bestalde, eta erlazainentzat



1. Mapa: EUROPA MAILAN



Euskal Herria U.T.M. koadrikula-sarean  
2. Mapa:    40 Km



Erlauntsak    Sakoneta  
   Txatxarro



3.Maps: Zarautz inguruko mapa. 1 Sakoneta 2 Txatxarro

eduki lezakeen garrantziari begiraturaz, beste hau gehitu beharko genuke, alegia, baraski asko berdetan jaten direla (letxuak, zerbak, azak, ...) eta lorea ematen uzten ez zaienez, ez dutela inolako eraginik estigintzan. Beste batzuek, fruitus probetxatzen zaien haiek, eduki dezakete beren garrantzia edo polen-iturri edo nektar-iturri gisa: fruta-landareek, leguminosoez, ...

Aziendentsako direnek lur gehiago hartzen dute,azienda-buru asko bait da hemengo baserrietan. Bi motatako lurrak bereiziko genituzke hemen, lur landuak, batetik, eta belardiak bestetik.

Lehenengoetan arbia, erremolatxa, artoa, <sup>eta</sup> patata (gisa elikadurarako ere izaten da) sartuko genituzke eta besteetan belardi naturalak eta artifizialak: alpapa, pagotxa, oloa, garagarra, txirra, ...

Baraskiekin gertatzen den bezala, hemen ere loratu baino lehen jaten dira batzuek, adib. erremolatxa; arbia litzateke beste horietako bat, baina nekazarien urteko egoerak baldintzatzen du arbi-lore asko izango den ala ez. Izan ere, aurreko udan zuhain asko eta ona izan bada eta arbia ondo etorri bada, baserritarrak ez du hainbeste arbi-beharrik izaten negu partean eta udaberrian loratuko egingo zaio dena bilduurretik. Baina, aurreko uza txarra izan badu, garaz heldu beharko dio arbiari eta loratuurretik sartuko da baserrira.

Belardiei dagokionez, funtsezko aldaketa gertatu da gure baserrietan belar-zuloek indarra hartu zutenetik. Lehen belarra hondu ezain egon behar izaten zuten etxeratzeke eta hemengo eguraldiaren gorabehera handiak direla medio, belardi loratuak denbora luzeak egoten ziren segatu gabe. Gaur egun, eguraldiari begiratu gabe, zulora sartzen dira, eta, ondorioz, lore gutxiago ikusten da gure belardietan.

#### B) LANDAREDI-MOTAK \*

Apartatu honetan espezie basatiei buruz hitzegiten ahaleginduko gara, alegia, ingurune honetan erleek zein espezie dituzten eskueran agertzen, gero beraiek zein hautespen egiten duten ikusteko.

Egokiago zitekeen, antzeko lanetan maiz agertzen den bezala, espezie guzti horieknoiz loratzen diren ezagutzera ematea, edo hobeto esan, aztertu dugun urte honetan (gorabehera handiak bait dituzte urte batetik bestera) zer gertatu den esatea. Baina ingurune honetako loreei buruz eraman dugun kontrola ez da lauki zehatz bat egiteko adinakoa izan. Horregatik lehendabizi Gipuzkoa osorari begiraturaz zein landaredi-mota dauzkagun eta beraietan zein espezie dauzkagun agertzen saiatuko gara, gero erlategi konkretu horien inguruan zein neurritan errepresentaturik dauden emanaz.

## 1.-BASOAK

a) Haltzadiak

Ibai-erreketa ertzeetako galeri basoa osatsen dute, haltza (Alnus glutinosa) izanik hor nagusia. Ibai-ertz hauetan sortzen diren baldintza edafikoen ondorioz ez dira beste hostozabalak haltzaren eremuan sartzen. Errekei jarraituz, estaia menditarreraino sartzen da haltza. Haltzarekin batera haltzadietako espezierik esangarrienak hauek lirateke:

<u>Ajuga reptans</u>	Girtangorria
<u>Alnus glutinosa</u>	Haltza beltza
<u>Angelica sylvestris</u>	Mendiko aingeru-belarra
<u>Carex pendula</u>	Ezpata-belar dilindaria
<u>Carex remota</u>	
<u>Circaea lutetiana</u>	
<u>Filipendula ulmaria</u>	Nasailora
<u>Hypericum androsaemum</u>	
<u>Lamiastrum galeobdolon</u>	
<u>Lysimachia nemorum</u>	
<u>Phyllitis scolopendrium</u>	
<u>Salix sp.</u>	Sahatsa
<u>Scrofularia aquatica</u>	

b) Nahasiko basoak

Zuhaitz-geruza espezie askoz osatua dago, nagusi haritz kanduduna (Quercus robur) izanik sarritan. Horrez gainera, lizarra, zumarra, eskia, astigarra, etab. surki daitezke. Lurzoru sakon eta aberatsetan gurentzen dira. eta horregatik espezie asko izaten da zuhaitz horien oihanpean:

<u>Acer campestre</u>	Astigar arrunta
<u>Acer pseudoplatanus</u>	Astigar zuria
<u>Castanea sativa</u>	Gastainondo arrunta
<u>Clematis vitalba</u>	Aihen zuria
<u>Cornus sanguinea</u>	Zuhandor gorria
<u>Corylus avellana</u>	Hurritza
<u>Crataegus monogyna</u>	Iparraldeko elorri zuria
<u>Euonymus europaeus</u>	Basaerramua
<u>Frangula alnus</u>	Oilakarana
<u>Fraxinus excelsior</u>	Lizar arrunta
<u>Hedera helix</u>	Huntza
<u>Hypericum androsaemum</u>	
<u>Mercurialis perennis</u>	Merkuriar iraukorra
<u>Polygonatum multiflorum</u>	
<u>Polystichum setiferum</u>	
<u>Prunus spinosa</u>	Elorri beltza
<u>Quercus robur</u>	Haritz kanduduna
<u>Rosa arvensis</u>	Arkakaratsa
<u>Scilla lilio-hyacinthus</u>	
<u>Sambucus nigra</u>	Intsusa beltza
<u>Ruscus aculeatus</u>	Erratza
<u>Symphytum tuberosum</u>	Zolda-belar txikia

<u>Tamus communis</u>	Apomahatsa
<u>Tilia cordata</u>	Ezki hostotxikia
<u>Tilia platyphyllos</u>	Ezki hostozabala

Baso hauen nagusigoan landatu ziren gastainadiak, toki askotan harixtiak baztertuak. Gaitzak jo zituen eta ia erabat galdurik daudela esan genezake aintzinako gastainadi haiek. Hala ere, geratzen diren tokitan, edo berriak landatzen dituzten tokietan kontu izan bezate erlazainek, oso emankor bait dira polen-emaile eta nektar-emaile gisa eta.

Nagusigo berean sartu dira, baita ere, hainbat konifero arrotz, bates ere intsinis pinua (Pinus radiata).

Baso hauen anderakuntsak lahar eta arantzeko sasidien hedapena dakar eta txilardiena lurzorua hondatzen bada. Sasi hauek kendu eta garbituz segabelardi ederrak ezartzeko bidea izan da. Belardiak ez ezik, labore-soro eta baratza gehienak ere baso hauen nagusigoan eraiki ziren.

c) Haritz kandudunaren baso azidoak

Zuhaitz-geruzako espezie nagusia haritz kanduduna da (Quercus robur), nahiz eta haritz kandugabea (Quercus petraea) ere tarteka agertu.

Zuhaiska eta belarrezko geruza aberatsak ditu. Lurzoru elkor eta azidoetan gurentzen dira. Beraz, landare azidofiloak dira bere inguruko landareak. Hauetan esaugarrienak edo ohizkoenak hauek dira:

<u>Blechnum spicant</u>	Orrazi-iratzea
<u>Betula celtiberica</u>	Urki zeltiberikoa
<u>Deschampsia flexuosa</u>	
<u>Euphorbia amygdaloides</u>	Esne-belarra
<u>Holcus mollis</u>	
<u>Hypericum pulchrum</u>	
<u>Melampyrum pratense</u>	
<u>Potentilla erecta</u>	Zasporria
<u>Pulmonaria longifolia</u>	
<u>Quercus robur</u>	Haritz kanduduna
<u>Sorbus aucuparia</u>	Otsalizarra
<u>Teucrium scorodonia</u>	
<u>Vaccinium myrtillus</u>	Ahabia
<u>Veronica officinalis</u>	

Honen mozketak ainar-ote-iratze soko zakardiaren establezimendua dakar berehala.

d) Amestiak

Substratu silizeo eta lurzoru hareatsuetan gurentzen dira amestiak, ametz arrunta (Quercus pyrenaica) izanik beraietako zuhaitz nagusia.

Osaketa floristikoaren aldetik harizti azidoen antzekoak dira, baina aipa genitzake batzu :

<u>Calluna vulgaris</u>	Ainarra arrunta
<u>Deschampsia flexuosa</u>	
<u>Euphorbia dulcis</u>	Esne-belarra
<u>Festuca gr. rubra</u>	
<u>Melampyrum pratense</u>	
<u>Quercus pyrenaica</u>	Ametz arrunta
<u>Vaccinium myrtillus</u>	Ahabia
<u>Veronica officinalis</u>	

Amestia kendu ondoren ainarra-ote-iratsesko zakardia hedatzen da segituan, basoa zen tokian.

e) Artadi kantaauriarrak

Berez mediterranea izanik, hangoen antzeko baldintzak topatzen diren tokietan gurentzen da: euri gutxi, malda handia, lurzoru meheak, egutera, ...

Artadietako espezierik ezaugarrienak:

<u>Arbutus unedo</u>	Gurbitza
<u>Asplenium onopteris</u>	
<u>Cornus sanguinea</u>	Zuhandor gorria
<u>Dryopteris affinis</u>	
<u>Hedera helix</u>	Huntza
<u>Laurus nobilis</u>	Erramua
<u>Phillyrea latifolia</u>	Gartxu hostozabala
<u>Polystichum setiferum</u>	
<u>Quercus ilex</u>	Artea
<u>Quercus x ambigua</u>	
<u>Rhamnus alaternus</u>	Karraskila
<u>Rosa sempervirens</u>	Arkakaratsa
<u>Rubia peregrina</u>	Otxar basatia
<u>Ruscus aculeatus</u>	Erratza
<u>Smilax aspera</u>	Madalaharra

Zarauzko eskualde honetan, eta Getaria bitartean, artearekin batera artelatza (Quercus suber) agertzen da, zenbait unetan garra-antzikoko orbanak osatuz.



f) Pagadiak

Zuhaitz-geruza pago hutsez osatua duen basoari deritzogu horrela. Gipuzkoako estaiak menditar gustia du bere nagusigoa. Itzal handia sortzen du bere oihanpean eta espezie gutxi izaten da. Hezetasun handia behar duen espeziea da eta ez du lehortea batere ondo jasaten; hezetasun atmosferikoa ere beharrezkoa du.

Pagadi oligotrofikoetako espezierik ohiskoenak eta ezaugarrienak:

<u>Elechnum spicant</u>	Orrazi-iratzea
<u>Daphne laureola</u>	Garatxo-belarra
<u>Euphorbia dulcis</u>	Esne-belarra
<u>Deschampsia flexuosa</u>	
<u>Fagus sylvatica</u>	Pago arrunta
<u>Helleborus viridis subsp. occidentalis</u>	Otsababa emea
<u>Ilex aquifolium</u>	Gorostia
<u>Oxalis acetosella</u>	Basoetako mingotsa
<u>Ranunculus nemorosus</u>	
<u>Sorbus aria</u>	Hostasuria
<u>Sorbus aucuparia</u>	Otsalizarra
<u>Vaccinium myrtillus</u>	Ahabia
<u>Veronica officinalis</u>	

Kare-lurretako pagadietan gainera, beste hauek ere aurki genitzake:

<u>Anemone hepatica</u>	Gibel-belarra
<u>Anemone nemorosa</u>	Baso-anemonea
<u>Carex sylvatica</u>	
<u>Crepis lapsanoides</u>	
<u>Melica uniflora</u>	
<u>Mercurialis perennis</u>	Merkuriar iraunkorra
<u>Scilla lilio-hyacinthus</u>	
<u>Veronica montana</u>	

## 2.-BELAR ETA BASTRAKAZKO LANDAREDI-MOTAK

a) Hondartzetako landaredia

Zarauzko kostaldeak mantentzen du Gipuzkoan hain urri den hondartzetako errepresentazio polit bat. Ingurune berezi honetara (gatza, substratu askea, lehortasun handia, ...) moldatuek oso egokitzapen bereziak dituzte.

Itsas ertzeko hondartzetako espezie ezaugarriak hauek dira:

<u>Alyssum arenarium</u>	
<u>Alyssum maritimum</u>	
<u>Ammophila arenaria</u>	Arenondokoa
<u>Cakile maritima</u>	
<u>Calistegia soldanella</u>	
<u>Carex arenaria</u>	
<u>Dianthus gallicus</u>	Krabelina
<u>Eryngium maritimum</u>	
<u>Euphorbia paralias</u>	Esne-belarra

<u>Galium arenarium</u>	Ziabelarra
<u>Honckenya peploides</u>	
<u>Lagurus ovatus</u>	
<u>Linaria supina</u> subsp. <u>maritima</u>	
<u>Medicago littoralis</u>	
<u>Medicago marina</u>	
<u>Panocratum maritimum</u>	Itsas lilipa
<u>Polygonum maritimum</u>	Piper-belarra
<u>Salsola kali</u>	

b) Padurako landaredia

Padura batean lau alde bereiz genitzake:egun gustian itsasoko urpean dagoena;marea igotzen denean bakarrik urperatzen dena;oso marea bizietan itsasoko urak ukitzen duena; eta itsasoko urak ukitu gabe, ibaiak ekartzen duen ur gezaren eraginpean dagoena.Azken hau haltzadietako landarediaren barnean kontsidera genezake.

Bigarren eta hirugarren aldeko espezierik ezaugarrienak hauek lirateke

<u>Agropyrum repens</u>	
<u>Arundo phragmites</u>	Leska
<u>Aster trifolium</u>	
<u>Bacharis halimifolia</u>	
<u>Carex excelsa</u>	
<u>Glyceria maritima</u>	
<u>Inula crithmoides</u>	
<u>Juncus maritimus</u>	Ihia
<u>Limonium vulgare</u>	
<u>Obione portulacoides</u>	
<u>Salicornia herbacea</u>	
<u>Samolus valerandi</u>	
<u>Scirpus maritimus</u>	
<u>Spartina sp.</u>	
<u>Spergularia sp.</u>	
<u>Triglochin maritimum</u>	

c) Itsas labarretako komunitateak

Itsas uraren urextapenaren eraginpean gure kostertzean gurentzen den landare-sortaz ari gara hemen.Urestapen hau olatuek sortzen dute zuzenean edo haizeek daramaten kresalez gertatzen da.

Milaska frantsesa (Tamarix gallica) zuhaiska noiz behinka agertzen bada ere,belarrezkoak dira landararik gehienak.Crithmum maritimum eta Plantago maritima dira itsasora gehien hurbiltzen direnak.Hiru landare hoiez gain besteak ere aurki daitezke ezaugarrien artean:

<u>Anthyllis vulneraria</u> subsp. <u>maritima</u>	Zauri-belarra
<u>Armeria euscadiensis</u>	
<u>Asplenium marinum</u>	
<u>Daucus carota</u> subsp. <u>gummifer</u>	Mandaperrexila

Euphorbia segetalis  
Leucanthemum crassifolium  
Schoenus nigricans  
Silene vulgaris subsp. maritima      Garikota

d) Kararritako komunitate harkaiztarrak

Harkaitz-zulo, pitsadura eta zapaldatan hazitzen diren landareak dira hauek, harriaren osaketa kimikoarekin lotura handia dutenak. Zirrikitu horietan babesturik egoten dira ez ardiek eta ez ahuntzek harrapitzeko moduan; horregatik nahiko ondo kontserbaturik diraute gure mendietan. Gehienak belarrezkoak dira:

<u>Acinos alpinus</u>	
<u>Agrostis schleitheri</u>	
<u>Allium senescens</u>	
<u>Alchemilla plicatula</u>	
<u>Aquilegia pyrenaica</u>	
<u>Arabis stricta</u>	
<u>Arenaria incrasata</u>	
<u>Asperula cynanchica</u>	Eskinantzia
<u>Asplenium ruta-muraria</u>	Iturri-belar zuria
<u>Asplenium trichomanes</u>	Xardin-belar beltza
<u>Asplenium viride</u>	Xardin-belar berdea
<u>Eupleurum falcatum</u>	
<u>Campanula gr. rotundifolia</u>	
<u>Carex ornithopoda</u>	
<u>Cerastium arvense</u>	
<u>Cotoneaster sp.</u>	Kotoneasterra
<u>Cystopteris fragilis</u>	
<u>Dethawia tenuifolia</u>	
<u>Draba dedeana</u>	
<u>Erinus alpinus</u>	
<u>Erysimum decumbens</u>	
<u>Euphrasia alpina</u>	
<u>Festuca escoparia</u>	
<u>Festuca ovina</u>	
<u>Gentiana occidentalis</u>	Errosta
<u>Globularia nudicaulis</u>	
<u>Helianthemum canum</u>	
<u>Helictotrichon cantabrium</u>	
<u>Hepatica nobilis</u>	Gibel-belarra
<u>Hieracium mixtum</u>	
<u>Hutchinsia suerswaldii</u>	
<u>Hypericum richeri</u>	
<u>Iberis surosica</u>	
<u>Juniperus nana</u>	
<u>Kernera saxatilis</u>	
<u>Laserpitium nestleri</u>	
<u>Linaria supina</u>	
<u>Pimpinella siifolia</u>	
<u>Poa alpina</u>	

