

MUNIBE (Ciencias Naturales - Natur Zientziak)	Nº43	91-97	SAN SEBASTIAN	1991	ISSN0214-7688
---	------	-------	---------------	------	---------------

Larra-Belagoa (Mendebaldeko Pirinioak) eskualdeko joritasun floristikoa eta forma biologikoak

Floristic richness and life-forms in Larra-belagoa area (Western pyrenees)

GAKO HITZAK: Larra, flora, espezie-joritasuna, forma biologikoa, gradiente altitudinala.

PALABRAS CLAVE: Larra, flora, riqueza de especies, forma biológica, gradiente altitudinal.

KEY WORDS: Larra, flora, species richness, life-form, altitudinal gradient.

Arantza ALDEZABAL*
Zigor ARTEAGA, Felix ELORZA,
Ainhoa LAMARIANO eta Puy ZIAURRIZ.**

LABURPENA:

Larra-Belagoa eskualdeko joritasun floristikoaren eta forma biologikoen aldaketa aztertu da 1000 m-tako desnibel altitudinalan zehar. Halaber, lorturiko emaitza batzu, beste lurralde menditsuetako datuekin konparatu dira.

RESUMEN:

Se estudia la variación de la riqueza florística y formas biológicas en la zona de Larra-Belagoa con un desnivel altitudinal de 1000 m. Asimismo, algunos resultados obtenidos se comparan con los datos de otros territorios de montaña.

SUMMARY:

Variation of floristic richness and life-forms in Larra-Belagoa area with a 1000 m altitudinal gradient are studied. Likewise, a comparison of some results in this territory with others from similar mountainous areas is made.

SARRERA

Eskualde menditsuetako flora, mendikatea piri-niarrekua kasu, gradiente altitudinalaren ondorioz sor-tazaririko aldaketa klimatiko zein topografikoekin her-tsiki erlazonaturik dago, horrela eraskotako mikroin-guruneak sortu direlarik. Elurgeruzaren kokapena eta iraupena (aldi begetatiboaren hasiera eta iraupena baldintzatzen dituena), udan zeharreko prezipitazio-kopurua eta lurtzoruaren sakonera nahiz egonkortasuna (altitude, orientazio eta inklinazioaie arauera-koa direnak), larre supraforestalen ikerketarako fun-tsezko ezaugarriak dira (REMON & GOMEZ, 1989).

Floraren ezaugarri batzuk, esaterako aldaketa alti-tudinala, espezie-kopurua, flora osotzen duten fami-lien konposizioa, forma biologikoak eta talde korologi-koak, ingurunearen heterogeneitatea isladatzen dute, eta halaber, area naturalak ebaluatzeke erabiltzen dira (CUETO & al., 1991).

Artikui honetan, Larra-Belagoako konposizio flo-ristikoa eta forma biologikoak aztertu dira, izan ere, soilik Euskal Herriko eskualde honetan aurki bait dai-teke estaia alpetarra, gradiente altitudinalari esker, eta horrek ematen dio interes biogeografiko nahiz bioklimatikoberezia.

IKERKETA-AREA

Larra-Belagoa eskualdea zehazki mugatzea zaila suertatu bada ere, gure ikerketan 1400-2400 m-tako gradiente altitudinalan zehar hedatzen den lurraldea hartu dugu kontutan, batikbat Larran (Nafarroako ipa-rrekialdean kokaturiko ingurune karstikoa) zentratuz. Dena den, ondoko hauek finkatu dira muga gisa: ipa-rraldetik, Eraizeko gaina, Zanpori, Longa mendizerra eta Arlas (2043 m); iparmendebaldetik, Lakora (1963 m); mendebaldetik, Eskilzarra; hegoaldetik, Aztapa-rretako mendi-lepoa, Linzolako Lapakiza (2105 m) eta Hiru Erregeen Mahaia (2442 m) mendien gailurrak; eta azkenik, ekialdetik, Añelarra mendizerra (2367 m). Aukeraturiko area honen hedadura 50 km² inguruta-

* IPE. Apdo. 64.22700 Jaca (HUESCA).

** UEU. Gral. Concha 256. Bilbo (BIZKAIA).

koa dela esan daiteke (eta horixe da, hain zuzen ere, erabili duguna taxon-dentsitatea kalkulatzeko).

