

Observaciones ecológicas sobre las alineaciones silúricas de la provincia de Zaragoza

por

EMILIO FERNANDEZ-GALIANO

Este trabajo consiste en unas primeras notas, que son el resultado de una serie de excursiones realizadas a Calatayud, con frecuentes visitas a la cercana Sierra de Vicort ; a Aniñón, para visitar la Sierra de la Virgen de Villarroya ; al Puerto de Paniza (en la carretera de Teruel a Zaragoza), para visitar el extremo más meridional de la Sierra de Algairén, y de mis estancias veraniegas junto a la Laguna de Gallocanta, que me han permitido estudiar y recorrer con algún detalle las Sierras de Berrueco. Pico de Valdellosa, y, cerca de Used, la parte baja del Pico de Santa Cruz.

En la parte oriental de la provincia de Zaragoza, formando parte integrante del sistema ibérico, existen unas alineaciones montañosas de no mucha altura, aunque escarpadas algunas de ellas, pertenecientes al silúrico, y que se extienden paralelamente en dirección NW-SE.

Estas alineaciones se pueden dividir en dos principales: la más oriental es la de mayor extensión e importancia, y da principio al pie mismo del Moncayo, en su vertiente Sur, es atravesada por el río Jalón, y desaparece al hacer su entrada en la provincia de Teruel, en donde penetra muy pocos kilómetros; la occidental nace bastante más al Sur de la primera, y recorre un camino paralelo, pasando por Ateca, por el Este de la Laguna de Gallocanta, y yendo a morir en el río Jiloca, un poco al Sur de Calamocha. Esta última alineación es mucho más estrecha que

la anterior, tiene menos altura, y se presenta mucho más degradada, excepto algunos lugares que gozan de régimen de protección forestal.

Ambas alineaciones están separadas una de la otra (en algunos lugares solamente diez kilómetros), por una zona de mioceno que se extiende entre las dos, siguiendo el curso del río Jiloca.

SIERRA DE LA VIRGEN DE VILLARROYA

Se encuentra esta Sierra, la primera que vamos a estudiar, situada al Sur del Moncayo y Norte de Calatayud, justamente al lado de Villarroya de la Sierra. Sigue aproximadamente la misma dirección de la alineación silúrica, es decir, NW-SE, perpendicularmente al río Jalón, y paralelamente al río Ribota, afluente de éste, que más bien es una rambla, pues presenta un cauce sumamente irregular, seco en muchas épocas del año.

Se trata de una alineación montañosa de pendientes suaves y fácil acceso, y de no muy gran altitud, pues las cotas más elevadas no pasan en mucho de los 1.000 m. (*). Geológicamente está formada por pizarras silíceas alternadas con cuarcitas y areniscas micáceas, presentando también algunas rocas fosilíferas (4). Las zonas basales están formadas por aluviones del valle del Ribota, en terreno miocénico.

Iniciamos la visita a la Sierra partiendo del cercano pueblo de Aniñón, por el camino de la Hoya de la Mata, en el cual se distinguen ya a lo lejos muchos de los primeros alcornocales. En las partes bajas podemos anotar en zonas degradadas una comunidad de *Brachypodium phoenicoides* con *Phlomis Lychnitis*, *Plantago carinata*, *Thymus Zygis*, *Achillea atrata*, *Genista scorpius*, *Lithospermum fruticosum*, *Xeranthemum inapertum*, *Alyssum campestre*, *Euphorbia Cyparissias*, etc.