<u>Polystichum acuelatum</u>	
<u>Polystichum lonchitis</u>	
<u>Potentilla alchemilloides</u>	
<u>Rhamnus alpina</u>	Otsapagoa
<u>Ribes alpinum</u>	
<u>Rosa pendulina</u>	Arkakaratsa
<u>Rumex excutatus</u>	
<u>Saxifraga paniculata</u>	
<u>Saxifraga trifurcata</u>	
<u>Sedum desasyphyllum</u>	Teilatu-belarra
<u>Sedum sediforme</u>	Teilatu-belarra
<u>Sesleria argentea</u>	
<u>Sesleria caerulea</u>	
<u>Silene saxifraga</u>	
<u>Sisymbrium austriacum subsp.pyrenaicum</u>	
<u>Taxus baccata</u>	Hagina
<u>Teucrium pyrenaicum</u>	
<u>Thalictrum minus</u>	
<u>Valeriana montana</u>	
<u>Vicia pyrenaica</u>	

e) Silize-harrietako komunitate harkaiztarrak

Gutxi dira horrelako harritokiak, kararriskoekin konparatuz, eta landare errepresentazioa ere txiroagoa; alegia, granito, koartso eta hareharriko konglomeratuetan bizi diren landareak. Hona nagusienak:

<u>Huperzia selago</u>	
<u>Petrocoptis pyrenaica</u>	
<u>Sedum anglicum</u>	Teilatu-belarra
<u>Sedum hirsutum</u>	"
<u>Umbilicus pendulinus</u>	Txantxapota

f) Landaredi urtar eta zingiratarra

Honelako landare gutxi dago Gipuskoan ibai-errekak ibili bizkorrekoak direlako eta hondo harritsukoak. Hala ere, ura pilatzen den tokietan honako espezieek sarri ditzakegu:

- Ur geldizko idoietan:	<u>Alisma plantago</u>	Urzain-belarra
	<u>Arundo phragmites</u>	Lezka
	<u>Garex sp.</u>	
	<u>Cladium mariscus</u>	
	<u>Helosciadium nodiflorum</u>	
	<u>Iris pseudacorus</u>	Lirio horia
	<u>Lemna sp.</u>	Ur-dilista
	<u>Lythrum salicaria</u>	Egur-belarra
	<u>Scutellaria galericulata</u>	
	<u>Sparganium erectum</u>	
	<u>Typha angustifolia</u>	Lezka hostoestua
	<u>Typha latifolia</u>	Lezka hostozabala

- Korronte mantsosko erreketan: Callitriche stagnalis  
Elodea canadensis  
Helosciadium nodiflorum  
Lemna sp. Ur-dilista  
Nasturtium officinale Ur-berroa  
Potamogeton densus  
Potamogeton polygonifolius  
Potamogeton sp.

- Ur geldiko iturburuetan, batez ere estaia menditarrean:

Callitriche sp.  
Caltha palustris  
Cardamine latifolia  
Catabrosa aquatica  
Glycēia frutans  
Nasturtium officinale Ur-berroa  
Ranunculus flammula  
Veronica beccabunga

### e) Sega-belardiak

Estaia muntarreko komunitateak dira, nahasiko baso freskoak ordezka-  
tsetik sortuak. Baserri inguruetakoko belardiak dira. Gipuzkoako paisaian pieza  
nagusi dira. Belardi ia-basatiak dira gehienetan, nahiz eta batzutan  
artifizialak ere izan. Ongarritzapena dela medio, nitrofiloen arrakasta nabari-  
da.

Segatu gabe uzten badira, sasiak hartzen ditu eta basorango bidea  
hartzen dute, lehen ere handik etorriak izanik.

Hona belardiotan aurki genitzakeen espezierik esaugarrienak eta  
ugarrienak:

<u>Agrostis vulgaris</u>	
<u>Anthoxanthum odoratum</u>	
<u>Bellis perennis</u>	Basabitxilorea
<u>Crepis capillaris</u>	
<u>Crepis vesicaria</u>	
<u>Cynosurus cristatus</u>	
<u>Dactylis glomerata</u>	Alke-belarra
<u>Festuca arundinacea</u>	
<u>Holcus lanatus</u>	
<u>Lathyrus pratensis</u>	
<u>Linum bienne</u>	Linua
<u>Lolium multiflorum</u>	
<u>Lolium perenne</u>	
<u>Lotus corniculatus</u>	Mendiko uso-belarra
<u>Luzula campestris</u>	
<u>Lychnis flos-cuculi</u>	
<u>Malva moschata</u>	
<u>Medicago lupulina</u>	
<u>Medicago sativa</u>	Alpapa

<u>Plantago lanceolata</u>	Ezpata-plantaina
<u>Poa pratensis</u>	
<u>Prunella vulgaris</u>	
<u>Ranunculus acris</u>	Urre-botoia
<u>Rumex acetosa</u>	
<u>Taraxacum officinale</u>	Trikori-belarra
<u>Trifolium repens</u>	Hirusta zuria
<u>Trifolium pratense</u>	Hirusta gorria
<u>Veronica chamaedrys</u>	

#### h) Albitz-belar eta ainarra buruscoilez osatutako txilardiaurreak

Kararrietako artadi edo pagadien nderakuntza dela medio sortzen dira komunitate hauek, espezieta nagusi albitz-belarra (Brachypodium pinnatum) izanek. Ainarra buruscoila (Erica vagans) ere beti han izaten da beste landare hauekin:

<u>Bromus erectus</u>	Larre-cloa
<u>Campanula glomerata</u>	Ezkila-lorea
<u>Dianthus monspessulanus</u>	Krabelina
<u>Linum viscosum</u>	Linua
<u>Origanum vulgare</u>	Oreganoa
<u>Pimpinella saxifraga</u>	Gaitun harriautsia
<u>Seseli cantabricum</u>	

#### i) Mendi-larreak

Gipuskoan 700 metroz gora kokaturiko larreak dira hauek, zopizar zarratu eta arrasoz osatuak. Larreak azienden hortz eta zapalketari esker diraute honela, oso aintzinatik gainera.

Larreetako espezierik nagusienak:

<u>Agrostis curtisii</u>	
<u>Carex caryophylllea</u>	
<u>Danthonia decumbens</u>	
<u>Eryngium bourgati</u>	
<u>Festuca gr. rubra</u>	
<u>Galium saxatile</u>	Zia-belarra
<u>Jasione laevis</u>	
<u>Lotus corniculatus</u>	Mendiko uso-belarra
<u>Merendera pyrenaica</u>	Askari-lorea
<u>Plantago media</u>	Plantain ertaina
<u>Potentilla montana</u>	
<u>Thymus praecox</u>	

#### j) Ote-ainarra-iratzeko zakardiak

Otalurrak Gipuskoan azalera handia hartzen dute eta baserritarrek ikuiluetako aspitarako erabili izan dituzte gehienbat, nahiz eta azienda zalditarrentzat larre-tokitzat ere erabili.

Otea nagusi denean, otadia deituko zaio; ainarra ugari denean txilardia;

eta iratzea nagusitzen denan iralekoa. Baina floristikoki oso antzekoak dira eta batetik bestera igarotzeko nagusi den landarearen gaineko giza-hautespena besterik ez dago.

Hona hiru formazio-mota horietan aurki genitzakeen espezie ezaguerriak:

<u>Agrostis curtisii</u>	
<u>Agrostis vulgaris</u>	
<u>Arenaria montana</u>	
<u>Brachypodium pinnatum</u>	Albitza
<u>Calluna vulgaris</u>	Ainarra arrunta
<u>Carex pirulifera</u>	
<u>Cirsium filipendulum</u>	Astakardua
<u>Cistus salviaefolius</u>	Estrepa
<u>Crocus nudiflorus</u>	
<u>Daboecia cantabrica</u>	Ainarra kantauriarra
<u>Danthonia decumbens</u>	
<u>Erica arborea</u>	Txilar zuria
<u>Erica cinerea</u>	Ainarra purpura
<u>Erica ciliaris</u>	Ainarra iletsua
<u>Erica vagans</u>	Ainarra burusoila
<u>Festuca gr. rubra</u>	
<u>Gentiana pneumonanthe</u>	
<u>Jasione montana</u>	
<u>Lathyrus montanus</u>	
<u>Lithodora diffusa</u>	
<u>Lobelia urens</u>	
<u>Molinia caerulea</u>	
<u>Deschampsia flexuosa</u>	
<u>Orchis maculata</u>	
<u>Polygala vulgaris</u>	
<u>Potentilla erecta</u>	
<u>Potentilla montana</u>	
<u>Pseudarrhenatherum longifolium</u>	
<u>Pteridium aquilinum</u>	Iratze arrunta
<u>Quercus pyrenaica</u>	Ametz arrunta
<u>Hypericum pulchrum</u>	
<u>Serratula secani</u>	
<u>Simethis planifolia</u>	
<u>Teucrium scorodonia</u>	
<u>Ulex europæus</u>	Ote zuria
<u>Ulex gallii</u>	Ötea
<u>Veronica officinalis</u>	

#### k) Lahardi eta hesi arantzatsuak

Berez, baso fresko eta inoiz artadiaren suhaiskasko mendela osatzen duke eta basoranzko lehen fasea. Belardi, soro eta hida-baŕterretan babesten eta barnera indarrean sartzen da haiek abandonatu edo gutxi erabiltzen direnean. Aintzindari laharra da eta ondorengoak beste suhaiska arantzatsuak.

Ezagarrienak hauek lirateke:

<u>Clematis vitalba</u>	Aihen zuria
<u>Cornus sanguinea</u>	Zuhandor gorria

<u>Coryllus avellana</u>	Hurritsa
<u>Crataegus monogyna</u>	Iparraldeko elorri zuria
<u>Euonymus europaeus</u>	Basaerramua
<u>Prunus spinosa</u>	Elorri beltza
<u>Rosa canina</u>	Arkakaratsa
<u>Rosa sempervirens</u>	"
<u>Rosa squarosa</u>	"
<u>Rubia peregrina</u>	Otxar basatia
<u>Rubus ulmifolius</u>	Laharra
<u>Sambucus nigra</u>	Intsusa beltza
<u>Smilax aspera</u>	Ridalaharra
<u>Tamus communis</u>	Apomahatsa

1) Landaredi antropofiloa

Giza egoitzaren edo gizakiaren bide inguruetan kokatzen diren landareak datoz oraingoan. Ez dira denak biotopo berean bizitzen direnak: paretak-gainetan, trenbide eguzkitsuetan, zabortegiak, bideetan, asienden egonlekuetan. Dena dela, guztiak badute zerbait amankomuna, nitrofiloak izatea.

Ingurune honetako landare ohizko eta ezagarririk hauek dira:

<u>Anagallis arvensis</u>	Pasmo-belar loregorria
<u>Amaranthus retroflexus</u>	
<u>Arctium minus</u>	
<u>Aster squamatus</u>	
<u>Avena barbata</u>	
<u>Bellis perennis</u>	Bitxilorea
<u>Capsella rubella</u>	
<u>Centaurea debauxii</u>	
<u>Centhrantus ruber</u>	San Jorge lorea
<u>Chenopodium album</u>	Sabi hostozuria
<u>Cichorium intybus</u>	Basatxikoria
<u>Crepis vesicaria</u>	
<u>Gymbalaria muralis</u>	Murruntza
<u>Dactylis glomerata</u>	Alkebelarra
<u>Daucus carota</u>	Basaperrexila
<u>Lipsacus sylvestris</u>	
<u>Equisetum telmateia</u>	Azeribustana
<u>Erigeron canadensis</u>	
<u>Erigeron karvinskianus</u>	
<u>Euphorbia helioscopia</u>	Esne-belarra
<u>Euphorbia peplus</u>	"
<u>Foeniculum vulgare</u>	Mihilua
<u>Fumaria muralis</u>	
<u>Geranium rotundifolium</u>	
<u>Helminthia echinoides</u>	
<u>Holcus lanatus</u>	Beluzea
<u>Hordeum murinum</u>	
<u>Lamium maculatum</u>	Asun borta
<u>Lolium perenne</u>	Llollo-belar ingelesa
<u>Malva sylvestris</u>	Malba
<u>Medicago lupulina</u>	



<u>Oenothera rosea</u>	
<u>Oxalis corniculata</u>	
<u>Oxalis latifolia</u>	Barrabag belarra
<u>Papaver rhoeas</u>	Mitxoleta
<u>Parietaria diffusa</u>	
<u>Paspalum dilatatum</u>	
<u>Plantago sp.</u>	Plantaina
<u>Poa annua</u>	
<u>Polygonum aviculare</u>	Odolurra
<u>Prunella vulgaris</u>	
<u>Ranunculus repens</u>	Urre-botoia
<u>Rumex sp.</u>	Ustaca
<u>Sinapis arvensis</u>	Basaziapca
<u>Sisymbrium officinale</u>	Mendaskia
<u>Stachys arvensis</u>	
<u>Trifolium pratense</u>	Hirusta gorria
<u>Trifolium repens</u>	Hirusta zuria
<u>Urtica dioica</u>	Asun handia
<u>Verbena officinalis</u>	Berbena-belarra
<u>Veronica persica</u>	

## ERAITZAK

- I. Ikertutako bi erlategien inguruko landaredi-mota
- II. Urtearen deskribapen meteorogikoa
- III. Polen-ekarpenaren azterketa koantitatiboa
- IV. Polen-ekarpenaren azterketa koalitatiboa
- V. Estiaren analisisa

EMAITZAK

## I) IKERKUTAKO BI ERLATEGIEN INGURUKO LANDAREDI-MOTAK

Komenigarri da, noski, Gipuzkoako landaredia gaingiroki deskribatu ondoren bi erlategiok non kokaturik dauden adieraztea, izan ere, erleak bere inguruko kilometro bateko erradioan ibiltzen bada, garrantzizko gertatuko bait da zein une konkretuan bizi den jakitea.

1.- Sakoneta

Sakoneta baserri baten izena da, erlategiaren aurrean dagoen baserriaren Erlategia bera Bilbo-Behobia autopistaren espondaren behean dago, eta mendi baten antzera ipar-haizeetatik babesten du. Inguru guztia oteak hartua dauka, hain zuzen otadian eginiko soilune baten kokatu zen erlategia. Bestalde, itsas mailatik 15 metrotako altitudetan dago.

Gorago baserria aipatu dugunez, erraz pentsa daiteke baserri-lurrak dituela bere aurre guztian. Eanegintzara dedikatsen den baserria da, beste inguru koak bezala, eta horregatik belardiek, sega-belardiek, osatzen dute paisajeko piezarik funtsezkoena.

Belardi naturalaz gain, badira artifizialak ere: alpapa, oloa, txirta, etab. Belardi ondo ongarritu hauetan bete-betean etortzen da txikori-belarra.

Belardiak badira ere nagusi, soro eta baratzen <sup>badira</sup> ere beren garrantzia, baserriaren ez den jende askok bait ditu bere baratzen zona honetan.

Sorotan hiru labore nagusi aipatuko nituzke: patata udaberrian, artoa udan eta arbia udazkenean. Erresolatzak ere ikusten da zenbait sorotan.

Baratzen lan asko egiten da, baina ez dugu uste garrantzi handiegirik duenik honek erlazantzarako, <sup>loratu aurretik</sup> (jaten diren barazkiak landatzen direlako: aza, letxu, zerba, tipula, baratxuri, porru, etab. Hala ere, aletarakoak eduki dezakete eraginean bat : baba (baieskoa frogatua), baberrun, leka, tomate, etab.

Frutarbolak ere badira zona honetan, han-hemenka sakabanaturik, <sup>sa</sup> gastu handirik osatu gabe, eta are gutxiago sail alambretan kokaturik.

Ugaria da landaredi antropofiloa zona honetan, kamino-sare batean kokaturik bait dago: kamino nazionala N-634, Bilbo-Behobiako autopista, baserri-bideak, inguruan dauden kirol-zelaietakoa,...

Itsasorantz, berriz, paçura du, paçuraren goialdean izaten den haltzadia izanik erlategiaren inguruan isango zen basoa, gizakiak hainbesteraino aldatu aurretik. Ur geldia bada, bada, oso gertu eta lezkadi politak ere bai.



15. Argaskia

Sakonetakoko erlategiaren inguruak. Belardiak eta landaredi antropofiloa nagusi izango dira, batzua eta sorotakoekin batera.



16. Argaskia

Sakonetakoko erlategiaren aurreak. Belardiak nagusi eta urruti barru pinudiak eta harixti-hondar batsu.



17. Argaskia

Sakonetakoko erlategia, 1986ko neguan. Elurte eta izozteak ondo jasaten dituzte erleek barnean nahikoa jan baldin badute.



## 18.Argaskia

Txatxarro Mendia, elur-  
tua. Argi ikusten da  
goian belardiak direla  
nagusi eta behean  
basoa (pinudiak)  
Erlategia basotik gora  
dago.



## 19.Argaskia

Txatxarro mendia-  
ren hegoaldea, belardiak  
ere nagusi direlarik  
hor ere. Aurrez aurre  
Inda-Garate Zaharra  
baserria, ondoan lalo-  
re-lurrak dituela.



## 20.Argaskia

Txatxarroko er-  
lategia, bi egi-  
leak lanean ari  
sireneko batean  
Eskuinekoari  
ikus dakioko  
laranja kolorek  
polen-tranpa.

Hiriunetik ere ez dago batere urrun, edo behintzat, urbanizatutako unetatik: Itasamendi ausoa esate baterako. Lorategietako polen arrotza irits daiteke, beraz, honaino.