Gaingiroki, substratua karari turoniarren bloke handi oso batez osoturik dago, bi isuralde piriniarretan zamalkatuta. Dena den, Belagoa ibaiaren sorburua eratzen du gehienbat. Aipaturiko estaldura kalkareoa oinarri paleozoiko batetan datza, hauxe, Ipar Euskal Herrirantz inklinaturiko geruza subterraneo iragazkaitza delarik; han azaleratzen dira Auñamendiko mazizoko belaki karstikoak hurrupaturiko urak.

Trantsiziozko klima ozeaniko/mediterraniarra, topoklima eta klima lokal anitz sortaraziz gauzatzen da Larran. Esaterako, innibazioa 5 hilabetetatik 6ra luzatzen da ospel zein dolina-hondoetan, egutera, gailur eta harkaitz-oin eguzkiztatuetan erdia edo are gutxiagoiraun dezakeelarik.

Estimaturiko prezipitazioak 2000 mm. urteko gainditzen ditu. Lainoak oso naharoak dira, halaber, inolaz ere arbuigarria ez den prezipitazio horizontala eragiten dutelarik (ihintza, prezipitazio ezkuatuak).

Temperaturak oso aldakorak dira hezetasun eta eguzkitapenaren arauera; erliebeak ere, egutera eta negutera arteko 10°C-tako diferentziak baldintza ditza ke eguerdian. Aipa ditzagun ibarretako inbertsio termikoaren existentzia eta bai eguneko eta sasoioko oszilazioarekin loturikofenomeno periglaziarrarena.

Bistan denez, uraren eta lurtzoruaren metaketa-prozesua areagotu egin zen 1700 m-tako altitudetik beherako hondoetan, bertan pagadi/izeidia garatu delarik substratuaren sargune eta gorabeherak pikardatuz. Aitzitik, hegal eta gailurrek ez dute prozesu edafogenetikoa osotzea baimendu (arroka ez da deskonposatzen, disolbatzen baizik), A/C soslaieko lurtzoru eskeletikoak nagusi direlarik.

Txamantxoiako tontorretik ikus daitekeenez, Larrako eremuak osotasunean SSW-ranzko esposizio leuna aurkezten du. Horregatio, bertaraino afinitate meridionaleko landareak barneratzen dira gotorlekuetan babestuz.

Alabaina, landaredi karstiko piriniararen aspekturik aipagarriena pinu beltzezko (*Pinus uncinata*) pinudi mehatza da; geruza belarkara edo zuhaiskara desberdinak dituen baso irekia da, 1500-2000 m-tako gradiente altitudinalean zehar puntu malkartsu edo lurzoru eskasenetarikoetan hedatzen dena.

Estaia "supraforestala" deritzona 2000 m-tatik gora aurki daiteke. Dena den, eskualde piriniar honetan estaia alpetarra (2300m-tatik gorakoa) ozta-ozta topa daitekeela jakinik, maila supraforestala batikbat landare-espezie menditar eta subalpetarrek okupatzen dutela aipa daiteke, berez alpetarrak diren espezieen presentzia eskasa suertatzen delarik.

Eskualdeko textuinguru floristikoa, liken krustazeo eta hostokaren ugaritasuna azpimarratu behar da.

Larra-Belagoa eskualdeko landare-komunitateen deskribapen zehatza VILLAR (1982) autorearen memoria doktoralaren lehen zatian ("*La vegetación del*

Pirineo Occidental. Estudio florístico y geo-botánico-ecológico") aurki daiteke.

DATU-BILKETA

1991.eko udan zehar, zenbait irteera antolatu ziren Larrara, bertan anotazio eta inbentario fitosoziologikoak burutu zirelarik. Horrekin batera, ikerketa-areako landare-espezieak bildu ziren, bakoitzaren kota altitudinalak kontutan hartu zirelarik. Ondoren, datu horiek bibliografikoekin osatu ziren VILLAR (1980) ikerlanean oinarrituz, eta halaber, ARANZADI nahiz JACA herbarioetako landare-aleak ere kontsultatu ziren, zalan-tzazko sailkapenarekin topo egin zen kasuetan batikbat. Lorturiko erregistroak datu-base batetan bildu ziren, taxon bakoitzerako dagokion familia, altitude-kota maximoak eta minimoak, forma biologikoa eta habitata anotatuz. CAIN (1950) eta BRAUN-BLANQUET (1979) autoreek aipaturiko forma biologikoen definizio eta deskribapenean oinarrituz, beroriei buruzko informazioa PIGNATTI (1982), VIGO (1983), TUTIN et al. (1964-1980) eta GRIME et al. (1988) ikerlanetatik lortu zen.