Un poco más arriba, en lo que denominamos zona basal de la Sierra, en las vertientes expuestas al Sur, anotamos:

(*) La ermita de la Virgen de la Sierra está situada en su punto más alto, a 1.413 m.

| | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Quercus Ilex.</i> | <i>Quercus Lusitanica.</i> |
| <i>Juniperus oxycedrus.</i> | <i>Genista scorpius.</i> |
| <i>Cistus laurifolius.</i> | <i>Rosa canina.</i> |
| <i>Rosmarinus officinalis.</i> | <i>Lavandula pedunculata.</i> |
| <i>Halimium umbellatum.</i> | <i>Brachypodium phoenicoides.</i> |
| <i>Calluna vulgaris.</i> | <i>Helichrysum serotinum.</i> |
| <i>Andryala corimbosa.</i> | <i>Asphodelus albus.</i> |
| <i>Thymus Zygis.</i> | <i>Pictaterum miliaceum.</i> |
| <i>Thymus Mastichina.</i> | <i>Plantago carinata.</i> |
| <i>Stipa juncea.</i> | |

etc.

En las zonas orientadas hacia el Norte se anota la presencia de *Juniperus communis* y *Quercus Lusitanica* en mucho mayor



Fig. 1.—Robledal de *Q. pyrenaica* en la Sierra de la Virgen.

cantidad, y en la subida seguimos anotando *Cistus albidus*, *Quercus pyrenaica* y *Quercus suber*.

En la zona alta, denominada «El Rebollar», podemos distinguir una solana y una umbría perfectamente definidas y diferenciadas, mucho más la umbría, pues en la solana están representadas también parte de las plantas de la umbría: En la umbría de «El Rebollar» se presenta un magnífico robledal de *Quercus*

pyrenaica, joven y lleno de vitalidad, en buen estado de conservación, con un suelo profundo y apto para su desarrollo. En él podemos anotar :

Quercus pyrenaica.

Juniperus communis.

Calluna vulgaris.

Epilobium montanum.

Asphodelus albus.

Agrostis alba.

Quercus Ilex (spor.)

Erica arborea.

Calamintha clinopodium.

Antoxanthum odoratum.

Viola canina.

etc.

Dada la época de la visita (11 de noviembre de 1951), tan poco apropiada para el desarrollo de la flora, no pudimos encontrar más plantas características de este tipo de bosques, pero no cabe duda de que tiene que haberlas, dado el desarrollo del mismo y el clima de la región. Sin embargo, hay que destacar *Calamintha clinopodium*, *Epilobium montanum* y *Juniperus communis* como características, y la ausencia del *J. oxycedrus*.

El suelo se identificó como *Tierra parda centroeuropea* (2), y se tomaron muestras cuyo análisis dió el siguiente resultado :

Umbría de «El Rebollar». Altitud : 1.040 m. Orientación: NW.

| Horizonte | pH | % CO ₂ Ca | % Pérdida por calcinación |
|-------------------|-----|----------------------|---------------------------|
| A (3 cm.)..... | 6,5 | 0,00 | 11,8 |
| (B) (20 cm.)..... | 5,8 | 0,00 | 4,78 |

Se puede observar que en los horizontes superiores el pH es más bajo que en los inferiores, debido a la movilización de bases por las hojas caedizas del roble, cosa que se puede demostrar con los datos de la pérdida por calcinación, que nos indican que la parte superficial contiene mayor cantidad de materia orgánica que las partes más profundas (6).

La parte de la solana puede calificarse como un *suberiquer-cetum*, y está orientada al SE., en la parte baja de la Hoya ; en esta zona baja se realiza un contacto con la umbría, y se nos presenta una mezcla de *Quercus* con presencia de cuatro : *suber*,

Lusitanica, *Ilex* y *pyrenaica* (foto núm. 3). En la zona alta de la solana, más característica, podemos anotar :

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Quercus suber</i> . | <i>Quercus Ilex</i> (spor.) |
| <i>Cistus laurifolius</i> . | <i>Quercus Lusitanica</i> (spor.) |
| <i>Calluna vulgaris</i> . | <i>Juniperus oxycedrus</i> . |
| <i>Lavandula pedunculata</i> . | <i>Thymus Mastichina</i> . |
| <i>Corynephorus canescens</i> . | <i>Thymus Zygis</i> . |
| <i>Corynephorus articulatus</i> . | <i>Helianthemum guttatum</i> . |
| <i>Aira caryophila</i> . | <i>Linaria spartea</i> . |

etc.