Zati suhaiztuei bagagoskio, harizti politak baditu bere kilometroko erradio barnean, eta haristiak baino urrutixeago bada ere, badira arte-multso txikiak Talai-mendian.

## 2.-Txatxarro

Txatxarroko erlategia, noski, Txatxarromendian dago, izen bereko baserriren aurriztatik metro gutxitara, itsas mailatik 350 m altitudetan, eta itsasoari aurrez aurre begira, iparraldera, alegia.

Iparraldetik Txatxarromendiak baso asko du behepartean 300ren hat metro arte edo, eta handik gora belardiak edo otalur eta larreak. Belardietan, badira sega-belardiak, eta baita larre-belardiak ere. Hain zuzen, erlategia Aitze Baserriko artzainaren lurretan dago.

Erlategitik gertu samar soro batzu badira, baina nekazal lur oso gutxi da iparraldetik eta altitude horretan. Soroak aurkitzeko Indagarateko lepoa igaro eta hegoaldera joan behar da.

Iparraldearekin jarraituz, 300 metroz behetik agertzen den basoa pinudia da gehien, batez ere ekialdekoa. Mendebaldean Indamendi aldera harizti eta pagadi politak ere baditu, baina, agian, bere eskueratik aparte.

Hegoaldean ere belardiak dira nagusi, henen gehienak sega-belardiak izanez. Gailur aloekoak behi-larre bezala erabiltzen dira. Frutarbela dexente ikusten da Indagaratetik Urdaneta bitarteko malda horretan. Sakonetako soroetako labore berak ikusten dira hemengoetan. Baratzak ez du inolaz ere itsas mailako ordeketakoaren antzik, baratzalantzarik indartsuena Zarautz herriaren inguruan kokatua <sup>bait</sup> dago. Urdaneta inguruko nekazaritza, mendi-nekazaritza tipikoa litzateke. Ikus 15-20. argazkiak.

## II - URTEAREN DESCRIBAPEN METEOROLOGIKOA \*

Ikerketa eremu hau klima atlantikoaren menpebarrutian dago, klima heze eta negu epelekoan. Itsasoaren hurbiltasuna kontu izanik, giro gozoagoa gertatzen da, itsasoaren eragin moteltzaile edo amortizatsaileagatik.

### a) Haizeak

Eskualde honetako haizeak **3.** taulan ikus daitezke; bi aldi edo tenore nagusi nabarmenduko genituzke: bata, urritik martxo bitartekoa (udazkena eta negua), eta martxotik urrira bitartekoa bestea (udaberria eta uda).

Lehenengo aldi horretan hegohaizea da nagusi eta urteko haizerik indartsuenak eta lehorrenak orduan izaten dira; hileko batzbesteko abiadurak (**3. taula**) ondo adierazten du haize hauen indarra.

Bigarren aldia berris, iparmendebal eta ipar-iparmendebaldekoen artean banatzen da. Haize hauek hezeak dira, itsaso aldetik sartzen direlako. Iparrak hartzen du beste biak hainbesteko maistasuna.

Ikertutako urte honi begiratsen badiogu, eta indarrari dagokionez (hori bait da erleen ihardueran gehien eragiten duena) ez da ohi ez bezalako urtea izan eta gorago aipaturiko tenoretan gertatzen diren haize indartsuak eta bareak.

### b) Temperaturak

Urte honetako hileroko batzbesteko temperaturen konparaketa egiten badugu 1971-1980koekin (Uriarte, A. (1985)) temperatura maximoak eta minimoak surretan surretan ipiniz hau ikus genezake:

	1971-1980	1986
Urtarrila	5.1-10.6	5.6-10.3
Otsaila	6.0-11.6	4.7-9.7
Martxoa	5.7-12.3	6.3-12.7
Apirila	7.0-13.0	4.4-10.2
Maiatza	9.7-16.0	9.9-17.6
Ekaina	12.5-18.8	12.7-18.6
Uztaila	14.9-21.4	15.2-20.4
Abuztua	15.4-21.9	14.6-21.4
Iraila	13.8-20.6	14.6-17.9
Urria	11.3-17.6	12.9-18.1
Azaroa	7.3-13.1	8.2-15.4
Abendua	6.1-11.4	11-16.4

2.Taula: Hileroko temperatura maximoak eta minimoak; ezkerrean 70.º hamarkadakoak eta eskuinean 1986koak.

\* Eskerrak eman behar dizkiet A. Uriarteri eta Igeldoko Behategi Meteorologikoko lagunei eman dizkidaten erraztasunengatik.

	Ur.	Ot.	Ma.	Ap.	Ma.	Ek.	Uz.	Ab.	Ir.	Ur.	Az.	Ab.
Abiadura												
Km/eguna	516	500	477	439	381	333	307	303	325	414	465	496
Km/ordua	21,6	20,8	19,8	18,3	15,9	13,9	12,8	12,6	12,6	17,2	19,4	20,7
Norantza												
N	0,03	0,23	0,22	0,36	0,36	0,45	0,46	0,50	0,37	0,17	0,04	0,11
NNE	-	0,01	0,01	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,03	-	0,01
NE	-	0,01	-	-	-	-	-	0,01	0,01	-	0,01	0,01
ENE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ESE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SE	-	0,01	0,03	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-
SSE	0,09	0,07	0,08	0,05	-	-	-	-	0,02	0,09	0,07	0,06
S	0,69	0,41	0,41	0,13	0,09	-	-	-	0,10	0,57	0,63	0,59
SSW	0,06	0,03	0,03	-	0,02	0,01	-	-	-	-	0,04	0,02
SW	-	0,01	-	-	-	0,02	-	-	-	-	0,01	0,03
WSW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	0,01	0,03	-	-	-	0,02	-	-	0,02	-	0,06	0,06
WNW	0,02	0,05	0,04	0,02	0,08	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,06	0,03
NW	0,06	0,09	0,10	0,21	0,24	0,17	0,24	0,20	0,21	0,06	0,02	0,04
NNW	-	0,05	0,08	0,23	0,41	0,31	0,26	0,26	0,21	0,06	0,01	-
Kalea	0,02	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	0,04	0,04

3.Taula : Gipuzkoan haizeek urtean zehar duten abiadura eta norantza. Norantza sailean dauden zenbakiak probabilitatea adierazten dute. (Michel,M.,1981)

	Ur.	Ot.	Ma.	Ap.	Ma.	Ek.	Uz.	Ab.	Ir.	Ur.	Az.	Ab.
Eu.	17	16	15	16	17	17	16	16	16	16	17	19
Es.	15	12	13	14	12	10	9	8	12	11	13	17
Os.	4	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2
Eg.	92	109	132	157	195	204	215	214	162	145	105	81

Eu. = Euria egin duen egun-kopuruaren batezbesteko balioa  
 Es. = Zeru estaliko egun-kopuruaren batezbesteko balioa  
 Os. = Zeru oskarbiko egun-kopuruaren batezbesteko balioa  
 Eg. = Eguzki-orduen kopuruaren batezbesteko balioa

4.Taula : Gipuzkoako zeruaren egoera adierazten da,urtean zehar. (Michel,M.,1981)



Otsaila eta apirila normalean baino hotzagoak gertatu dira, grafikoan ikus daiteke polen-ekarpentsan (erleen aktibitatean temperaturak izandako eraginaren ondorioz) izan duten efektu negatiboa.

Urria, Azaroa eta Abendua (azken partean ezik) ohis baino epelagoak gertatu dira. Horregatik hain luzaro mantendu dute beren aktibitatea erleek.

### c) Eguzki-orduak

Hilabetez hilabete eguzki-orduen kopuruak begiratu, argi ikusten da eguzki-ordu gutxien izan duen hilabetea urtarrila izan dela eta gehienekoa abuztua.

Normalean eguna luzatu ahala gehitzen joan behar zukeen eguzki-orduen kopurua apirilean eteten da, 2. grafik<sup>an</sup> ikus daitekeenez urteko prezipitazio-kopururik haundienak hor izanik eta temperaturaren txikitzea ere nabaria gertatuz.

Bestalde, udazkeneko urria eta azaroak eguzkitsuak gertatu dira. Hala ere, esan behar da hilabete haueko eguzkiak ez duela eragin haundirik estigintzan, gutxi igaten bait da tenore horretan bil dezaketen nektarra. Baina udazkeneko temperaturek eta eguzkiek luzatu egiten dute erleen aktibitatea eta umeaabia oso berandu arte mantendu dute. Udaberriko eguzki-orduek, aldiz, urre balio dute apikulturari dagokionez.

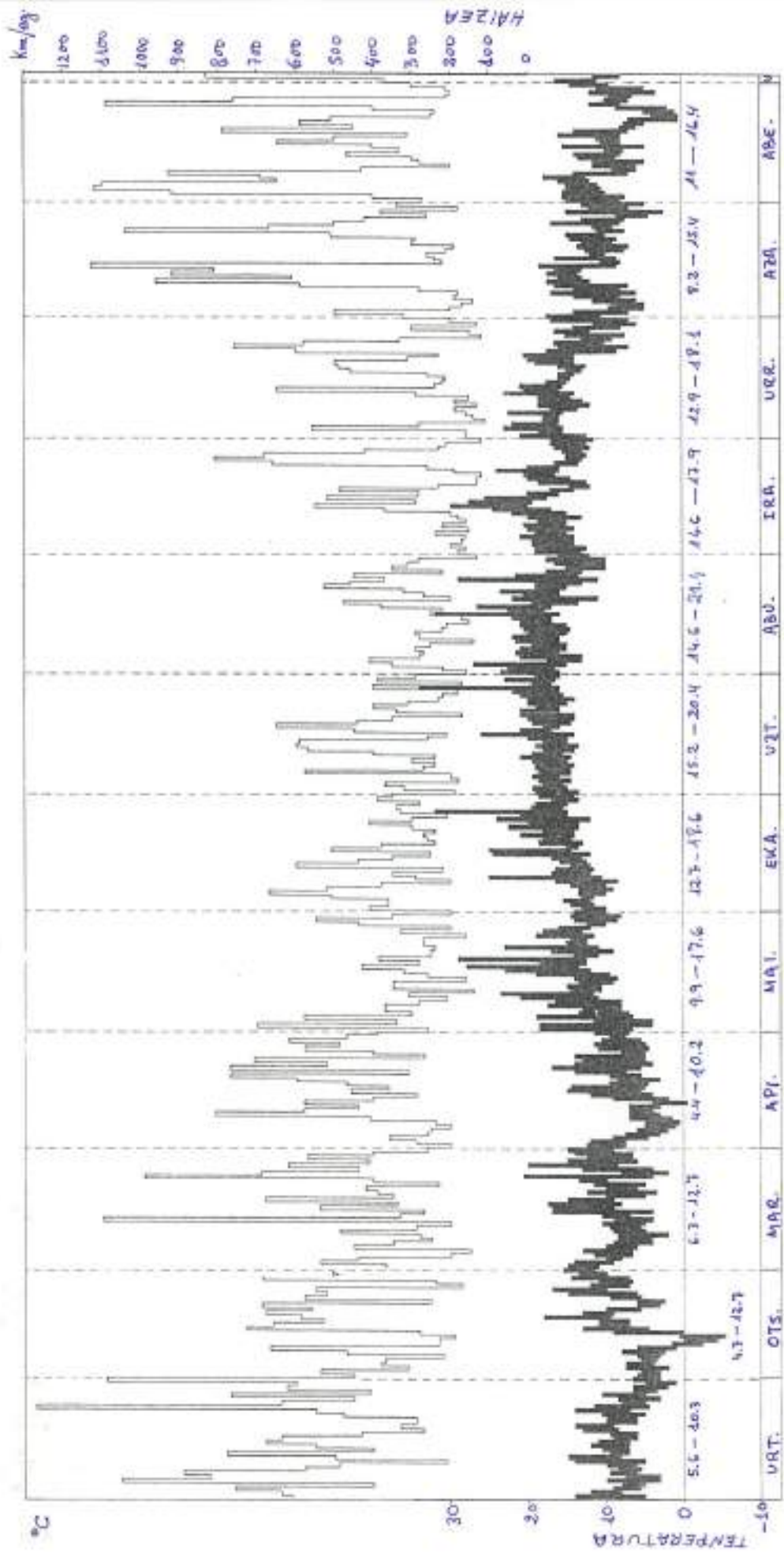
Oro har, Igeldoko behategiko urte luzeetako datuekin konparatuz ez da urte hau urte eguzkitsua izan, lainotsua baizik.

### d) Prezipitazioak

Estatistikoki begiratuta, Gipuzkoa ez da uda-lehortea duen lurraldea, baina, iaz bezalaxe surten ere, lehorte nabarmena izan da. Beheko taulan ikus daitekeenez, une tramadunak adierazten du lehorte-une hori, alegia, prezipitazio-maila temperaturaren hilabeteko batezbesteko baino baxuago den unea.

Fenomeno hori gertatzen den unean landareak lehortea jasaten duela esaten da eta onartzen. Beraz, ustailean lehortea izan da. Lehortek eragin zuzena du landaredian, eta ondorio negatibo garbia estigintzan.

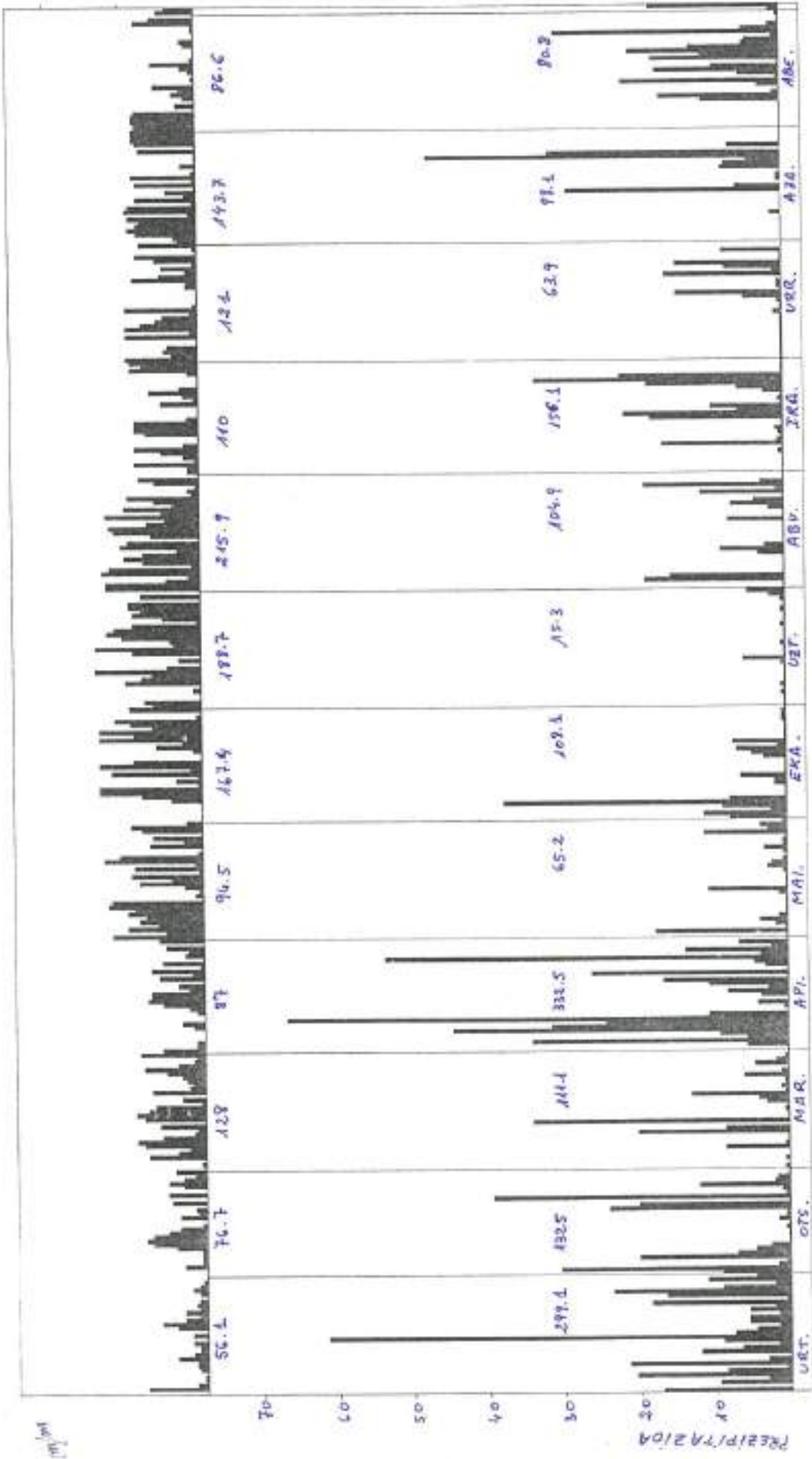
Urtarrila eta apirila gertatu dira hilabeterik euritsuena egindako litro euriari begiratsen badiogu (299.1 eta 332.5 mm hurrenez hurren) eta, dudarik gabe, lehorrena ustaila (15.3 mm)



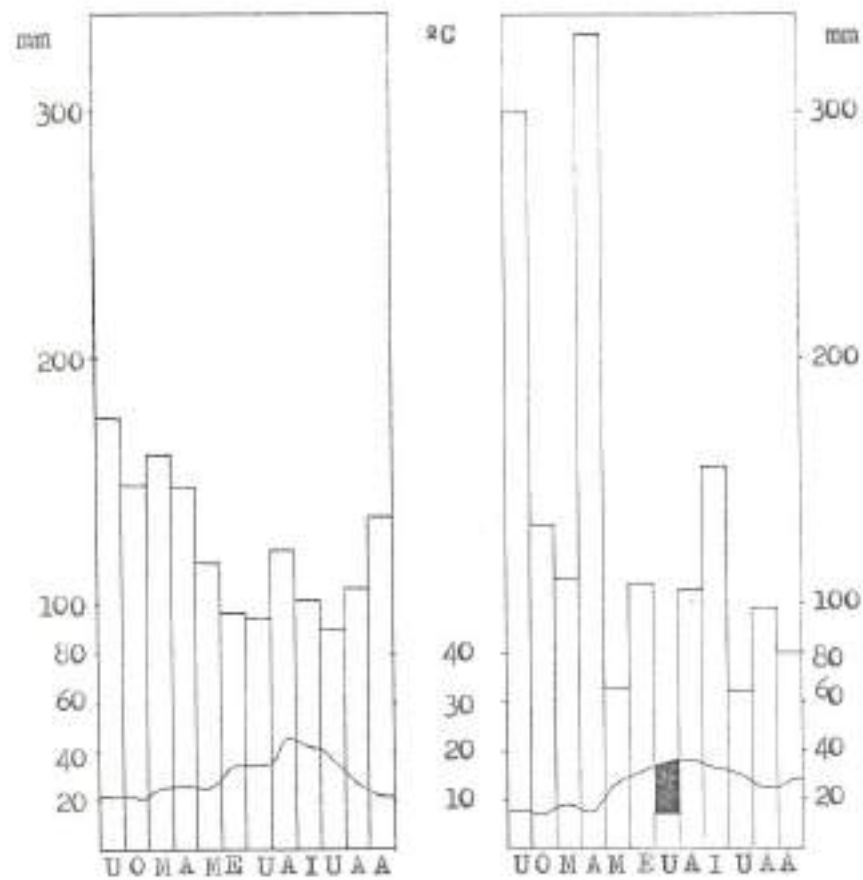
1. Grafika : 1956ko haizeak eta temperatureak. Hilabete bakoitzean adierasten dira temperaturen hileko batezbesteko maximoa eta minimoa. Haizeak kilometroak/eguneko adierazi dira.