Emaitzen interpretaziorako, ikerturiko eskualdea sei tartetan banandu da (1400-1550 m **-1. tartea-**, 1550-1700 m **-2. tartea-**, 1700-1850 m **-3. tartea-**, 1850-2000 m **-4. tartea-**, 2000-2150 m **-5. tartea-**, 2150-2400 m **-6. tartea-**, hain zuzen), guztira desnibel altitudinala 1000m-takoa suertatu delarik. Banaketa altitudinala azarez aukeratu zen, beste artikulubatzuren erreferentziatan oinarriturik (CAIN, 1950).

EMAITZAK

Espezie-joritasuna

Ikerturiko lurralde osoari 540 landare-espezie eta -subespezie dagozkio -talde apomiktikoen kasuan (*Hieracium*, *Taraxacum*) erizpide sintetikoa aplikatuz-, horrela espezedentsitatea 0,108 Taxon/Ha-takoa delarik. Balio hau interpretatzeko orduan, komenigarria litzateke beste eskualde batzuk aurkezten dutenekin konparatzea: Aisan (Mendebaldeko Pirinioak) 0,39 taxon/Ha-takoa da taxon-kopuruaren eta hedaduraren arteko erlazioa (GOMEZ & CASTRO, 1992); aldiz, Hegoekialde penintsularreko Orce y María-ko mendizerran 0,06 taxon/Ha-takoa eta Cazorla-Seguran 0,007 taxon/Ha-takoa besteak beste (CUETO & al., 1991). Horrela, Larrari dagokion balioa nahikoa altua dela kontsidera daiteke. Zifra hauek, balio absolutuetan eman direnak, ez dute dibertsitate floristikoa azaltzen, baina zonaren joritasunaren adierazgarri gertadakizkiguke.

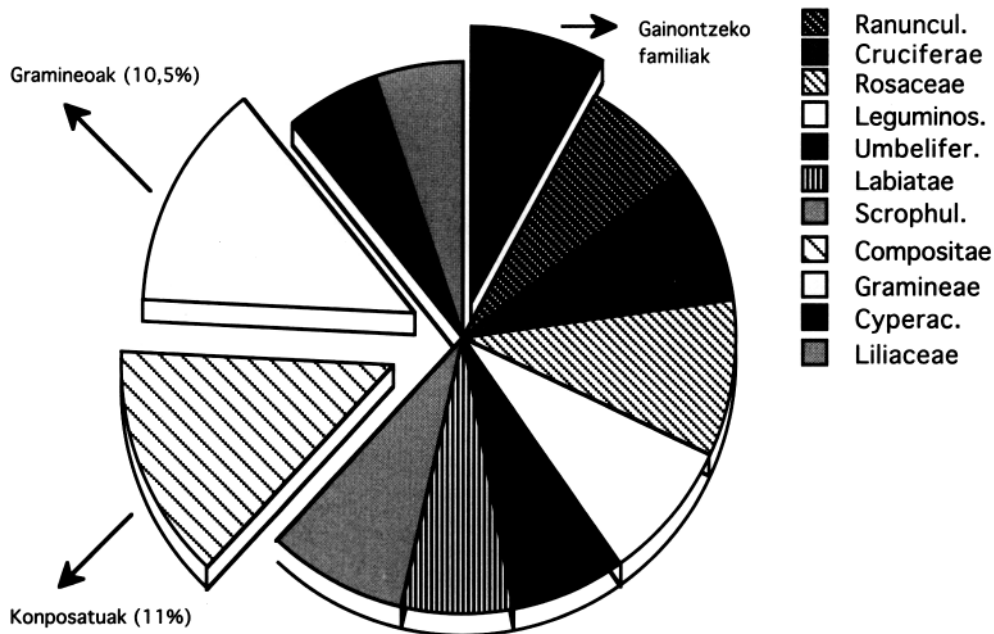
Orohar, ikerketa-arearen joritasun floristikoa nabarmena dela esan daiteke, eta hori da 1. Taulak adierazi duena, berorretan taxon-kopuru altuenak azaldu dituzten familiak inkluditu direlarik; era berean, familia bakoitzaren kasuan, genero- eta espezie-kopuruak ere aipatu dira.