SIERRA DE VICORT

Se encuentra situada esta Sierra a unos 8 kms. al Este de Calatayud, y está incluida dentro de las dos bandas de terreno silúrico que atraviesan la parte meridional de la provincia de Zaragoza en la dirección NW-SE., junto con las Sierras de la Virgen y Algairén, cuyo estudio entra también en este trabajo. Esta Sierra es, después del Moncayo, una de las más altas de esta zona, pues el pico más elevado presenta 1.450 m. sobre el mar; resulta de muy fácil acceso hasta las partes más altas, por la suavidad de sus pendientes, y, al estar protegida por los servicios forestales del Estado, presenta buenos caminos que facilitan grandemente la subida. Geológicamente considerada pertenece al silúrico, y sus materiales dominantes son pizarras silíceas asociadas con algunas partes de cuarcitas y areniscas (4).

Zona basal: La parte basal de esta Sierra se encuentra bastante extendida, y en algunas zonas está influida su vegetación por la presencia en su falda occidental de los ríos Jalón y su afluente Peregil, que limitan la montaña, separándola de las zonas miocénicas que rodean la ciudad. La exploración de la zona basal la hicimos en el trozo que se extiende desde Calatayud hasta Embid de la Ribera, casi siguiendo la línea férrea.

A pocos kilómetros de Calatayud se inicia el paso brusco del mioceno (en el cual hay no poca representación de plantas gipsícolas, como *Herniaria fruticosa*, *Gypsophila hispanica*, *Helianthemum squamatum*, *Statice bellidifolia*, etc., destacando la pre-

sencia en prados de plantas halófilas barrilleras) al silúrico, que se presenta en el cercano pueblecito de Huérmeda con todas sus características, formando unos grandes y llamativos estratos pizarrosos.

En la umbría del cerro donde están situadas las ruinas de

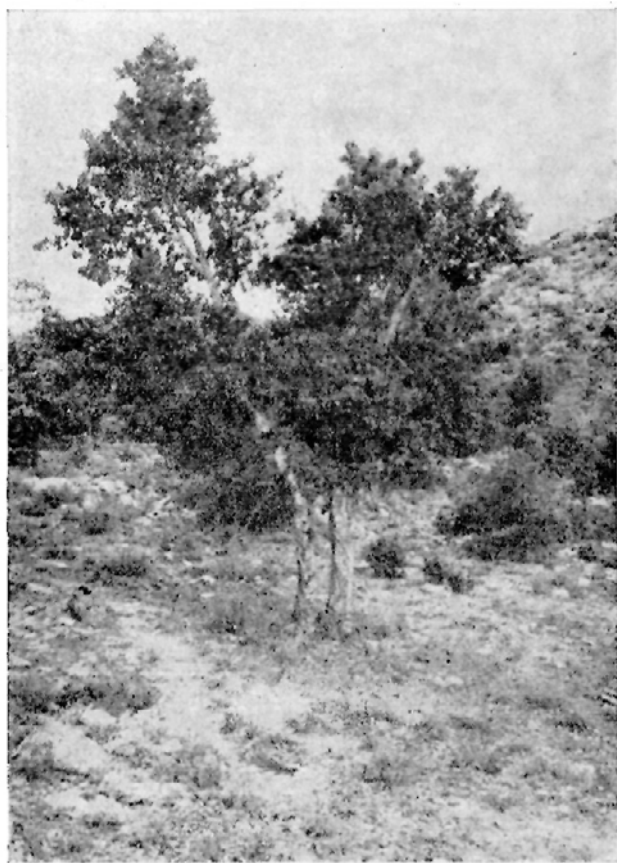


Fig. 2. — *Q. suber* en la Sierra de la Virgen.