EGUZKI-ORDUA



2. Grafika : Goian, eguneroko eguzki-orduak datoz; zenbakitan, hileko orduen batuta. Behean, eguneroko prebipitazioak; zenbakitan, hilabete osoko euri-litroak.



3. Grafika : Donostiako klimodiagramak;eskerrean,urte askotako bates\_  
bestekoa;eskuinean, 1986koa : uda-lehortea beltsez dago.

#### e) Orokorki

1986ko urtea honela deskribatuko genuke hitz gutxitan laburbilduz :

- Urtearen lau hilabeteak hotzak eta haizetsuak.
- Uda eguzkitsua eta lehorra.
- Udazkena eguzkitsua eta epela, azaroa eta abenduaren bukaera aldeko

hotsaldiak salbu.

### III - POLEN- EKARPENAREN AZTERKETA KUANTITATIBOA

Erlauntz baten barneko erleak bere aktibitatean gorabehera batzuk dituen bezala, minimoa neguan eta maximoa udan, aktibitate horrekin pareko doan polen-ekarpen horrek ere gorabehera batzuk ditu, aktibitate horrekin hertsiki lotuta, hain zuzen. (Ikus 4. eta 5. grafikak)

#### a) Sakoneta

Urtearen hasieran aktibitate gutxi ikusten zaio, baina bada beti zerbañt Martxoan halako bapateko indartze bat sumatsen zaie udaberriarekin batera eta apirileko batxearen ondoren (eguraldi oso txarrak izan bait ziren) sasoiari agertzen dira maiatzean. Indar horretan jarraitzen dute Ekainean eta Uztailen. Polen-ekarkinik haundiena maiatzean gertatzen da 62 g polen ekarriz eguraldi oneko egun oso batean.

Bi modu zeuden grafika hauek egiteko, bata, polen-tranpan agertzen zen polena osorik pisatu eta hura irudikatu grafikan, eta bestea, tranpa ezarri egon den egunetan zein eguraldi egin duen sailatu eta egun oso batean zein kopuru ekarri dituen kalkulatu. Bigarren hau egin da.

Uztailetik aurrera erleen aktibitatea baxutzen doa eta urtearen bukaera arteko goitik beherako nabaria erakusten dute.

Hala ere, gertuko behaketak ere hari beretik doaz, Iraila-Urria aldera loraketa berri bat gertatzen da eta horren ondorioz erleek ere sustaketa berri bat nabari dute beren aktibitatean.

Udaskeneko loraldi hori nabarmenagoa izan daiteke ainarra arrunta (Calluna vulgaris) dagoen lurraldeetan, nahiz Sakonetakoan ez batere nabari.

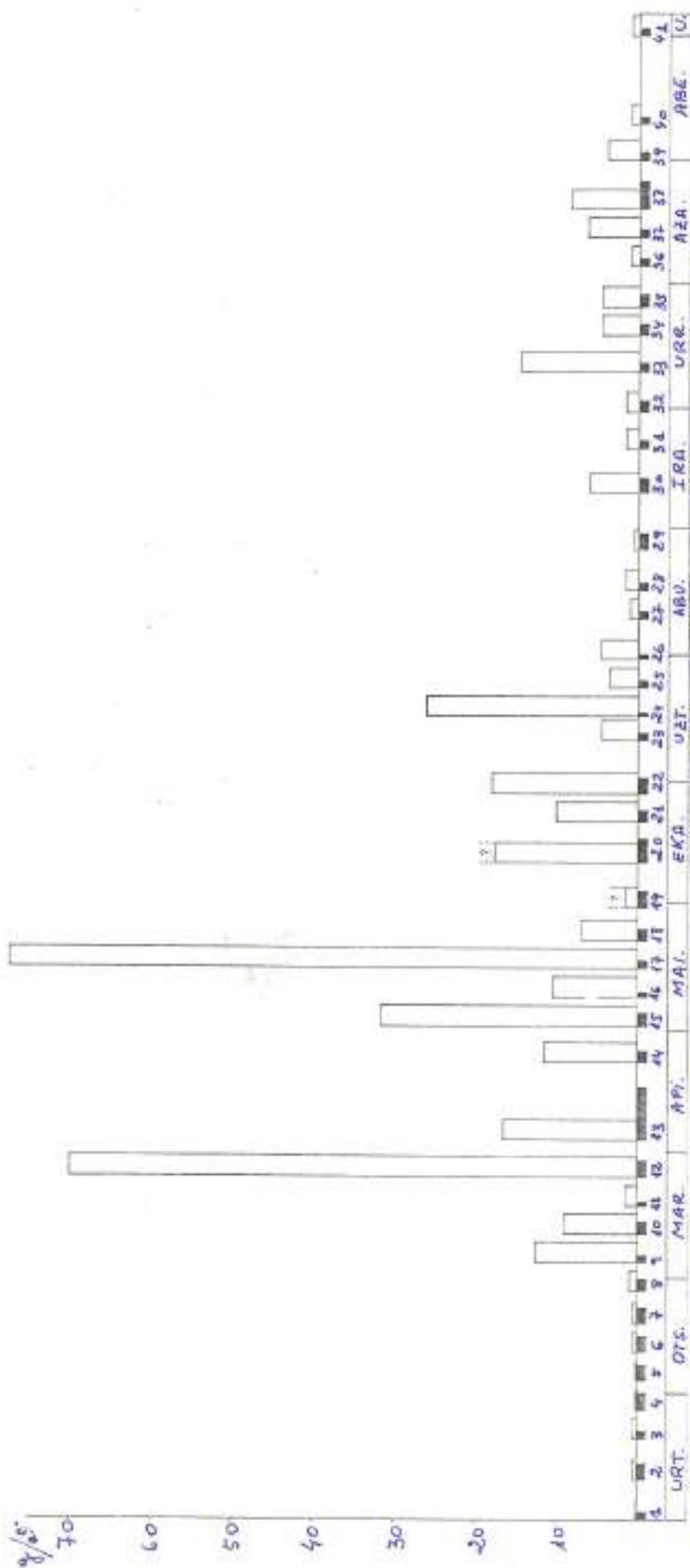
#### b) Txatxarro

Erlategiko honetako erleak negu-atsedenaldi luzeagoa erakusten du, martxoan ondo sartu arte ez bait zaio mugimendu handirik nabarmentzen.

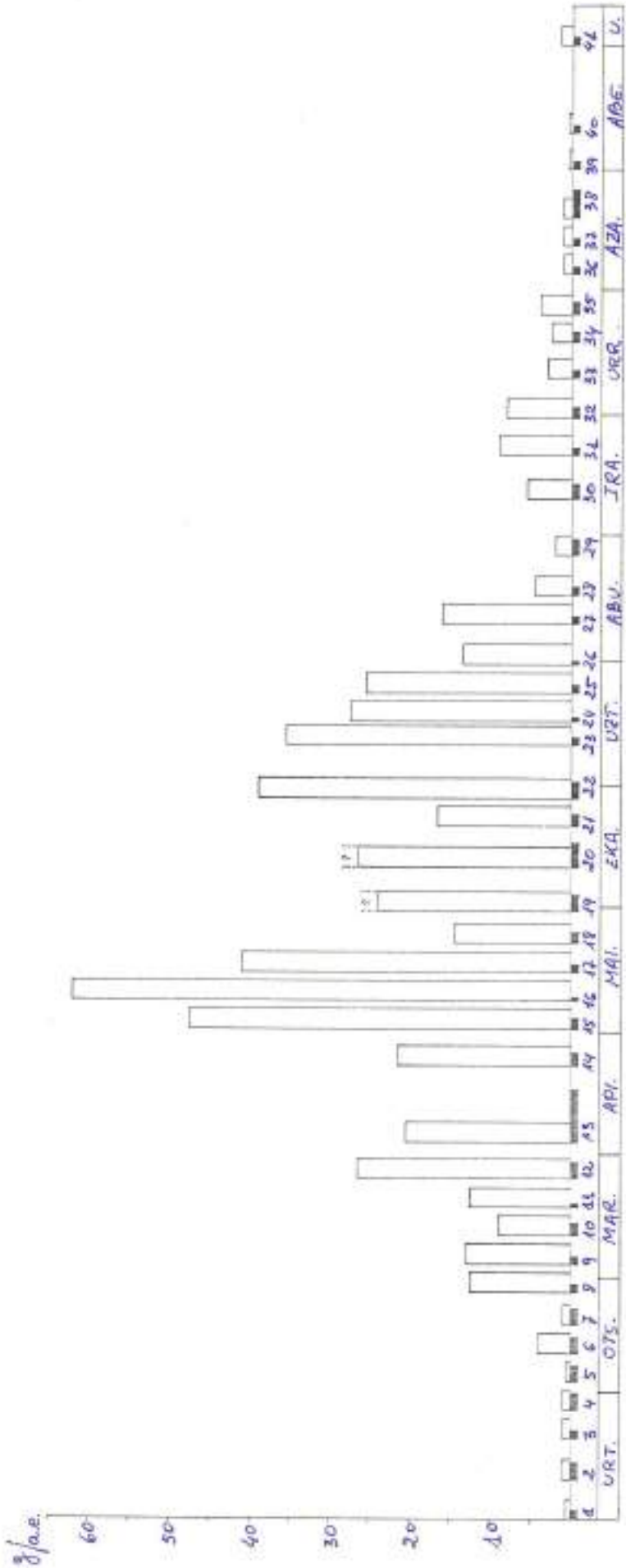
Urte osoan gorabehera izugarriak bistaratzen ditu diagramak, faktore klimatikoekin lotura handiegirik igertzen ez saizela gainera. Sakonetakoekin 400 metroko altitude-desberdintasuna dute eta Txatxarro inguruan, bestalde, nekazaritzarekin lotura gutxiagoko lurak dituzte. Ikerketa zabalago batzuek erakutsi beharke digute nortarainokoa den orokor jauzikako diagrama hau.

Hemen ere maiatza, ekaina eta uztaila kontsidera daitezke polen eta aktibitate gehieneko hilabeteak. Maiatzean lortzen da eguneko polen-kopururik handiena: 77.50 g. Bi hilabete aurretik bada beste gailur bat 70 g-rekin, martxoan

Kopuru hori ez da gauza handia, Salamanca (Espainia) aldean kilogra\_



4. Grafika : Triaxiarroko erleak ekarritako polen-kopurua, eguraldi oneko egun bakoitzeko, urteko 41 laginetan.



5. Grafika : Sakonetakoko erleak ekarritako polen-kopurua, eguraldi oneko egun bakoitzeko, urteko 41 laginetan.



no batetik gora biltzen bait dute eguneko, estrepa (Sigtus) loratzen diren.

Gerabehera txiki batzu nabari badira ere, bapatean erortzen da polen-  
 eskarkina eta uda-udazkeneko miniotara heltzen da auzotuan. Irailen igoera-  
 bat nabari zaio, urrian eta azaroen nabarmenagoa egiten da igoera hori eta  
 abenduan bi gramoz behetiko kopuruetan geratzen da.

Abuztuko minimo hori ondo ikasteko kontua deritzogu, agian, iehorte  
 atmosferikoa, substratuaren eraginean gehitu zaio, kararriakoa denez, eta benetan  
 urte honetan landareak inaktibitatez etorri <sup>hant</sup> ziren.

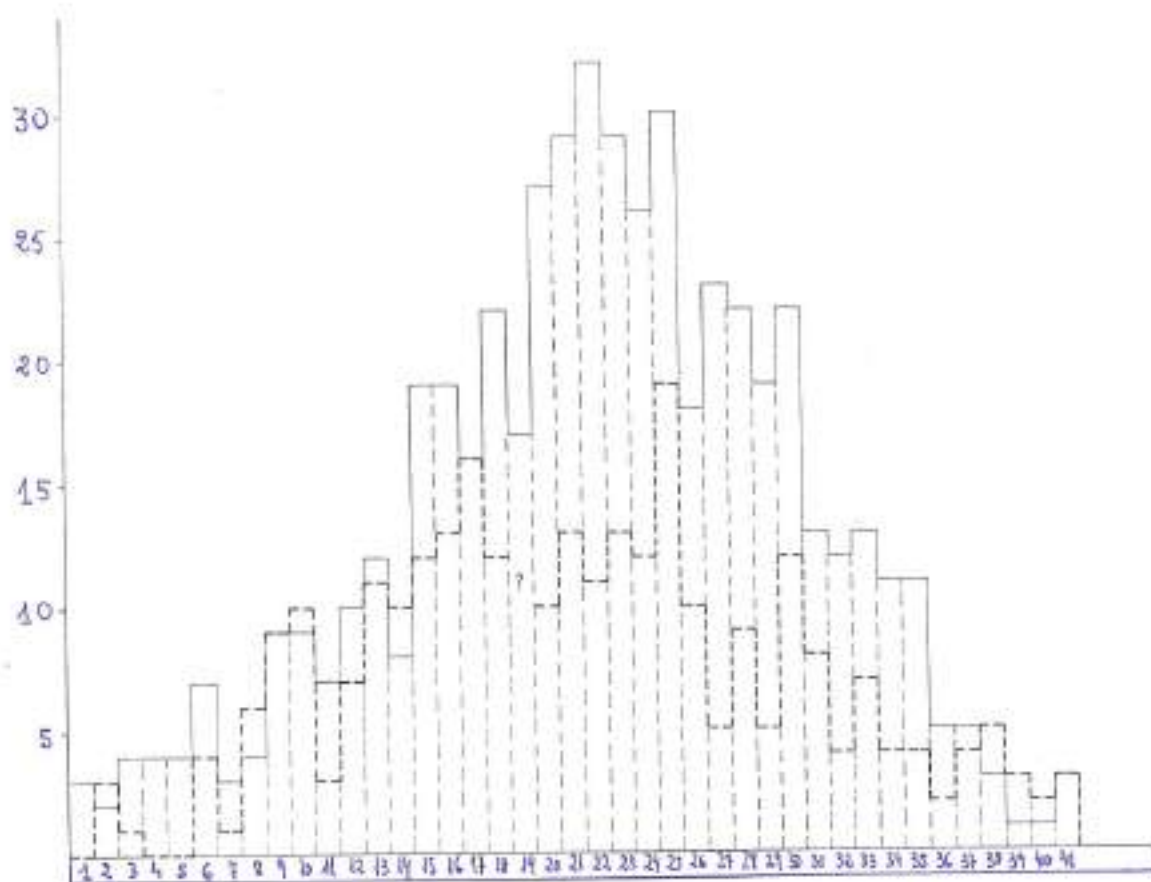
#### IV- POLEN-EKARPENAREN AZTERKETA KOALITATIBOA

##### a) Taxon-kopuruaren aldaketak

Hemen aurkeztu nahi duguna zera da, gure ikerketa honetan lagin bakoitzean zenbat taxon desberdin aurkitu ditugun.

Sakonetako erleak 76 taxon desberdihetako polen-pilotak ekarri ditu urte hone<sup>n</sup> buruan (1986), eta Txatxarrokoak 52.

Taxon hitza erabiltzen dugunean, kontu izan, ez dugula nahitaz "espezie" esan nahi, polenaren sailkapenak duen zailtasuna tartean bait dago eta sarritan ez gara familia edo generotik behera jaisteko gauza mikroskopia optikoz. Hala ere, halako familiako espezieren bat polena ematen ari dela jakinez gero eta halako garai batean, bibliografiatik polen-emaileak seintzu diren jakinez, batetik eta landa-lana eginez, iritsiko garela, uste dugu, berandu gabe maila espezifikoetan egitera.



Sakonetan Txatxarron baino taxon gehiago agertzearen arrazoietako bat, hiriunearen hurbiltasunean datza, dudarik gabe, eta bestea, nekazal lurrak bere eskueran egotean.