	Genero- -kopurua	Espezie- -kopurua
<p>DYCOTYLEDONEAE</p> <p>COMPOSITAE</p> <p><i>Solidago, Bellis, Aster, Antennaria, Erigeron, Omalotheca, Achillea, Leucanthemum, Tussilago, Adenostyles, Arnica, Doronicum, Senecio, Carduus, Carduncellus, Carlina, Cirsium, Serratula, Leuzea, Centaurea, Hypochoeris, Leontodon, Scorzonera, Mycelis, Taraxacum, Lapsana, Crepis, Prenanthes, Hieracium.</i></p> <p>ROSACEAE</p> <p><i>Aruncus, Rubus, Dryas, Geum, Potentilla, Sibbaldia, Fragaria, Alchemilla, Sorbus, Amelanchier, Crataegus, Sanguisorba, Cotoneaster.</i></p> <p>LEGUMINOSAE</p> <p><i>Genista, Astragalus, Oxytropis, Vicia, Lathyrus, Ononis, Medicago, Trifolium, Lotus, Anthyllis, Hippocrepis, Onobrychis.</i></p> <p>CRUCIFERAE</p> <p><i>Sisymbrium, Erysimum, Barbarea, Cardamine, Arabis, Alyssum, Draba, Erophila, Petrocallis, Alliaria, Kerneria, Capsella, Hutchinsia, Iberis, Biscutella, Rhynchosinapis.</i></p> <p>CARYOPHYLLACEAE</p> <p><i>Arenaria, Moehringia, Minuartia, Cerastium, Schleranthus, Paronychia, Silene, Gypsophila, Saponaria, Dianthus, Sagina, Stellaria, Lychnis, Petrocoptis.</i></p> <p>RANUNCULACEAE</p> <p><i>Helleborus, Trollius, Actaea, Caltha, Anemone, Hepatica, Ranunculus, Pulsatilla, Adonis, Aquilegia, Thalictrum, Isopyrum, Aconitum.</i></p> <p>SCROPHULARIACEAE</p> <p><i>Verbascum, Scrophularia, Chaenorhinum, Linaria, Digitalis, Erinus, Veronica, Melampyrum, Euphrasia, Bartsia, Pedicularis, Rhinanthus, Lathraea.</i></p> <p>UMBELLIFERAE</p> <p><i>Sanicula, Astrantia, Eryngium, Anthriscus, Chaerophyllum, Myrrhis, Conopodium, Pimpinella, Dethawia, Seseli, Meum, Bupleurum, Trinia, Selinum, Ligusticum, Laserpitium, Angelica, Heracleum.</i></p> <p>LABIATAE</p> <p><i>Ajuga, Teucrium, Scutellaria, Sideritis, Lamium, Lamiastrum, Stachys, Prunella, Satureja, Acinos, Origanum, Clinopodium, Thymus, Horminum, Galeopsis, Melittis.</i></p>	<p>29</p> <p>13</p> <p>12</p> <p>16</p> <p>14</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>18</p> <p>16</p>	<p>45</p> <p>31</p> <p>26</p> <p>26</p> <p>26</p> <p>22</p> <p>27</p> <p>22</p> <p>22</p>
<p>MONOCOTYLEDONEAE</p> <p>GRAMINEAE</p> <p><i>Phleum, Agrostis, Miliun, Deschapsia, Helictotrichon, Avenula, Arrhenatherum, Trisetum, Koeleria, Poa, Briza, Melica, Dactylis, Danthonia, Festuca, Bromus, Hordeum, Brachypodium, Lolium, Nardus, Sesleria, Hordelymus, Cynosurus, Anthoxanthum, Achnatherum (Stipa, Calamagrostis).</i></p> <p>LILIACEAE</p> <p><i>Tofieldia, Veratrum, Merendera, Paris, Convalaria, Polygonatum, Anthericum, Brimeura, Allium, Scilla, Gagea, Lilium, Erythronium, Fritillaria.</i></p> <p>CYPERACEAE</p> <p><i>Carex, Eriophorum, Scirpus, Elyna.</i></p>	<p>25</p> <p>14</p> <p>4</p>	<p>44</p> <p>16</p> <p>18</p>