la antigua Bólbilis, podemos anotar ya, sobre suelos que son iniciaciones de *Ranker* (2) (no hay que olvidar que esta zona está situada a pocos metros del río Jalón, lo que le da una humedad considerable). *Brachypodium pinnatum*, var. *australe*, *Thymus*

Zygis, *Euphorbia characias*, *Genista scorpius*, y *Ptilotricum spinosum*. La presencia de esta última especie resulta sorprendente, ya que no hemos conseguido encontrarla en las zonas cacuminales de la Sierra, donde su presencia sería más lógica, ni tampoco la vemos citada en la bibliografía (5) (6), lo que da que pensar que puede ser debida su existencia a algún factor anormal, de origen antropológico, habiéndose quedado refugiado en las zonas umbrosas.

Estudiamos también la Peña de la Mora, que es un cerro cuya cumbre está situada a 694 m. de altitud, que se encuentra junto al camino de Huérmeda a Embid, y que presenta una diferencia muy acusada entre la solana y la umbría, encontrándose aquélla muy degradada, solamente con *Retama sphaerocarpa*, *Phlomis Lychnitis*, *Brachypodium phoenicoides*, *Andropogon hirtum*, *Stipa*, etc.; la umbría, más térmica que la del cerro de Bilibis, presenta *Lavandula latifolia*, desapareciendo, en cambio, el *Ptilotrichum*.

Ya en los alrededores de Embid tenemos ocasión de comparar la solana del cerro de San Pedro con la umbría de «El Carrascal», situada al otro lado, ya casi encima del pueblo. En la solana de este cerro, a 515 m. de altitud, y en grietas de rocas, podemos anotar:

Quercus Ilex.
Olea europaea (cult.).
Stipa sp.
Genista scorpius.
Ruta angustifolia.
Rhamnus lycioides.
Rhamnus Alaternus.
Ephedra altissima.

Quercus coccifera.
Brachypodium phoenicoides.
Retama sphaerocarpa.
Ruscus aculeatus.
Juniperus oxycedrus.
Asparagus acutifolius.
Artemisia glutinosa.
Umbilicus pendulinus.

etc.

todas ellas, como se puede observar, pertenecientes al *Quercion ilicis*, constituyente del grado basal esclerofilo de la Sierra de Vicort.

Poca diferencia existe con la umbría de dicho monte, que recibe el nombre de «El Carrascal», donde anotamos la presencia de *Quercus Ilex*, *Genista scorpius*, *Artemisia glutinosa*, *Cistus albidus*, *Thymus Zygis*, *Brachypodium phoenicoides*, *Linum suffruticosum*, etc.

El tipo de suelo de la solana se calificó como *Terra fusca terrosa* y el de la umbría como *Tierra parda meridional*. Se tomaron muestras de suelos, que dieron los siguientes resultados analíticos (3):

Solana del Cerro de San Pedro. Altitud: 515 m. Orientación: S.

| Horizonte | pH | % CO ₂ Ca |
|----------------|-----|----------------------|
| A (4 cm.)..... | 6,5 | Indicios |
| C (7 cm.)..... | — | 7.3 |

Umbría de «El Carrascal». Altitud: 550 m. Orientación: N.

| Horizonte | pH | % CO ₂ Ca |
|-------------------|-----|--|
| A (3 cm.) | 6,7 | Indicios (muchas deyecciones de animales) |
| (B) (20 cm.)..... | 6 | Indicios |

Zona media: La zona media de la Sierra de Vicort podemos considerarla dividida en dos subzonas: Zona media propiamente dicha, que es la que describimos ahora, y una zona media superior que describiremos a continuación.