Taxon horien presentzia ehunekotan ipinita, % hainbestetik gorazentzatek eman duen ikus genezake. Harrigarria da gorago ikusi dugun desberdintasuna bertan behera desagertzen dela, oso puntualki agertzen diren taxonak alde batera uztean.

Bi erlategietan % 5 baino gehiago eman duten taxonak ez dira 25 baino, bietan berdin. Eta % 15etik goraz eman dutenak, Sakonetan 15 dira, eta Txatxarron 16. Oso taxon gutxi dira, bada, benetako garrantzi apikola dutenak.

Polen-kopurua eta taxon-kopurua elkarrekin batera 7. grafikan ikus daitezke.

	Taxon-kopurua		Polen-kopurua	
	Sakoneta	Txatxarro	Sakoneta	Txatxarro
Urtarrila	3.25	1	0.59	0.00
Otsaila	4.5	2.75	2.17	0.21
Martxoa	8.75	7.25	14.99	23.67
Apirila	10	10.5	41.54	27.43
Maiatza	19	13.25	37.47	31.38
Ekaina	26.25	11.33	27.06	15.01
Uztaila	25.75	13.5	20.90	9.52
Abuztua	21.3	6.3	7.23	0.86
Iraila	17.5	10	7.16	2.94
Urria	11.75	4.75	2.92	7.50
Azaroa	4.33	3.6	0.75	5.10
Abendua	1.6	2.6	0.27	0.70

5. Taula : Bi erlategietako hilabetekako batezbestekoak taxon-kopuru eta polen-kopuruari dagozkienak.

Taula honetako datuak, hilabete bakoitzeko batezbestekoak dira. Beste grafikak behatzen baditugu ( *Ikus 6. grafika* ) zera ikusiko dugu: laginez legin eginiko errepresentazioek jauzi handiak erakusten dituztela eta ez dela erregularitasun bat ikustea batere erraza. Baina batezbestekoz eginiko taula begiratzen badugu, erregularitasuna nabariagoa gertatzen da. *Ikus 7. grafika* ere.

Taula horren aurrean alde batetik agertzen den erregularitasuna eta bestetik bistan dagoen desberdintasunari buruz analisi estatistiko txiki bat egin genezake honako galderei erantsun nahian:

- Esan al daiteke polen-kopurua igotzen denean taxon-kopurua ere igotzen dela, edo, bestela esanda, zenbat eta polen-gramo ekarri erlauntzera, orduan eta espezie gehiagotatik biltzen ari direla esan nahi al du ?

- Sakonetakoaren kasuan 0.5leko koerlazio-indize positiboa agertu da, eta Txatxarrokoan 0.66koa. Honek esan nahi du, goiko galderari BAI erantsun genezaiokela, Sakonetako kasuan 0.95eko probabilitatearekin, % 95ekoarekin bestela esanda; eta Txatxarrokoan 0.99koarekin.
- Nahiz eta Sakoneta eta Txatxarro desberdin samarrak direla iruditu, Sakonetak bai taxon eta bai polen gehiago biltzen duelako, urte osoari begira, esan al daiteke joera berak aurkezten dituztela bi aldagai horiei buruz?
  - = Taxon-kopuruari buruz, BAI biribila esan daiteke, azaltzen den koerlazio-indizea 0.82koa bait da.
  - = Polen-kopuruari buruz, halaber, 0.88ko koerlazio-indizea agertzen da.

Beraz, bi aldagai hauekiko, bi erlauntsok bat bezala jokatu dute

### b) Taxon nagusien banaketa proportzionala

Ondorengo 9. eta 9. grafiketan agertzen diren taxonak elkarrekiko % 5 baino gehiago eman duten taxonak dira; horregatik esaten du izenburuak "Taxon nagusien..."

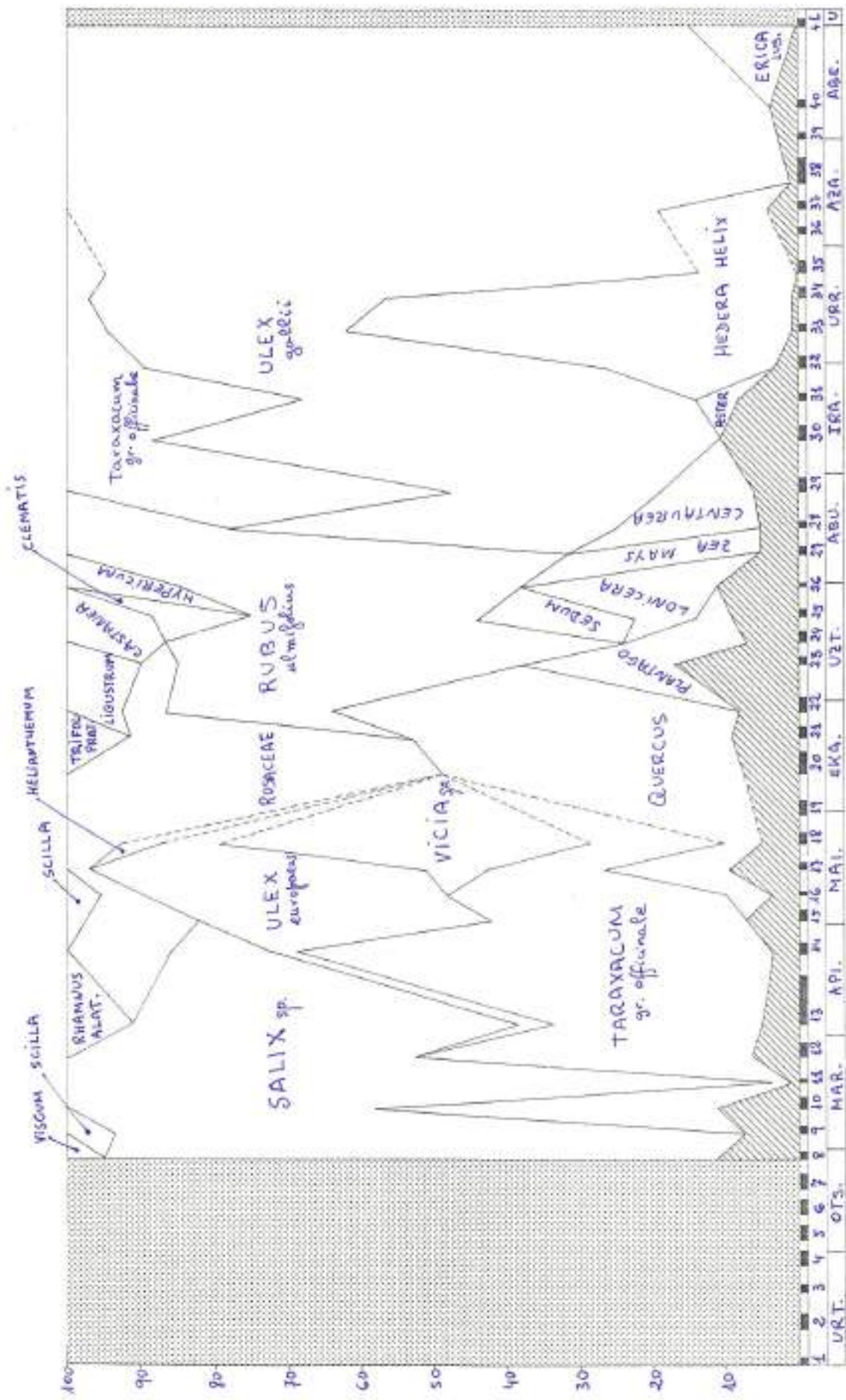
Proportzio horretatik behera eman dutenak VARIA deiturikoan sarturik daude. Batzutan, Sakonetako ustailean %36 izatera heltzen da, <sup>VARIA</sup> ez da, beraz, garrantzirik ez duen lerroa, nahiz eta askotan diagrama-mota hauetan ez agertu.

Diagrama hauek laginez lagin aurkitutako datuen errepresentazio grafiko bat besterik ez dira. Datu gehiago aurki daiteke 90-96 orrialdeetan.

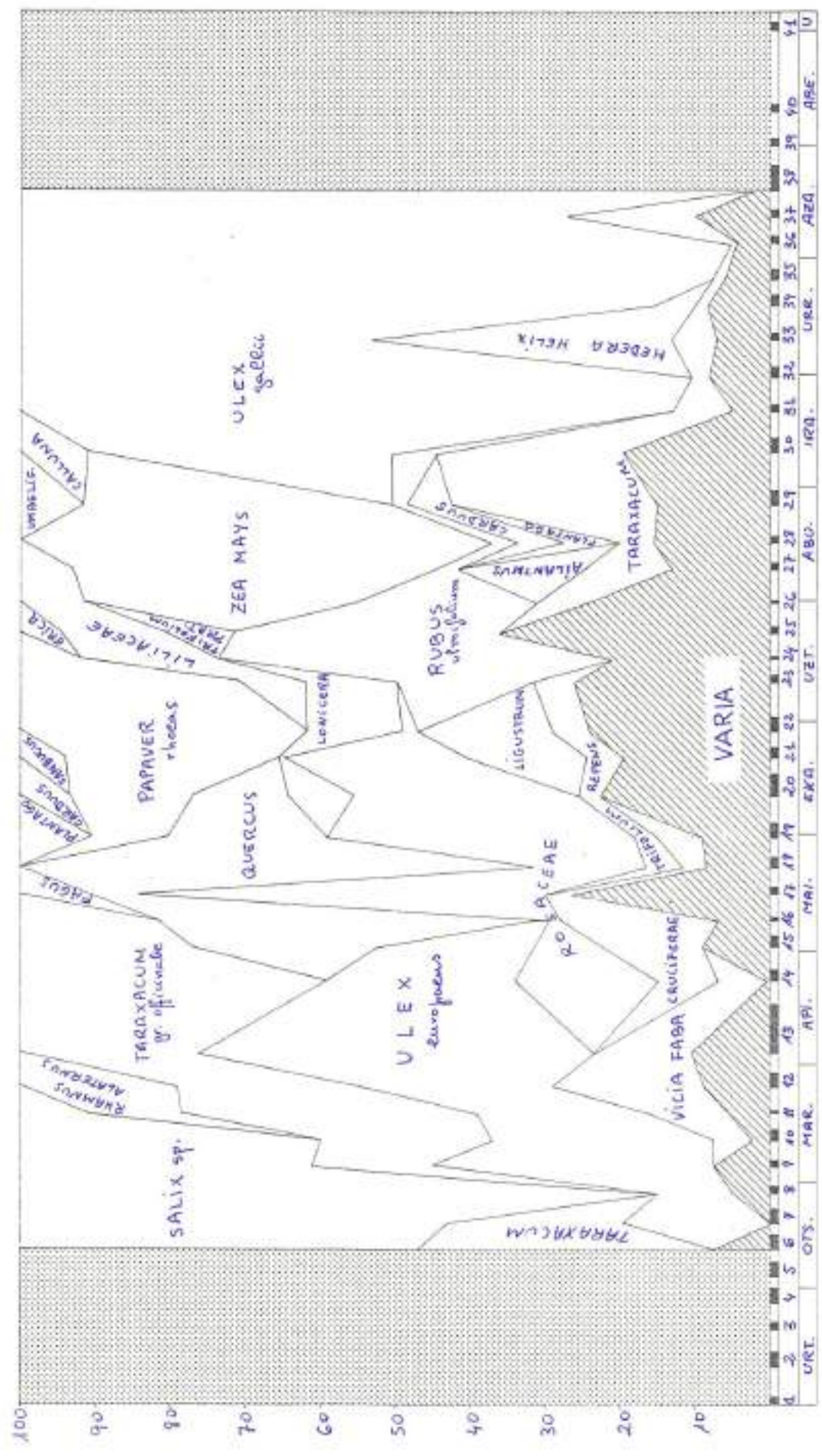
Bi diagramok bi muturretan mostuta daude, tramaztuta. Honek ez du daturik lortu ez dugunik esan nahi, baizik eta jaso dugun lagina txikiagia iruditu zaigula diagramara pasatzeko, eta tramaune horiek erleen atsedena ditzat jo ditugu. Lagin txikitzat gramu batetara iristen ez zirenak hartu ditugu.

Grafikaren behealdean, eta behetik gora zera dugu: lehenik urteko hilabeteak; ondoren urtean zehar jaso diren laginen zenbakia; eta horien ginetik marra beltzetan bat dator; beltzune bakoitzat polen-kengailua ezarriarik egon den egunak adierazten ditu. Honela eta eskalaren erreferentzi gisa, 16. lagina egun bakarrean egon zen ipinita, eta 13.a hamahiru egunez, eguraldi onaren zain. Gorago esan dugu, nola polena jaso ondoren, eta datu meteorologikoak kontsultatu ondoren, tranpa ipinita egon den egun horietan izandako eguraldi oneko egunez zaitu dugun kopuru osoa eta "Aktibitate-eguneko" konbertsioa egin.

Ondorengo orriak datu grafika horien berran sortu zailak berrak  
eta egitea susartu garen iruzkinak. Berrak zuzentzen dituzte, eta  
eskuinean Txatxarroak .



8. Grafika : Troatxarroko erlearen ekarpen polinikoaren adierasp  
 Grafikoa. Trapez bete dira nahikoa adierazgarri iruditu ez  
 diren laginon tartekak.



9. Grafika : Sukonetaiko erlearen ekarpen polinikoaren adierazpen grafikoa. Tramas bete dira nahikoa adierazgarri iruditu ez diren laginen tartean.



## SAKONETA

Erlategi honetako erleak ekarritako polenean honako polen nagusi hauek bereiz ditzakegu urte osoa behatzen badugu: Salix, Taraxacum, Ulex, Vicia faba, ROSACEAE, CRUCIFERAE, Quercus, Papaver, Ligustrum, Lonicera, LILIACEAE, Rubus, Zea eta Hedera.

Badira beste hainbat taxon gutxiago errepresentatuak baina lokalki beren garrantzia eduki dezaketenak: Rhamnus alaternus, Fagus, Plantago, Sambucus, Trifolium, Ailanthus, Erica eta Calluna.

VARIAk garrantzi handiko azaltzen da diagraman, Txatxarrokoan baino askoz ere handiagoa.

Espesie gutxi errepresentatuak ez dira albora ustekoak, extien analisisian polena ere han egoten bait da eta espezieon presentziak zer esana eduki dezake estiaren jatorria erabakitzeke orduan.

## TXATXARRO

Ez gara Sakonetakoari buruz egindako ohar gustiak beregiten hasiko, baizik eta harekiko dituen desberdintasunak azpimarratzea izango da funtsezkoena.

Erlategi hau 400 metroko altitudetan dago eta nekazal soroetatik zertxobait urrundua, nahiz eta Urdaneta auzorantz nekazaritzak indar handia izan.

Oro har, erle honen jokaera nagusiak agertzen dituen diagraman landare kultibatuen desagerketa edo Sakonetarekiko gutxitze bat gauza nabaria da: baba (Vicia faba), Ailanthus, Abelia, eta tuliparila (Liriodendron). Gurutzedunak (arbia) ez da %3tik gora igotsen. Artoa (Zea mays) ez da %27ra iristen eta bi laginetan bakarrik agertzen da, bigarrenean %2ra heldu gabe.

Zortzi taxon dira Sakonetakoan agertzen ez direnak: Fuchsia (apaingarri gisa inguruko baserriren batetik jaso), Ulmus, Sedum, Crocus, Helianthemum, Castanea, Narcissus eta Hypericum.

Sakonetan bai eta Txatxarrok agertzen ez direnak 31 taxon dira. Baina ia denak errepresentazio urrikoak.

Taxon-kopuruaren gorabeherak jasotzen dituen grafikari begiratzen badiegu (6. graf.) berehala oharatu da gara bi erleen artean dagoen aldeaz: Txatxarrok, salbuespenak salbuespen, Sakonetak baino taxon gutxiagotatik biltzen du polena eta grafikak jauzi gehiago nabari zaizki

Bitxia da, e. b., ekain-ustailean ikusten dena, Sakoneta bere gorenera iristen den unean (30 taxon lortuz), Txatxarrok beharaldi edo batxe bat erakusten du.

Laginketa egunetan biltzen den polen kopuruari buruz, ez da Sakonetako erregulartasunik bistaratsen, jauziak bait dira hemen lege:gailur bat martxoan, beste ba maiztzean, baina batetik besterako lotur handirik gabe.

Ekaineko batxe hori esplikatzeke, ez da erlakumeketa baztertu behar, nahiz etguk ez dugun horren astarnarik sumatu.

#### URTARRILA

Negu-atsedenaldi gisa kontsidera gema sake eta ote (Ulex sp.), sahats (Salix sp.), txikori-belar (Taraxacum gr. officinale) eta mihuraz (Viscum album) osatutako ekarkin eskasak besterik ez dira lortzen, alegia, gramo batez behetikoak.

#### OTSAILA

Hilaren erdialdera arte ez da mugimendu handirik nabari. Batetik surrera lagin adierazgarriak biltzen hasten dira: Sahatsa (Salix sp.), Txikori-belarra (Taraxacum gr. officinale) eta otea

Otearen kasuan, eskualde honetan bi ote espezie bizi dira: Ulex europaeus eta Ulex gallii. Bien loraldi betearen urtegarai desberdinetan gertatzen da, lehenengoarena otsailetik ekaina bitartean, eta bigarrena abustutik

#### URTARRILA - OTSAILA

Altitudeak sortzen duen eguraldi aldeko txartasuna dela eta, Txatxarroko erlanean negualdia luzeagoa ikusabartzen da eta gramo batetik gorako laginik ez dute otsailaren amaiera arte ekarriko.