1. Taula: Larra-Belagoa eskualdeko errepresentazio altueneko familia eta generoak.

Bestalde, taxon-kopuru altuena azaldu duten fanerogamoen familiak Konposatuak (11 %) eta Gramineoak (10,5%) dira (1. Irudia), joera orokorrari jarraituz, hauek bait dira, nagusiki, Mendebaldeko Pirinioen eskualde osoan errepresentazio altueneko familiak; esaterako, Aisan Konposatuak 11 %a dira eta Gramineoak 10%a (GOMEZ & CASTRO, 1992). Hortaz gainera, Leguminosoen portzentaia oso antzekoa da aipaturiko bi eskualde piriniar horietan (5%a); izan ere, bai Leguminosoa (herbiboroentzako nitrogeno-iturria) eta bai Gramineoak larre-komunitateen

konposiziorako familia inportanteenetarikoak dira, herbiboroek hustiraturiko landare-komunitate horien eskaintza begetalaren kalitatea hobatuz. Dena den, aipatzekoa da, landare-komunitateen (eta kasu honetan, batez ere larreen) fisionomia eta konposizio floristikora hobe doitzen den emaitza lortzeko, komunitate bakoitzeko espezie-kopurua ezezik, espezie bakoitzak berorietan duen maiztasun erlatiboa kontsideratzea ere beharrezkoa dela. Zoritzarrez, oraingoz, kalkulu hauetarako laginketa burutu gabe dago Larran.



1. Irudia: Larra-Belagoako landare-familia ugarienen adierazpidea.

Forma biologikoen espektruaren aldaketa altitudinala

Zenbait ekologoren eritziz, landareen bizi-forma, ingurunearekiko doiketa morfologikoaren emaitza gisa kontsidera daiteke (izan ere, bizi-formen ikerketak landarearen deskribapen-mota berria eskaintzen du, eta forma biologikoen espektrua zona klimatiko desberdinen adierazpen biologiko gisa onar daiteke) (BRAUN-BLANOUET, 1979).

Larra-Belagoa eskualdeko florari dagokion forma biologikoen espektrua (ikus 2. Taula), Alpeetako eta Aisako zona menditsuen ezaugarri biologiko berberak dituela adierazi du. Eskualde menditsu horien datuak konparatuz, orokorrean hemikriptofito eta kamefitoen

portzentaia espektru normalarekiko altuak direla beha daiteke (Alpeetan 65%koa (H) eta 14%koa (Ch); Aisan 66%koa eta 11 %koa; Larran 68%koa eta 14%koa). Aitzitik, gainontzeko forma biologikoetan murrizpena soma daiteke, batez ere terofitoen kantuan (6%, 8% eta 4% hurrenez hurren) (CAIN, 1950, GOMEZ & CASTRO, 1992 eta CUETO et. al., 1991). Alabaina, izaera mediterraniar nabarmena duen Penintsulako zona menditar batetan, Orce y María-ko mendizerran alegia, datuak desberdinak direla ikus daiteke, halako moldez non, eskualde piriniar zein alpetarrarekiko, mendizerra honek hemikriptofitoen murrizpena (35,5%) eta terofitoen emendioa (32,6%) erakutsi bait ditu.

	Ph	Ch	H	G	T
Orce y María-ko mendizerra*	9	16,8	35,5	5,7	32,6
Alpeak (1550-2550m)**	4	14	65	9	6
Aisa (1600-2600m)***	4	11	66	10	8
Larra (1400-2400m)****	4	14	68	9	4

* CUETO et al. (1991).

** CAIN (1950).

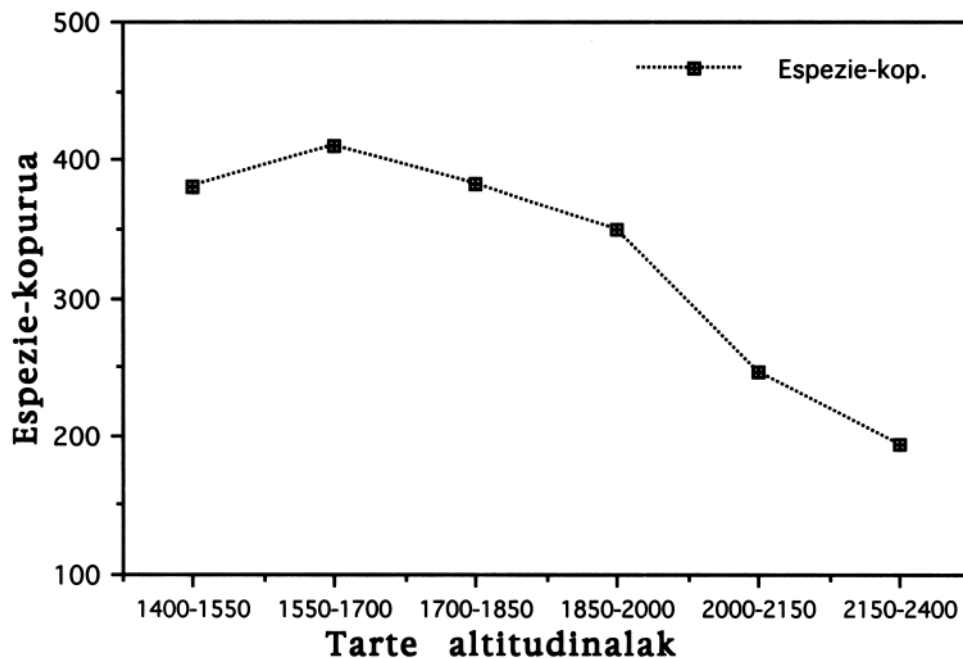
*** GOMEZ & CASTRO (1992).