Interesgarri deritzot honi Gipuzkoako Probintziari begira, izan ere, kostertzet Goierri-bururaino altitude-aldaketa haundia bait dago eta itsasoko urruntasuna, bestalde, funtsezko eragilea da temperaturaren eraketan. Beraz, probintziaren mutur batetik bestera hilabeteko aldea edo tartea egon daiteke.

Atzerapen hau ez da erle-urtearen hasieran bakarrik gertatzen den zerbait urtean zeharreko beste espezieen hasiera edo gailur-unea noiz lortzen den garaieratean ere gertatzen da: Clematis, Hedera, Lonicera, Quercus, Rhamnus alaternus, Rubus, Salix, Taraxacum, Viscum, Zea, ...



21.Argaskia

Sakonetaldeko  
belardia,txi\_  
kori-belarres  
jasia



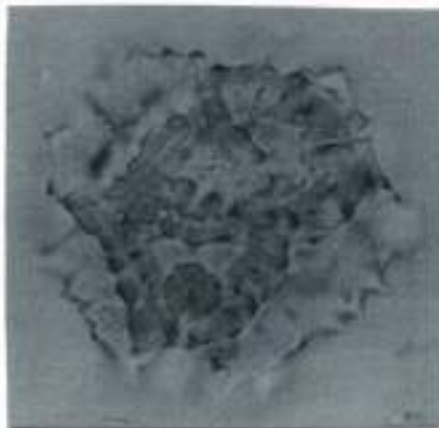
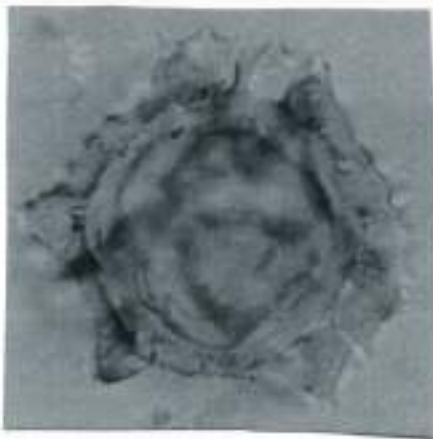
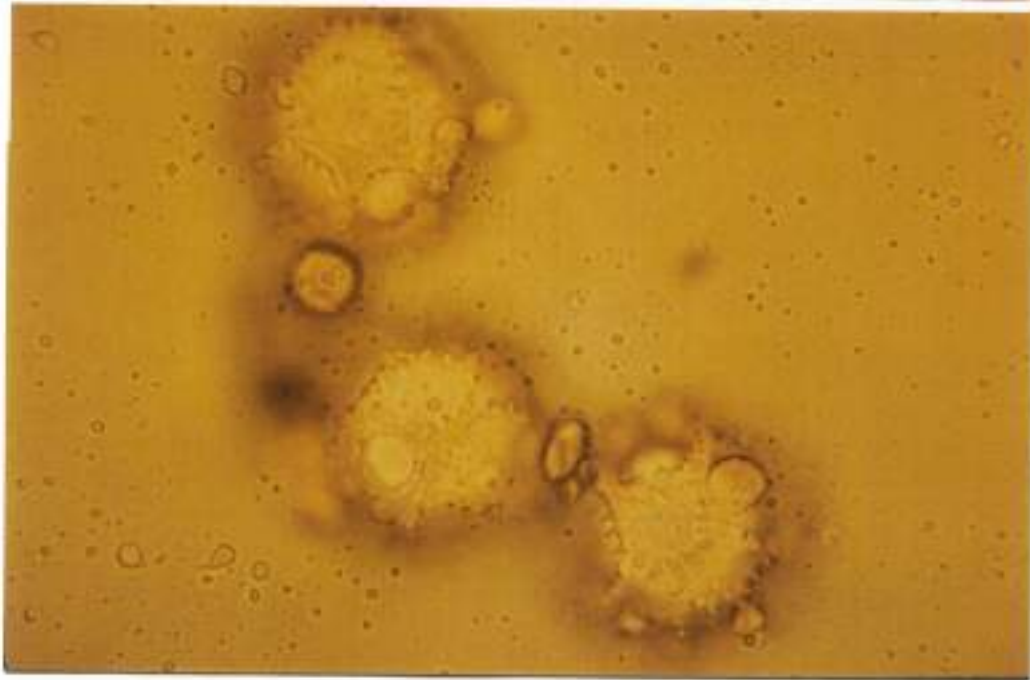
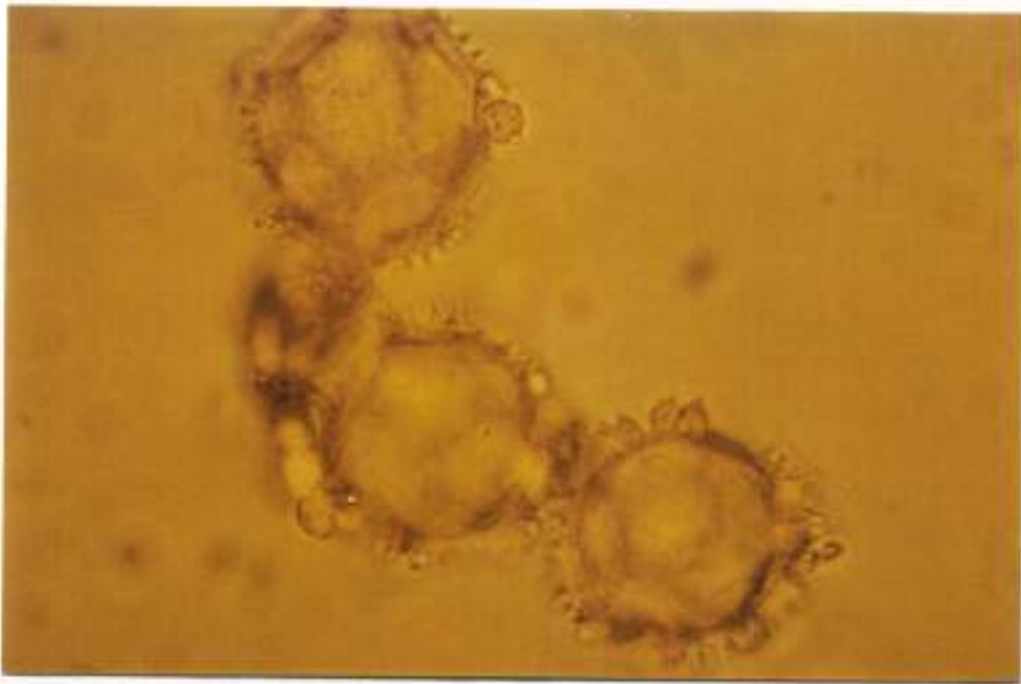
22.Argaskia

Txikori-bela\_  
rra.Erlea ikus  
daiteke lore-  
gainean



23.Argaskia

Erleek hanketo  
ekarritako  
txikori-bela\_  
rraren polen-  
pilotak



24. Argaskia : Txikori-belarraren polena, mikroskopio optikoz ikusita. Arantza\_dun banda horiek oso tipikoak dira. Cichorium-arekin kontuz ibili behar da, baina Taraxacum txikiagoa da.

azarora arte. Bien mugetan, ordea, biak egoten dira loretan, bates ere urte-ha- sieran, bata hasten eta beste<sup>r</sup> bukatsen aritzen bait dira beren loraldia.

### M A R T X O A

Negua igaro eta erleen aktibitatea igo egiten da, loreak ere ugaritu ahala. Belardiak loratsen hasiak dira eta zenba bait frutarbola lorez bete dira.

Diagramari begiratu, hamar taxon in- gura biltzen dituzte erleok martxoan, haietan bost dira % 5 lortu dutenak: karraskila (Rhamnus alaternus), txiko- ri-belarra (Taraxacum gr. officinale), ote zuria (Ulex europaeus), baba (Vicia faba) eta sahatsa (Salix sp.).

Sahatsak martxoan bertan galtzen du bere indarra, nahiz eta oraindik datorren hilean ere zertxobait bistaratu. Udaberri hasieran oso naroa gertatu da sahatsa polen-emaile gisa.

Portzentaia txikian bada ere, gurutzedu- nen azalpena azpimarratu behar da eta horien artean arbia (Brassica napus), bera bait da, ziur aski, une horretako hornitzailearik nagusia. Apirilean jarrai- tuko du oraingoa baino indar haundiagoz.

Frutarbolen pres<sup>er</sup>tsia sendotsen doa : spurka-apurka, gereziondo (Prunus avium) goiztiarraren ondoren, udare eta sagarrondoak loratzen diren heinean.

Sakonetan otsailean agertzen zaizki- gun taxonak hemen martxoan azaltzen di- ra: sahatsa (Salix sp.) eta txikori- belarra (Taraxacum gr. officinale). Ote zuria (Ulex europaeus) hasiera bertatik azaltzen da baina Sakonetan baino indar gutxiagoz. Txatxar<sup>on</sup> saha- tsak erakusten indar ha<sup>du</sup>ndia.

Gurutzedunak (arbia bates ere) oso apal agertzen dira, %letik behera. Ez da babarik agertzen. Karraskila apirilean bistaratsen da, indartsu, martxoko parte

Otsail-martxoko mugan mihura (Vis- cum album) nahikoa biltzen dute, baina es<sup>da</sup> martxoaren lehen astetik aurrera igarotzen; Sakonetan gehiago irauten du



25.Argaskia

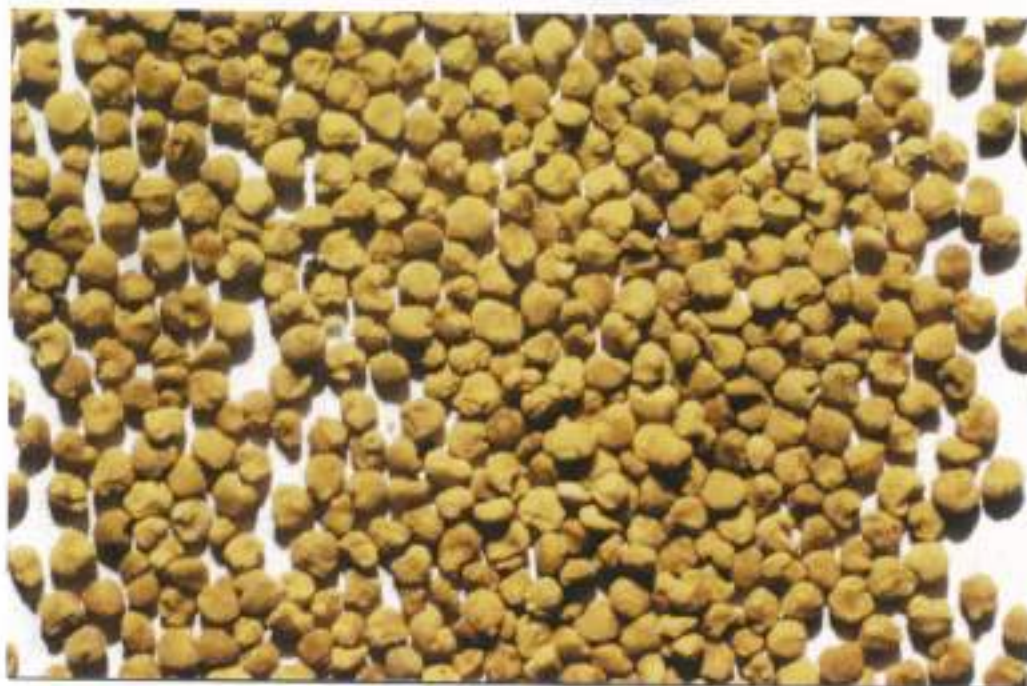
Haritz kanduduna;enbo  
rra eta adarkadura.



26.Argaskia : Haritza loretan.Zuhaitz asko bezala,gerbatan  
izaten du polena.



27.Argaskia : Haritz-hosto eta eskurra.Bai batak eta bai besteak jariakin gozo bat ematen dute udan eta erleek asko biltzen dute.Esti-ihintza esaten zaio jariakin honi, eta hain estimatua ez den esti-mota bat egiten du erleak. hori bilduz.



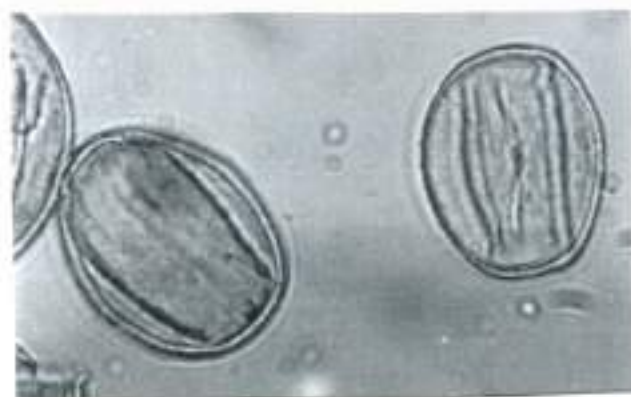
28.Argaskia : Haritzaren polen-pilotak



29.Argaskia  
Haritz kanduduna\_  
ren polena



30.Argaskia  
Artearen(Quer\_  
cus ilex)polena.  
Haritzarena  
baino txikiagoa  
da,exina lodia\_  
goa du eta kol\_  
poak barneratuak  
ditu.



31.Argaskia: Haritz kandudunaren polena ,azetolisatua



A P I R I L A

Martxoan hasitako espezieen sabal\_kundea geroz eta nabariago egiten da, nahis eta hil honetako hotz eta egu\_raldi txarrek kopurua txikitu eta goranzko joera eten, hein batean behin\_tzat.

Babaren loraldia bukatu eta guru\_tsedunak (Cruciferae) eta errosazeoak gorantz doaz.

Veronica-k presente darrai urtearen hasieratik eta ekaina arte jarraituko du. Inoiz ez du proportzio handirik loy\_tzen baratzetako belar txar honek, bai\_na irrikis bisitatzen du erleak udabe\_rrian.

Hilaren lehen erdian sahatsa (Salix sp.) da nagusi, eta txikori-belarra (Taraxacum gr. officinale) bigarren. Gero, ordea, alderantzikatu egiten dira rolok, txikori-belarrak aurrea hartuz eta sahatsa ia betirako galduz. Saha\_tsaren desagerta hau Sakonetan aurrez gertatzen da.

Apiril guztian otea (Ulex europaeus) ez da % 5etik gora igoko, hurrengo hila arte.

M A I A T Z A

Inongo dudarik gabe, hau dugu hila\_beterik emankorrena bildutako polen-ko\_bere indarririk handiena eta baita ere ber puruari dagokionez, 16. laginean lortzen gaimena. Sakonetan oteak garrantzi ha\_n\_bait da urteko kopururik handiena, 62g diagoa erakusten du Txatxarron baino, aktibitate eguneko.

Eguraldiak asko lagundu du, tenpera\_turek igoera nabarmena izan bait dute eta presipitaziorik gabeko egunak ere ugari izan bait dira.

Koalitatiboki begiratuta, Quercus (haritza lehenik eta artea gero) eta Errosazecen nagusigoa dela esan geneza\_ ke. Arbiak (Brassica napus) bere azkena ikusten du. Pagoak (Fagus sylvatica) eta plantainak (Plantago sp.)

beren une bateko agerpenixoa egiten dute.

Maiatzean du oteak (Ulex europaeus) inguruan otadi gehiago duelako, ziur asl

Txikori-belarrak (Taraxacum gr. offi\_cinale) badu oraindik bere toki, baina abuztura arteko isilunea nagusituko da hil honen bukaeran, inoiz edo behin agertu\_s, presente badago ere bitarte horretan.

Quercus-ek ere orain du bere azal\_pena, ekainean lort\_eko bere hedapenik handiena; itsas mailakoa baino hilabetez atserago doa bere garapena.

Vicia-k une jakin batean flash-golpe baten gisa bistaratsen da, Sakonetan ez bezala.

Taxon-kopuruari dagokionez, izugarrizko igoera nabari da apirilearekiko, batezbeste hamar taxon bait siren orduan eta hemeretzi bait datoz oraingoan.

Nahiz eta gutxi nabarmendu, azaldu dira beste espezieok ere: Hirusta gorria eta zuria (Trifolium pratense eta T. repens), San Robertoren zaingorria (Geranium robertianum), aihen zuria (Clematis vitalba), gorostia (Ilex aquifolium), borraia (Borago officinalis), indi-gastainondoa (Aesculus hippocastanum), Malva, laharra (Rubus), marubia (Fragaria), ...

Oteak (Ulex europaeus) ere bere azkem maiatzean ikusten du.

Martxotik hona errepresentazio txikiz baina iraunkorrez diraun Scilla-k orain lortzen du gailurra eta ondoren suntsipena. Itsas mailako Sakonetakoak landare-multzo ederrak izan arren bere eskueran, ez du mendikoak agertzen duen honekiko etxekimendurik agertzen.

Gorostia Sakonetako garai berean azaltzen da, nahiz eta zenbait egun gehiago iraun mendian.

Maiatzean lortzen da polen-kopururik gorena aktibitate-eguneko, eta baita ere, taxon-kopururik handienetako Taxon-kopururik haundiena uztaillean eskuratzen du, baina maiatzean bigarre na.

## E K A I N A

Taxon-kopururik haundiena agertzen da, hileko batezbestekoa 26.25 izanez eta gailurra 32koa izanez. Asko dira grafikan agertu gabe geratu direnak, horretarako behar den % 5a lortu ez dutelako; horregatik da hain altua VARIA saila. Sail horretan sartuak daude besteak beste: Oenothera, Epilobium, Lotus, Linum, Veronica, Labiatae, Umbelliferae, Hippophae, Euphorbia, Geranium, ...

Quercus behearantz doa; frutarbolen (Rosaceae) polen-ugariaren nagusigoa hemen smaitzen da.

Deigarria da mitxoletak (Papaver rhoeas) duen errepresentazio altua. Floristikoki begiratuta, ez du aintzakotsat hartzeko adinakoa ematen, ezin esan daiteke eskualde honetako paisajeko elementu nagusi bat dela.

Sakonetan maiatza bezala, Errosazeoek eta Quercus-ak ekaina dute Txatxarron punta-puntako hila; bien artean, hurrenez hurren eta asterik aste ehuneko hauek erakusten dituzte: 92,82 eta 62.

Hirusta gorriak (Trifolium pratense) agerraldi txiki bat egiten du, urteko bakarra.

Arbustusk (Ligustrum vulgare) eta laharrak (Rubus ulmifolius) beren burua aurkesten dute, datorren hilean hedatzeko, bigarrenera batez ere.

Txatxarron ez da mitxoletaren aztarnarik sumatzen.

Buriak erabat hondatu zuen 19. lagina, horregatik lerro etenez lotu ditugu 18. eta 20. laginak elkarrekin

nik. Giza-aktibitateari loturiko landarea dugu mitxoleta eta Zarantzek eskaintzen dio txoko ederrik bere hedapenerako, nonahi bait da betelanik. Hala ere, ez dugu uste horrek argit, en duenik arazoa, aitsitik, San Pelaio<sup>ko</sup> baratzak landugabe daudenean ematen duten mitxoleta-sail ederra litsa teke polen horren iturri nagusia. Bibliografian polinifero gisa kontsideratua dago eta merzisko dirudi, % 39raino heltzen bait da. Ez dirudi, beraz, probintzia osora hedatutekeenik presentzia nabarmen hori.

Atxaparrak (Lonicera sp.) ekainean agertzen dira. Bi espezie dira inguru hauetan nagusi, Lonicera periclymenum (Basoetako atxaparra) eta Lonicera japonica (Atxapar japoniarra). Lehenengoa arboladietan liana gisa ikus daiteke eta bigarrena, Asiatik sartua, ederki moldatu da eta soroarteko paretagainetan nonahi dager. Uztaila arte jarraituko du eta han itzaliko.

Arbustua (Ligustrum vulgare) indartsu aurkiten da ekainean. Ugari da landare hau etxe inguruetako hesi landatuetan, baina bada baita ere basati edo basati bihurturik.

Intsusa (Sambucus sp.) polen-emaile eskasa izanik ere, ia ehuneko hamarrena iristen du urtegarai honetan.

Polen-kopuruari buruz ezin dugu zifra zehatzik eman, haize handiz eginiko euriak busti egin bait zuen polen-tranpako polenaren zati bat.

tartean ser gertatu den ez dakigulako. Salbatu ahal izan genituen pilotetan taxon hauek aurkitu genituen: Gramineae Plantago, Taraxacum, Ilex, Ranunculus, Rosaceae eta Helianthemum-a.

U Z T A I L A

Nahiz eta oraindik maila altuan irau un, goitik beherako joera nabarmentzen hasten da erleen aktibitateari dagokionez.

Taxon-kopuruari buruz, e. b. , hileko batezbestekoa 26koa da, itxuraz nahikoa altua; baina 26. laginean 18ra jauzten da eta abuztuko igoera erlatibo txikiak aparte, ez da 23ko kota gehiago lortuko; jurrun geratzen dira ekaineko 32ak.

Polen-kopuruari begiratzen badiegu, hor ere argia da beheranzko joera: 39 - 35.5 - 27.5 - 25.5 gramo astez aste. Iragandako balioak ez dira gehiago lortuko. Beraz, argi dago erlea negurako bidean doala.

Ekainaren amaieran nagusi ziren espezie berak ditugu uztailearen hasiera aldean, baina hil honetan ezagutuko dute beren itzalketa: arbustuak (Ligustrum vulgare, errosazeoek, mitxoletak (Papaver rhoeas) eta atxaparrak (Lonicera sp.)

Laharra dela esango genuke uztaileko polen emailerik nagusiena. Laharra Gipuzkoa osoan (ikus 46. or.) sabaldurik dagoen landarea izanik, ziur gaude hemengo errepresentazio hau probintzia osora aplikatu daitekeela.

Allium-en batena izan daitekeen liaseo baten polenak luzaro uzten du bere aztarna hilabete gustian zehar.

Hurrengo hilean duten garrantzia dela bide, artoaren (Zea mays) eta txikoko

Sakonetakoa gisa, laharra da hemen ere hilabete honetako espezierik poliniferoena, baina han baino espezie laguntzaile garrantzitsukoagoak ditu hemen. Egan nahi da, Sakonetan % 5etik beherako espezie asko azaltzen da (VARIA asko puztuz); hemen, berriz, Plantago, Lonicera, Sedum, Ligustrum, Castanea, Clematis eta Hypericum . ehuneko horretatik gora dabilta.

Erlategi bietan hil hau da taxon-kopuruari dagokionez, hilerik emankorrena.

Uztaila gustian dago gastainondoa (Castanea sativa) presente. Urte asko ez dela, Sakoneta egokiago zitekeen gastainondoa presentzia nabarmentzeko, baina ez du alerik ere eman. Anabel Perez de Zabaltzak 1986ko Palinologi Kongresuan (Salamanca) aurkeztu zuenez, Nafarroako Bera aldeko estietan nagusigoa du sarritan gastainondoak. Beraz, nahiz eta hemen oso-oso indar gutxirekin azaldu, urruti barru inan desake garrantzi itzela

Hypericum-aren azalpena ere berria suertatzen da, Sedumarekin batera.



32. Argaskia : Ainarra burusoila (Erica vagans) loretan otalur batean.



33. Argaskia : Txilar portugaldarra. Negualdean loratzen da.



34.Argaskia : Erica-ren polen-pilotak



35.Argaskia : Erica-ren polena mikroskopios.

ri-belarraren (Taraxacum gr. officinale)  
 aurkezpena aspimarratu behar da. Txikori-  
 belarra ez da, egia esan, inoiz erabat itza-  
 li, baina ekainean ia erabatez kutatzen da  
 abuztuan berriro gailur bat lortuz.

Vahian lerroari begiratu, urteko balio  
 rik altuena lortzen duela ikusten da, Txar-  
 txarron ere gertatzen den antzera. Horrek  
 esan nahi du asko direla % 5a lortzen  
 ez duten espezieak, baina denen batura  
 haundi samarra egitera iristen dela. Adi-  
 bide kurioso bezala aipa ditzagun:  
 kuia (Cucurbita), leska (Typha), Impa-  
tiens, tuliparbola landatua (Liriodendron),  
 etab.

Une egokia da hau pilota mistoei buruz  
 hitzegiteko, ustailean aurkitu bait ditu-  
 gu urteko gehien. Pilota batean norma-  
 lean espezie bakarreko polena dator,  
 bi espezie edo gehiago agertzen dire-  
 nean misto deritzogu horrelakoari.

Gai polita dirudi piloten puruta-  
 sunaren hau. Piloten arteko kutsadura eki-  
 di beharko luke finki, horrelako lanean  
 haesten denak.

Ainarra (Erica sp.) ustailean ager-  
 tzen da eta henen esaten du % 5etik  
 gorako balio bakarra, hala ere, presente  
 dago urria arteko lagin guztietan. Ca-  
llunarekin batera (Abuztua-iraila) ga-  
 rrantsizko suerta daitezke txilardi asko  
 den tokitan. erlazantzarako

A B U Z T U A

Artoaren (Zea mays) hilabetetsat har genezake hil hsu, 28. laginean % 64.12ra iritsiz. Artoa gure baserrietako laborerik garrantzizkoenetakoa izan da urte askotan Ameriketatik sartu zenetik, bai giza elikadura, bai aziendarentzako.

Azken urteotan, ordea, giza elikadurarako betebeharra ia erabat galdu du, eta aziendarentzat bakarrik landatzen da: alea probetzatzeko, zuhain gisa (artaberdea) eta baberrun-landarearen euskarri gisa.

Ez da oraingoz arto-ekoizpenean beharpenik ikusten, aitzitik aletarako an igoera txiki bat ikusten da.

Udaberriko euriteek atzeratu egin zuten artoaren erreitea, eta udako lehorteak loraldia. Uztailaren erdialdera arto derxente legoke loretan urte normal batean.

Ekainetik aurrera azaltzen hasiak diren unbeliferoek (beti apalki) abuztuan gorantza egiten dute, belardietan udaske-neko espezieak loratzearekin batera.

Beti presente dagoen plantainak (Plantago) orain du maiatzetik hona aurkeztenduen bigarren gorakada eta ondoren suntsipena. Txatxarron uztailan du gailurra.

Ailanthusen agerpenak berriro hiriurearen eragina gogoratzen digu. Hiriaren eragina nabarmena gerta daiteke zenbait tokitan, e. b. eskiz (Filix sp.) betetako etorbide handi baten inguruan.

Taxon-kopuruak nahikoa altu dirau-21 taxon- baina polen-kopurua supitu

Artoaren garrantzi txikia da lehenik aipatu beharrekoa, Sakonetakoarekin alderatzen badugu; urrun gertatzen zaizkio artasoroak Txatxarrokoari.

Urte-bukaerako bikotea, otea eta txikori-belarra, hasi da bere tokia egiten.

Polen-kopurua bost gramotatik behera dabil aktibitate-egun bakoitzako. Taxon-kopurua ere bosteraingo jaisten da bi txandatan.

Sakonetan bezala, Centaurea eta Calluna nabari dira. Ainarra arrunta ugari den eskualdetan isango du honek bere lekua grafikan, eta garrantzi onuragarria erlazainarentzat.



ki jausten da eta ez da leheneratuko irailko igoceratxoan sartzobait ezik.

## I R A I L A

Irailean loraldi berri bat gertatzen da gure geografian: txikori belarrak urteko bigarren loraldia ikusten du, otea (U. gallii) loretan dago indartsu, ainarra arrunta esan nahi haundikoa da lokalki, Centaurea, endalaharra, hirusta zuria, Scabiosa, mandaperrexila (Daucus carota), etab.

Polen gehiago dute eskueran, etxeratzen duten polen-kopuruan nabari denez, eta korren ondorioz erlearen erlauntz bareneko aktibitatea ere bizitu egin dela pentsa genesake.

Taxon-kopuruari begiratsen badiogu, bapatean amiltzen da liza eta oteak berak bakarrik % 40 - 67 - 89a hartzen du; errepresentazio eskasa, beraz, beste guttientzat geratzen dena.

Goraxeago esan dugun bezala, oteak bakarrik geratzera doa urtearen bukaerarako. Ez pentsa gero portzentaia haundiak ikusten ditugulako polen-kopuru haundiak biltzen ari direnik hileko batesbestekoa ez bait da 8 gramotatik igotzen eta Txatxarrokoa 3tik behera bait dago.

Huntza (Hedera helix) loratzen hasten da geroz eta gehiago, urrian lortuko duen larik bere gailurra. Huntza irrikiz biltatzen dute erleek, burrunba bizia somatuz huntzadun suhaitz guttietan, hainbati erlakumeren bat dagoenaren ustea sortzerainokoxea.

Txatxarron ere gertatzen da loraldia, ren bizkude hori. Taxon-kopuruak gora egiten du, baita polen-kopuruak ere. Espezie berriak ere badira hemen, itsas mailan bezala: endalaharra eta Succisa; Rubus-ek badirau oraindik.

Iraileko esnaketa honen ondoren Sako netan lotara doa berriro erlea, Txatxarrok ordea, mantendu egingo du indar berri hau, abustuan baino polen-kopuru handiagoa ekarriz. Hala ere, kontu izan, kopuru txikiakin gabiltzala.

Otea (Ulex gallii) % 78tik gorako baliokak hartzen hasten da, nahiz eta, irailen % 23a besterik ez duen huntzak, urrian nagusigoa kendu, unetxo batez izanik ere.

Udazkeneko haize indartsuak agertu dira dagoeneko eta hegoahaizeak geroz eta indar haundiagoz joko du urte bukaera arte.

Temperaturak ere hamar gradu ingurura jaisten dira minimoetan,erleentzat nahiko mugatzaile izan daitezkeen neurrietara.

U R R I A

A Z A R O A

A B E N D U A

Huntzaren (Hedera helix) loraldia da <sup>arriz</sup>aspimarragarria,gorago genion bezala,beti ere otearen (Ulex gallii) nagusigoa.

Urriak ematen dio diagrama honi azken errematea Sakonetari dagokionez,urriaren amaieran bostera jaisten bait da taxonkopurua, eta hosi gramotatik behera polen-kopurua.

Erle-urtea bukatu dela esan daiteke, haize indartsuak eta temperatura hotzak marko zuri direlarik abenduko atarian.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

...

U R R I A

Huntzaren gailurra eta indarra seinatu beharrekoak dira.Horretan ere ahaidetasun bat erakusten du Sakonetarekin.

Huntzaren eragina probintzia gustian sentituko dela uste dugu,huntza nonahi bait da zuhaitz eta paretetara igota.

Dena dela,batzutan lagun eta bestetan nagusi otea du huntzak.

Txatxarrokoaren menditartasunaren ezaugarri Crocus nudiflorus dugu 34. laginean.

Hil honetako eguraldi onak lagun,txikori-belarra presente da oraindik.

AZAROA - ABENDUA

Erleak ez du aktibitatea erabat galdu eta abuztuan eta irailean baino polen gehiago bilduz jarraitzen du.

Txikori-belarra ia desagertu da abenduaren sarreran eta eszenatokian otea eta Portugal txilarra (Erica lusitanica) bakarrik geratzen dira,protagista nagusi otea izanez.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

LAURPENA

Urte osoari begirada orokor bat totaz, eta urte-hasiara eta bukaera kenduz, adierazgarri ez direlako, beheko lauki horretan aurkesten ditugu eskematikoki urteko espezie polen-emailek onenak. Asteriskoz markaturik doaz erlategia non kokaturik dagoen kontutan harturik Gipuskoan indar handia eduki dezaketen espezieak:

Tarax.	Tarax.	Querc.*	Querc.*	Rubus	Zea	Ulex	SAKONETA
Ulex	Ulex	FAGUS *	Rosac.			Tarax.	
Salix	Rosac. Cruci.*	Rosac.	Varia	Varia	Rubus	Calluna*	
Salix	Salix	Ulex	Rosac.	Rubus	Rubus	Tarax.	TXATXARRO
					FAGUS *	Calluna*	
	Tarax.	Vicia Tarax.	Quercus*	Castanea*	Ulex	Ulex	
Tarax.		Quercus*		Varia	Zea *		
Martxo	Apirila	Maiatza	Ekaina	Uztaila	Abuztua	Irsila	

\* lokalki garrantzi handiagoa eduki leake



36. Argaskia : Sasiarkasia (Robinia pseudoacacia) loretan.  
Polen-emaile oso eskasa bada ere, nektar-emaile oso ona da.

BI BERLINERSTADT 1906. MITTELN ANGEWANDT  
FÜR DEN GUTTEN ERGEBNIS UND DEN GUTTEN GARANTZEN

Mikroreak Laguna	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		Majo.		Junio.		Julio.		Ago.		Sept.		Total	Mikro- reakta	Polen- planta kolono	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2				
Alcalas Paredera																						
Aguia del																				2	1	BERBEXIA
Arca de Astigarrro																				3	2	HORI-RO DESA
Arca de Larrosa																						HORI-RO DESA
Arca de Larrosa																				1	1	HORI-RO DESA
Arca de Larrosa																				1	1	LARANJA MARRON
Arca de Larrosa																				2	1	CAIS-MARRON
Arca de Larrosa																				2	1	HORIA
Arca de Larrosa																				1	-	LARANJA
Arca de Larrosa																				2	1	ZERIA
Arca de Larrosa																						MARROJA
Arca de Larrosa																				2	1	BEIGA
Arca de Larrosa																					1	BEIG ARGA
Arca de Larrosa																				2	1	MARCA
Arca de Larrosa																				3	3	BEISMA RASCIA MORE BLANCA
Arca de Larrosa																						
Arca de Larrosa																				M	M	HORIA
Arca de Larrosa																					*	



Geranium sp.									2	1	100%
Compositae											100%
Conium maculatum									M	3	100%
Huntingia											100%
Galium aparine									3	-	100%
Helianthus scaberrimus									3	M	100%
Hesperis matronalis											100%
Hypericum perforatum									1	-	100%
Ilex aquifolium									1	1	100%
Verbascum thapsus											100%
Linaria cathartica									-	1	100%
Linum catharticum											100%
Liliaceae											100%
Lycium barbarum									3	1	100%
Malva sylvestris											100%
Marrubium vulgare											100%
Mentha sylvestris									1	1	100%
Myrica gale											100%
Nicotiana glauca											100%
Nicotiana glauca									2	-	100%
Nicotiana glauca									-	3	100%
Ononis spinosa									1	-	100%

Usa-belarra									2	M	GRIS-MA DESKA
Ular-belarra									X	2	BARJETA
									-	1	KORI-GEIG
									1	1	KORI-GEIG TA
									-	1	KORJA
Urtzoletak									M	-	KORI-GEIG RRIA
Urtzoletak									3	-	BEG-MA GUISKA
Urtzoletak									M	-	HUR-MA RRIA
Urtzoletak									3	1	KORJA
Urtzoletak									3	1	KORJA DESKA
Urtzoletak											KORJA TAU HARRIA
Urtzoletak									M	3	GRIS-MA DESKA
Urtzoletak									M	M	KORJA
Urtzoletak									1	-	
Urtzoletak									2	3	KORJA
Urtzoletak									3	1	GRIS-MA DESKA
Urtzoletak									-	1	KORI-GEIG DESKA





	% 1 baino gutxiago	_____
	% 1 eta % 5 artean	_____
	% 5 eta % 15 artean	_____
	% 15 eta % 45 artean	_____
	% 45 baino gehiago	_____

Sakoneta	_____
Ixatxarro	_____

<b>M</b>	Monoflorala Oso ugari
<b>3</b>	Ugari
<b>2</b>	Dexente
<b>1</b>	Gutxi
<b>-</b>	Hutsa
<b>*</b>	Exti-ihintza

ESTIEN ANALISIA

ESTIAREN ANALISIA

Polen-ekarpenaren jarraipena egin eta urte horretan bildutako estiarene aipamenik ez egitea motz geratzea litzateke, zeren eta, sein polen sartu duten jakinarene gainean egongo bait ginateke, baina ez genuke ideiarik ere sartutako nektarrari buruz. Ez da ahaztu behar badirela landare polen-emaileak nektar-emaile ez direnak eta alderantziz.