**** 1991 .eko Udako UEU-ko ihardunaldietan Natur Zientzietako KORMOFITOAK taldeko kideek bildu eta landutako datuak.

2. Taula: Larra-Belagoa eskualdeko floraren espektru biologikoa. beste eskualde menditsuen datuekin batera. Forma biologikoei dagozkien datuak portzentaietan adierazi dira (%tan).

Bestalde, ikerketa-area, sei tarte altitudinaletan banandu da, eta 2. Irudian behatu ahal denez, altituden goratu ahala, espezie-kopurua murriztuz doa. Joera horren arrazoia, Pirinioei begira, ondokoa izan daiteke: alde batetik, baldintza klimatikoak gogorragoak bilakatzen dira 2000 m-tatik gora (muga horretatik gora agente klimatikoak mugatzaile direlarik); bestetik, eta aurrekoaren ondorio gisa, zenbat eta gorago estaldura-maila altuko landare-komunitateen ezarpenarako inguruneak murriztuz doaz, topografia ere aldatuz doaiako, horrela, lurtzoria ezegonkorrago eta erliebea maikartsuago bihurtuz, eta ondorioz, batikbat

zona harritsuak (harritzak, glerak, lurtzoru eskeletikodun larreak, ...etab.), gailurreriak (harkaitz-arraildurak, ...etab.) garatzen direlarik. Bestela esanda, goi-altitudeetako (2000 m-tatik gorako) espezie-kopuruaren murrizpena, estaldura-maila altuko komunitateen (80%tik gorakoak) ordezenarekin erlazionaturik dago, berori, landaredirik gabeko edo estaldura-maila baxuko landare-komunitateek (10%tik beherakoak) burutzen dutelarik (GOMEZ & CASTRO, 1992). Azkenik, altituden goratu ahala, lurraldearen azalera txikituz doa; hau da, landareen ezarpenarako eremuak gutxitu egiten dira.



2. Irudia: Larrako espezie-kopuruaren portzentaia tarte altitudinal bakoitzerako.

Halaber, tarte altitudinal bakoitzari dagokion forma biologikoen espektrua azterturik (ikus 3. Irudia), altituez goratu ahala, kamefitoen kopurua emendatuz doa. Esaterako, Poschiavo (Alpeetako eskualde menditsua, –CAIN, 1950-) eta Larrako datuak konparatuz (3. Taula), joera hori bietan soma daiteke. Poschiavoko kamefitoen portzentaia 9%a da gutxi gorabehera 1700 m-tan; hasieran, altituez goratuz

doan heinean (1700 m-tatik 2400 m-tara) kamefitoen emendioa txikia bada ere (9%tik 18%ra), ondorengo altituedeetan gehipen bortitza ematen dela beha daiteke, portzentaia 35%era heldu delarik 2850 m-tan. Larrako kasuan ere, kamefitoen portzentaia emendioa gertatu da altituez goratu ahala (8%a 1500 m-tan, 19%a 2300 m-tan).

Lokalitatea	Tarte altitudinalak	Espezie-kopurua	Bizi-formen			klaseak	
			Ph	Ch	H	G	T
Poschiavo, Alpak, *	1200-1550 m	449	10	7	60	9	14
	1550-1900 m	487	8	11	62	10	8
	1990-2250 m	492	4	13	68	8	6
	2250-2550 m	348	4	18	64	7	6
	2550-2850 m	199	0	25	67	4	4
	2850 m +	51	0	35	61	2	2
Larra, Pirinioak. **	1400-1550 m	380	6	8	66	14	6
	1550-1700 m	411	7	10	64	14	5
	1700-1850 m	383	5	14	67	10	4
	1850-2000 m	349	4	15	68	9	4
	2000-2150 m	246	2	16	73	5	3
	2150-2300 m	194	2	19	73	4	2

* CAIN (1950).