Nektarrarene kontrola zailagoa gertatzen da, hainbat arazo sortzen bait da erlauntzarene barnean, batetik kutsadurarik ez sortzeko eta bestetik, noizkatasuna mugatzeko. Egokiena hilean behin edo esti-lagin bat jasotzea zitekeen, baina lan hau nola burutu ondo ez genekienez, urtean behingoa eginez konformatu gara. Horretan eskualde honetan ohitura denari jarraitu diogu, eta urriarene hasieran kendu diegu.

Ez dugu hemen aipatuko zein metodologia erabiltzen den estiak bere baitan darsan polena erausteko, ez eta nondik datorkion estiari nahasian duen polena. Analisi hau aurreko lanarene oinarri bakarrik izan nahi du eta esku artean ditugun beste hainbat estieen analisiarekin batera argitaratuko dugu hurrengo batean.

Hona, bada, Sakoneta eta Txatxarroko erleek 1986ean bildu duten estiarene baitan aurkitu dugun polen-osaketa:

SAKONETA		TXATXARRO	
Rubus	% 27.9	Rubus	% 55.1
Ligustrum	15.4	Castanea	15.5
Trifolium repens	11.0	Trifolium repens	10.04
Castanea	<u>10.4</u> 64.7	Lotus	<u>5.9</u> 86.54
Quercus	% 3.7	Erica	% 1.55
Ulex	3.35	Ulex	1.46
Rhamnus	3.05	Quercus	<u>1.14</u> 90.69
Papaver	2.64	Varia	% 9.31
Prunus	2.0		<u>100</u>
Plantago	1.7		
Cruciferae	1.29		
Erica	1.23		
Lotus	1.17		
Gramineae	<u>1.0</u> 85.83		
Varia	% 14.17		
	<u>100</u>		

\* Nire eskerrak Donostiako Ozeanografi Ikerketa-Zerbitzuko (O.I.Z.) lagunei beren laborategietan eskainitako zerbitzuenatik.

Taula honetan lehen aspimarratzekoa laharraren (Rubus sp.) nagusigoa da,uztailean halako indarra izan zuen arantzadun onena.

Ehuneko bostetik gora diren espezieak lau besterik ez dira bi estietan, eta lau horietatik hiru bietan berak dira:laharra,hirusta suria eta gaztainondoa (Castanea sativa).Arbustua (Ligustrum) Sakonetakoan % 15.4 da,baina Txatxarrokoan 0.57 soilik.

Lau hauek batzen baditugu,Sakonetan % 64.7 hartzen dute beren gain, eta Txatxarron 86.54.Batez ere bigarren honetan,lauen artean gehiengoa lortzen dute Sinpletasun-tonika bistaratzen da berriro Txatxarron,alegia,espezie gutxiago eta errepresentatuagoak egotean:Sakonetan 41 espezie agertzen dira,Txatxarron,aldiz,24.

Ehuneko batetik bosterako tarte horretan hamar taxon dande Sakonetan eta % 21.13 osatsen dute;Txatxarron, hiru besterik ez dira eta % 4.15 besterik ez dute osatzen.

Taula horrtan ez ditugu ehuneko batetik beherakoak denak ipini,baina hemen aipatu behar genituzke estiaren analisisan agertu baita eta polen-piloten azterketan agertu ez ziren lau :

Gurbitza ( <u>Arbutus unedo</u> )	....	% 0.29
Asuna ( <u>Urtica</u> sp.)	.....	% 0.11
Eskia ( <u>Tilia</u> sp.)	.....	% 0.17
Haltza ( <u>Alnus glutinosa</u> )	....	% 0.05

Analisi hau egiteko kontatu diren polen-aleak 1700 izan dira Sakonetakoan,ren kasuan, eta 1225 Txatxarrokoan.



BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

Abello Ed.(1980) : Aerobiología : Los polenes . Madril.

Aseginolaza,C. & Lizaur,X. & Loidi J.J. & Salaberria,M.R. & Uribe-Etxebarria,P.M. (1981) : Estudio de la Flora y Vegetación de Alava,Guipuzcoa y Vizcaya (Elementos para la ordenación del territorio).Estudio preliminar II y III."Aproximación a la tipificación de la vegetación de Guipúzcoa y detección de las zonas de mayor interés por su flora y vegetación.Mekanografiatua.Argitaratugabea.

Aseginolaza,C. & Gómez,D. & Lizaur,X. & Montserrat G. & Morante , G. & Salaberria, M.R. & Uribe-Etxebarria,P.M. & Alejandro,J.A. (1984) : Araba,Biskaia eta Gipuskoako landare katalogoa. Eusko Jaurlaritzan;Ingurugiro Sailordetza . Gasteiz.

Bermúdez-Cañete,C. (1978) : Estudio del sedimento polínico en miel de la Alcarria.Bol. de la Est. Central de Ecología 14,39-51 orr.

Darchen,R. (1959) : Observation et expérimentation sur un essaim nidifiant artificiellement a l'air libre.Annales de l'abeille I, 90-111 orr.

Dominguez,E. & Ubers,J.L.& Galan, C. (1984) : Polen alergógeno de Córdoba. Publicaciones del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba . Córdoba.

Erdtman,G. (1966) : Pollen Morphology and Plant Taxonomy.Angiosperms. Hafner Publishing Company.New York and London

Fægri,K. & Iversen,J. (1966) : Textbook of Pollen Analysis . Munksgaard. Copenhagen.

Ferrazzi,P. (1978) : Botanica apicola : Salvia . L'apicoltore moderno 69, 97-98 orr.

Ferrazzi,P. (1978) : Botanica apicola : Lupinella. L'apicoltore moderno 69, 165-166 orr.

Ferrazzi,P. (1978) : Botanica apicola :Brugo . L'apicoltore moderno 69, 205-206 orr.

Ferrazzi,P. (1979) : Botanica apicola : Salice . L'apicoltore moderno 70, 13-14 orr.

Ferrazzi,P. (1979) : Botanica apicola : Colza . L'apicoltore moderno 70, 47-48 orr.

Ferrazzi,P. (1979) : Botanica apicola : Robinia . L'apicoltore moderno 70, 85-87 orr.



- Ferrazzi, P. (1979) : Botanica apicola : Rovo . L'apicoltore moderno 70, 121-122 orr.
- Ferrazzi, P. (1979) : Botanica apicola : Trifoglio bianco . L'apicoltore moderno 70, 159-160 orr.
- Ferrazzi, P. (1979) : Botanica apicola : Girasole . L'apicoltore moderno 70, 193-195 orr.
- Ferrazzi, P. (1980) : Botanica apicola : Eucalipto . L'apicoltore moderno 71, 17-19 orr.
- Ferrazzi, P. (1980) : Botanica apicola : Meliloto . L'apicoltore moderno 71, 93-95 orr.
- Ferrazzi, P. (1980) : Botanica apicola : Verga d'oro . L'apicoltore moderno 71, 129-131 orr.
- Ferrazzi, P. & Patetta, A. (1981) : Polline di Trifolium repens e T. pratense esaminato al microscopio elettronico a scansione . L'apicoltore moderno 72, 6, 223-227 orr.
- Frisch, K. von (1976) : La vida de las abejas. Labor . Barcelona.
- Gabdin, C. (1979) : L'intérêt de l'acetolyse en melissopalynologie . Apidologie 10 (1), 23-28 orr.
- Garin, F. (1986) : Pagoeta parkeko landare basatien gidaliburua. Gipuzkoako Foru-Aldundia; Nekazaritzako eta Arrantzako Saila. Donostia.
- Gómez Ferreras, C. & Sáenz, C. (1979) : Análisis polínico de mieles de Cáceres (España). Anal. Jard. Bot. Madrid 36, 191-203 orr.
- Gómez-Ferreras, C. & Saenz-Lain, C. (1985) : Estudio del sedimento polínico de las mieles de la Reserva Biológica de Doñana (Huelva). España. An. Asoc. Palinol. Leng. Esp. 2, 369-374 orr.
- Gómez Pajuelo, A. (1979) : Nuestras mieles monoflorales obtenidas por transhumancia . Full informatiu de la Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- Gómez Piñeiro, J. (1983) : Atlas de Euskal Herria. Txertoa. Donostia.
- Intoppa, F. & Persano Oddo, L. (1979) : Indagine preliminare sull'attività dell'api in un consorzio floristico noto. Annali dell'Istituto sperimentale per la zoologia agraria VI, 1978-1979, 173-194 orr.
- Laere, O. Van (1971) : Contribution à l'étude de l'analyse pollinique: La détermination des grains de pollen dans le miel d'origine belge. Revue de l'Apiculture 1, 59-72 orr.

- Lieux, M.H. (1978) : Minor honey bee plants of Louisiana indicated by pollen analysis. Economic Botany 32 (4), 418-432 orr.
- Lieux, M.H. (1980) : Acetolysis applied to microscopical honey analysis. Gra na 19, 57-61 orr.
- Lobreau-Callen, D. & Darchen, R. & Le Thomas, A. (1986) : Apport de la palynologie a la connaissance des relations abeilles/plantes en savanes arborées du Togo et du Bénin. Apidologie 17(4), 279-306 orr.
- Loublier, Y. & Douault, Ph. & Phan-Delegue, M.H. (1986) : Méthode de comptage automatique des grains de pollen : étude de la production pollinique chez le tournesol (Helianthus annuus L., Compositae). Apidologie 17 (3) , 245-256 orr.
- Louveaux, J. & Vergeron, Ph. (1964) : Étude du spectre pollinique de quelques miels espagnols. Ann Abeille 7(4), 329-347 orr.
- Louveaux, J. & Maurizio, A. & Vorwohl, G. (1978) : Methods of Melissopalynology. Bee World 59 (4), 139-157 orr.
- Maurizio, A. & Louveaux, J. (1960) : Pollens de plantes mellifères d'Europe (I) Pollen et Spores II, 2, 159-182 orr.
- Maurizio, A. & Louveaux, J. (1961) : Pollen de plantes mellifères d'Europe (II) Pollen et Spores III, 2, 219-246 orr.
- Maurizio, A. & Louveaux, J. (1962) : Pollens de plantes mellifères d'Europe. Pollen et Spores IV, 2, 247-262 orr.
- Maurizio, A. & Louveaux, J. (1963) : Pollens de plantes mellifères d'Europe (IV) Pollen et Spores V, 2, 213-232 orr.
- Maurizio, A. & Louveaux, J. (1964) : Pollens de plantes mellifères d'Europe (V). Pollen et Spores VI, 5-43 orr.
- Michel, M. (1981) : Estudio previo para la realización de un parque natural en Laurgain. Argitaratugabea. Gipuzkoako Foru-Diputazioa. Oihantzantza-zerbitzua. Donostia.
- Moore, P.D. & Webb, J.A. (1978) : An illustrated guide to Pollen Analysis. Hodder and Stoughton. London-Sydney-Auckland-Toronto.
- Ortiz, P.L. (1985) : Análisis polínico de mieles y celdillas de las Sierras de Córdoba (España). An. Asoc. Palinol. Leng. Esp. 2, 353-360 orr.
- Pla Dalmáu, J.M. (1961) : Polen. Doktore-tesia, Farmaziako Fak. Barcelona.
- Pérez-Zabaltza, A. & Alvarez-Calviño, R. (1982) : Estudio anual del polen atmosférico de la Ciudad de Pamplona. Actas del 4º Symposium de Palynología de Barcelona.
- Pérez-Zabaltza, A. & Alvarez Calviño, R. (1984) : Contenido polínico anual de la atmosfera de Pamplona y su relación con las variables climáticas diarias. An. Asoc. Palinol. Leng. Esp. 1, 77-86 orr.

- Pokrovskaja, I.M. (1950): Analyse pollinique. Ann. du Serv. d'Inform. Géol. du B.R.G.G.M. Moscou.
- Ricciardelli d'Albore, G. & Persano Oddo, L. (1978): Flora apistica italiana. Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria. Firenze.
- Rita Larrucea, J. (1983): Flora melífera de la Provincia de Lleida. Exoma. Diputación de Lleida. Lleida.
- Sala-Llinares, A. & Suarez-Cervera, M. (1985): Sobre la posible existencia de indicadores polínicos en mieles argentinas de importación. An. Asoc. Palinol. Leng. Esp. 2, 361-368 orr.
- Sánchez Cunqueiro, C. & Sáenz Lafu, C. (1982): Análisis polínico de mieles de Pontevedra (España). Lazarca 4, 253-268 orr.
- Sánchez Sánchez, J. (1982) : Análisis polínico de mieles de la Provincia de Salamanca. Ediciones de la Universidad de Salamanca. Salamanca.
- Sawyer, R. (1981) : Pollen identification for beekeepers. University College Cardiff Press. Cardiff.
- Serra i Bonvehí, J. & Gómez Pajuelo, A. (1985) : Tests organoleptiques du pollen en pelotes. Bul. Tech. Apic. 12(3) 52, 117-124 orr.
- Serra i Bonvehí, J. & Gómez Pajuelo, A. (1986a): Situation actuelle de la Technologie de la manipulation du pollen en Espagne et l'influence des différentes phases sur la qualité finale du produit. II Congr. Nac. Apic. (Gijón), 287-292 orr.
- Serra i Bonvehí, J. & Gonell Galindo, J. & Gomez Pajuelo, A. (1986b): Estudio de la composición y características físico-químicas del polen de abejas (Humedad,  $\alpha$ -aminoácidos libres, proteínas, espectro de azúcares, grasa, fibra bruta, espectro de sales minerales y fósforo) producido en España. Alimentaria 23 (176), 63-67 orr.
- Serra i Bonvehí, J. (1987): Étude microbiologique du pollen des abeilles. Ann. Fals. Exp. Chim. Toxicol. 79 (849), 259-266 orr. (Inprimategian)
- Serra i Bonvehí, J. (1987): Estudio del espectro polínico de las mieles de naranjo (Citrus sp.), romero (Rosmarinus officinale), y bosque (Quercus sp.) producido en Cataluña, País Valenciano y Extremadura (España). Proc. 29 Congr. Int. Apic. Budapest eta Apidologie (1987) (Inprimategian).
- Serra i Bonvehí, J. & Gómez Pajuelo, A. (1987): Étude de la conservation du pollen des abeilles, emploi de fumigants. Def. des Végét. 1 (Inprimategian).

- Serra i Bonvehf, J. (1987): Estudio del espectro polínico del polen de abejas producido en España. Apiacta 2. (Inprimategian)
- Serra i Bonvehf, J. (1987): Estudio analítico para determinar la humedad del polen. Ann de Bromatol. 38. (Inprimategian)
- Soler i Fornt, L. & Espada Herrero, T. & Gomez Pajuelo, A. (19 ): Estudio de la evolución estacional de la flora melífera y polinífera de Caldes de Montbui (Barcelona) mediante melisopalinología. II Congr. Nac. Apic. (Gijón), 66-69 orr.
- Tonini d Ambrosio, M. & Intoppa, F. & Persano Oddo, L. (1980) : Attività delle api in un consorzio floristico noto. Ulteriori osservazioni. Annali dell'istituto sperimentale per la Zoologia agraria VII, 1980-1981, 1-26 orr.
- Uriarte, A. (1978): Mapa pluviométrico del extremo oriental del Cantábrico. Lurralde 1, 285-289 orr.
- Uriarte, A. & Rico, M. (1982) : Duración de las precipitaciones e intensidades en tiempos cortos en San Sebastián . Lurralde 5, 21-34 orr
- Uriarte, A. (1983) : Frecuencia del viento en Igueldo según su dirección y fuerza. Lurralde 6, 83-92 orr.
- Uriarte, A. (1983): Régimen de precipitaciones en la Costa NW y N de la Península Ibérica. Gipuzkoako Aurrezki Kutxa Probintziala. Donostia.
- Uriarte, A. (1984): Nubosidad y nieblas en el Observatorio de Igueldo de San Sebastián. Lurralde, 151-158 orr.
- Uriarte, A. (1986): Insolación potencial en área de San Sebastián. Lurralde 9, 63-76 orr.
- Uriarte, A. (1985): Régimen de temperaturas en el Observatorio de Igueldo. Argitaratugabea. Gipuzkoako Foru-Diputazioa. Donostia.
- U.Z.E.I. (1984) : Biologia/1. Landare eta animalien izenak. Elkar. Donostia.
- U.Z.E.I. (1986) : Biologia/2. Botanika Histegia. Elkar. Donostia
- Vergeron, Ph. (1964): Interprétation statistique des résultats en matière d'analyse pollinique des miels. Ann. Abeille 7(4), 349-364 or
- Vorwohl, G. (1967): The microscopic analysis of honey, a comparison of its methods with those of the other branches of palynology. Rev. Palaeobotan. Palynol. 3, 287-290 orr.