** 1991 .eko Udako UEU-ko ihardunaldietan Natur Zientzietako KORMOFITOAK taldeko kideek bildu eta landutako datuak.

3. Taula: Alpeak eta Larrako espezie-kopurua eta forma biologikoen portzentaia tarte altitudinal bakoitzerako. Espezie-kopuruak balore absolutetan eman badira ere, forma biologikoei dagozkien datuak portzentaiaetan adierazi dira (%tan).

Horragainera, kamefitoakugaridireneko eskualde horietan hemikriptofitoen joritasuna ere topa daiteke.

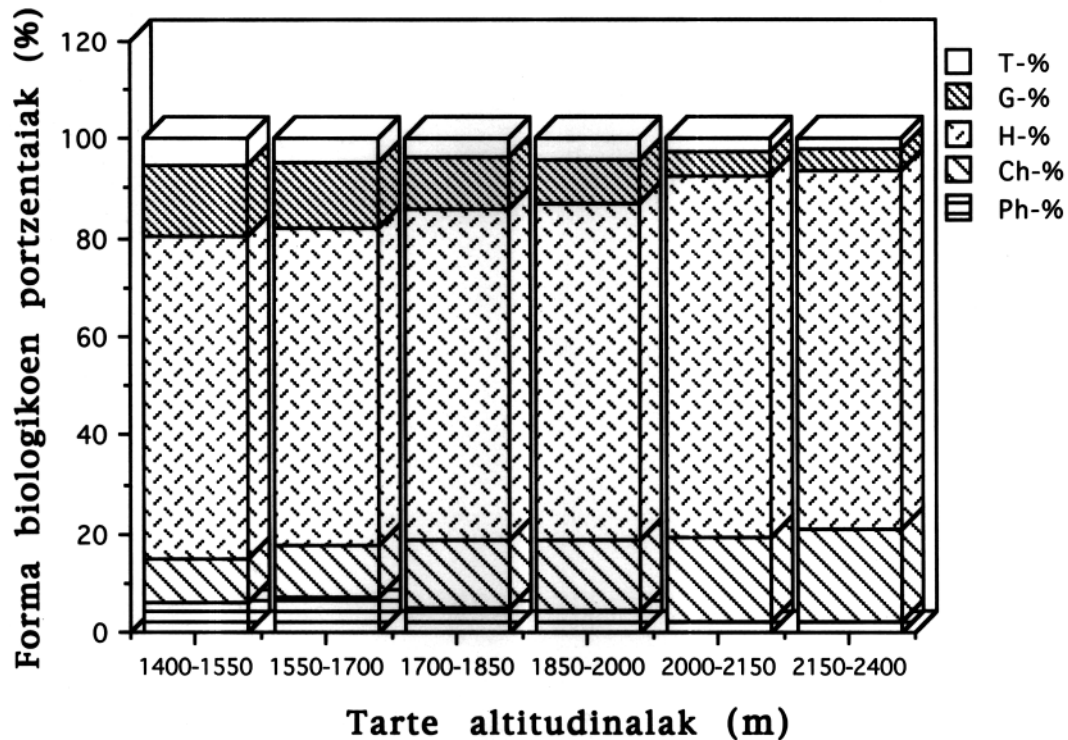
Azkenik, altituez goratu ahala kamefito eta hemikriptofitoen gehipen erregularra gertatzen den zona horietan, fanerofito, kriptofito eta terofitoen murrizpena beha daiteke (CAIN, 1950) (ikus 3. Irudia): esaterako, Larran, kamefitoak 8%tik 19%ra emendatu dira eta hemikriptofitoak 66%tik 73%ra; aldiz, fanerofitoak 6%tik 2%ra murriztu dira, geofitoak (kriptofitoak) 14%tik 4%ra eta terofitoak 6%tik 2%ra, izanere.

KONKLUSIOAK

Larra-Belagoa eskualdeak duen okupazio-azalera-erikio espezie kopuru altuak, zona menditar horren ingurune-heterogeneitatea nabarmena dela adieraz dezake, eta hori joritasun floristikoan isladatu da. Erlatiboki txikia den azalera horretan espezie-dibertsitatea altua dela susma daiteke, ziurtasunez baieztatzeko espezieen maiztasun erlatiboak kalkulatzeko beharrezko delarik.

Altitudean gora egin ahala behatu den espezie-kopuruaren murrizpena, substratu harritsuak (harkaitz-arraildurak, gailurreriak, egitura karstikoak, ... etab.) nagusitzen direlako gerta daiteke batikbat, agente abiotikoei ere paper inportantea jokatzen dutelarik (batez ere muga supraforestaletik –2000 m-gorako eremuetan). Horren ondorioz, estaldura-maila altuko landare-komunitateen ezarpenerako inguruneak eskasago bilakatzen dira.

Forma biologikoei dagokienez, hemikriptofitoen nagusitasuna (ingurune alpetarren ezaugarri garrantzitsua) azpimarratu behar da Larra-Belagoa eskualde piriniarrean eta, halaber, altituez goratu ahala kamefitoen emendio graduala somatu dela aipa daiteke (8%tik 19%ra), gainontzeko forma biologikoei (batez ere fanerofito eta terofitoek) murrizpena jasan dutelarik; izan ere, kamefitoak (eta hauen barnean batez ere kuxin-formakoak) dira larre harritsu eta lurtzoru eskasako komunitateetan hoberen finkatzen eta moldatzen diren forma biologikoak.



3. Irudia: Larra-Belagoa eskualdeko forma biologikoen portzentaia tarte altitudinal bakoitzerako.

Beraz, laburbilduz, eta espero zitekeen bezala, Larra-Belagoaeskualdekoespektrubiologikoakfloraren izaeramenditarraisladatzen duela ondorioztadaiteke.

ESKERONAK

1991.eko UEUn parte hartu zuten KORMOFI-TOAK taldeko gainontzeko guztiei gure eskerrik beronenak beren interesagatik, hori dela eta animatu bait gara artikulu hau idaztera. Halaber, IPE-ko lankideei eskertu nahi diegu, artikulu hau prestatzeko informazio eta baliabideak errazteagatik, batez ere Daniel Gómez eta Pilar Castrori.

BIBLIOGRAFIA

- BRAUN-BLANQUET, J.
1979 *Fitosociología*. H. Blume Ediciones. Madrid. 820 pp.
- CAIN, S.A.
1950 Life-forms and phytoclimate. *The Botanical Review*. XVI (1):1-32.
- CATALAN, P., AIZPURU, I., ASEGINOLAZA, C. & URIBE, P.
1992 *Nafarroako Katalogo Floristikoa (Euskal Herriko Flora)*. (argitaratzeko bidean).
- CUETO, M., BLANCA, G. & GONZALEZ REBOLLAR, J.L.
1991 Análisis florístico de las Sierras de Orce y María (Provincias de Almería y Granada, España). *Anales del Jardín Botánico de Madrid*. 48 (2):201-212.

ELOSEGI, J., SANTESTEBAN, I & SOLE, J.

- 1986 *El Parque Natural Pirenaico de Navarra. I. Larra-Belagoa*. Gobierno de Navarra. Dep. Ord. Ter. Viv. Med. Amb. Pamplona.

GOMEZ, D. & CASTRO, P.

- 1992 *Análisis florístico de los pastos supraforestales del Pirineo Centro-Occidental (Valle de Aisa, Huesca)*. (en trámites de publicación).

GRIME, J.P., HODGSON, J.G. & HUNT, R.

- 1988 *Comparative Plant Ecology: A functional approach to common British species*. Ed. Unwin Hyman Ltd. London. 742 pp.

PIGNATTI, S.

- 1982 *Flora d'Italia*. Ed. Edagricole, 3 Vol.

REMON, J.L. & GOMEZ, D.

- 1989 Comunidades vegetales del Puerto de Aisa y su distribución altitudinal. *Acta Biologica Montana IX*: 283-290.

TUTIN, T.G., HEYWOOD, V.H., BURGESS, N.A., MOORE, D.M., VALENTINE, D.H., WALTERS, S.M. & WEBB, D.A. (Eds.)

- 1964-80 *Flora Europaea*. 5 Vols. Cambridge University Press.

VIGO, J.

- 1983 El poblament vegetal de la Vall de Ribes. *Acta Botanica Barcinonensis*. 35. 793 pp.

VILLAR, L.

- 1980 Catálogo florístico de Pirineo Occidental Español. P. Centr. Pir. Biol. Exp. Vol. 11. 422 pp.

- 1982 La vegetación del Pirineo Occidental. Estudio geobotánico-ecológico. *Príncipe de Viana. Suplemento de Ciencias*, num. 2, 263,433. Pamplona.