Esta zona media se puede estudiar perfectamente en el camino que se sigue desde la parte alta del puerto de Cabero hasta la casa forestal. Este camino sigue aproximadamente la curva de nivel, hacia los 850-900 m. de altitud. Está caracterizada esta zona por la presencia de *Quercus Lusitanica* en situaciones protegidas por su especial topografía, siempre en orientaciones al Norte, más ricas en humedad y con una temperatura menos cálida que en las exposiciones al Sur, demasiado calientes en verano a pesar de su altitud, por el excesivo grado de continentalidad que tiene esta zona. Precisamente en una de estas umbrías se destaca una población medianamente densa de «rebollo», donde crecen:

| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| <i>Quercus Lusitanica.</i> | <i>Quercus Ilex.</i> |
| <i>Calluna vulgaris.</i> | <i>Cistus albidus.</i> |
| <i>Lavandula pedunculata.</i> | <i>Juniperus oxycedrus.</i> |
| <i>Deschampsia flexuosa.</i> | <i>Helichrysum Stoechas.</i> |
| <i>Halimium umbellatum.</i> | <i>Fumana laevipes.</i> |

etc.

Se tomaron muestras de suelos, que dieron el siguiente resultado :

| Horizonte | pH | % CO ₂ Ca |
|----------------------------------|-----|----------------------|
| A ₀ (1 cm.) | — | 0,00 |
| A ₁ (1 — 15 cm.) . | 5,7 | 0,00 |
| (B) (15 — 35 cm.) . | 5,9 | 0,00 |
| B (35 — 60 cm.) . | 5,4 | 0,00 |

Este suelo tiene la particularidad de presentarse en dos capas, una sobre la otra, de suelos distintos : En efecto, en la superficie tenemos formada claramente una tierra parda meridional característica, con sus horizontes A₁ y (B) bien definidos. Debajo de este último, a una profundidad de unos 40 cm. en adelante se nota la presencia de una capa de características completamente distintas, de un color más claro, casi amarillo, y mucho más arcilloso, que nos indica que pertenece al tipo de *Lehm pardo*, suelo anterior a la tierra parda, que se ha formado luego encima de él.

En resumen, se puede decir que esta zona media, caracterizada por la presencia del *Quercetum ilicis-faginetosum*, del grado intermedio *Quercus Lusitanica-Acer Monspessulanum* (9), no es continua en la Sierra, y se presenta únicamente en las zonas especialmente protegidas por sus características topográficas. No hemos tenido ocasión de visitar detenidamente la vertiente norte de esta Sierra, sino solamente las vertientes orientadas al norte de ciertas vaguadas, pero quizá en ellas no se presente esta formación a esta altitud, pues la franca orientación al Norte, con el Moncayo primero y más allá los Pirineos (cuyas primeras estribaciones se distinguen perfectamente desde el vértice de la montaña) originará un clima más frío, más apto para la presencia de *Quercus pyrenaica* (que tampoco hemos podido encontrar, ha-

llándose, sin embargo, en la cercana Sierra de Villarroya). Por todo lo cual, el grado intermedio, de presentarse en esta orientación, lo hará sin duda a mucho menores altitudes.

Zona media superior: El estudio de esta zona lo emprendimos partiendo de la casa forestal que se encuentra situada en el centro de la misma. Esta casa, magníficamente emplazada, constituye el lugar ideal para la herborización de esta interesante montaña.

De la casa forestal parte el camino que ha de conducirnos a la cima, y al paso que avanzamos vamos anotando:

| | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Quercus Ilex.</i> | <i>Cistus albidus.</i> |
| <i>Quercus coccifera.</i> | <i>Calluna vulgaris.</i> |
| <i>Thymus Zygis.</i> | <i>Lavandula pedunculata.</i> |
| <i>Cistus salviaefolius.</i> | <i>Genista scorpius.</i> |
| <i>Juniperus oxycedrus.</i> | <i>Brachypodium phoenicoides.</i> |
| <i>Cistus albidus.</i> | <i>Aegilops ovata.</i> |
| <i>Phlomis Lychnitis.</i> | <i>Crepis virens</i> |
| <i>Helichrysum Stoechas.</i> | <i>Eryngium campestre.</i> |
| <i>Rubia peregrina.</i> | <i>Dianthus attenuatus.</i> |
| <i>Dianthus Viciosi.</i> | <i>Sonchus oleraceus.</i> |
| <i>Dactylis glomerata.</i> | <i>Plantago Lagopus.</i> |
| <i>Euphorbia segetalis.</i> | <i>Convolvulus Cantabrica.</i> |
| <i>Trifolium arvensis.</i> | <i>Jasione montana.</i> |
| <i>Thymus Mastichina.</i> | <i>Pistorinia hispanica.</i> |
| <i>Jasione tuberosa.</i> | <i>Silene legionensis.</i> |

etc.

Esta zona, que comprende una no muy ancha faja, es la perteneciente al grado de *Quercus Ilex*, si bien está bastante degradada y faltan la mayoría de las especies características de este grado, como *Quercus suber* (que existe en la cercana Sierra de la Virgen y no hemos podido encontrar en ésta, a pesar de su substrato ácido), *Pistacia Lentiscus* y *Phillyraea angustifolia* (éstas quizá impedidas por la fuerte continentalidad, aunque la segunda se presenta en la Sierra de Valdellosa, sobre Calamocha, en condiciones climáticas semejantes), *Erica multiflora* y *E. scoparia* (ausentes por completo), y otras.

Zona superior: Comienza a los 900 m. aproximadamente, y llega a los 1.100 m. Se reconoce fácilmente por la aparición de

Erinacea pungens, con su clásico porte almohadillado, y por la desaparición de los *Cistus albidus* y *C. salviaefolius*. Anotamos en esta zona :

| | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Quercus Ilex.</i> | <i>Calluna vulgaris.</i> |
| <i>Erinacea pungens.</i> | <i>Helychrysum Stoechas.</i> |
| <i>Deschampsia flexuosa.</i> | <i>Lavandula pedunculata.</i> |
| <i>Juniperus oxycedrus.</i> | <i>Lavandula latifolia</i> (sp.). |
| <i>Thymus Zygis.</i> | <i>Arabis hirsuta.</i> |
| <i>Anthyllis Vulneraria.</i> | <i>Crucianella angustifolia.</i> |
| <i>Halimium umbellatum.</i> | <i>Bromus tectorum.</i> |
| <i>Asperula cynanchica.</i> | <i>Melica ciliata.</i> |
| <i>Hypericum perforatum.</i> | <i>Plantago carinata.</i> |
| <i>Herniaria hirsuta.</i> | <i>Velezia rigida.</i> |
| <i>Nardurus Salzmanni.</i> | <i>Avena bromoides,</i> |
| <i>Stellaria uliginosa.</i> | b. <i>microstachya.</i> |

etc.

Zona cacuminal: Esta zona da comienzo a los 1.200 m. de altitud, y se puede considerar como perteneciente al grado de montaña mediterránea, con algunas de sus plantas características, como *Erinacea pungens*, *Festuca duriuscula*, *Festuca hystrys*, *Calamintha alpina* b. *erecta*, *Plantago carinata*, *Jasione humilis*, *Hieracium amplexicaule*, *Vicia pyrenaica*, *Galium Aparine* var. *tenerum*, *Senecio viscosus*, etc., notándose en cambio la falta de *Genista scorpius*, *Brachypodium* y *Calluna*.

Se caracteriza esta parte por suelos de tipo *Ranker*, algunos de considerable profundidad. Es notable la ausencia de *Alyssum spinosum* (*Ptilotricum spinosum*), característico del grado de montaña mediterránea, sobre todo teniendo en cuenta que lo hemos podido observar en la zona basal.

* * *

La sierra está protegida por los servicios forestales del Estado y toda eslla repoblada de pinos, pudiendo anotar cinco especies distintas de ellos, a saber: *Pinus silvestris*, *P. pinaster*, *P. halepensis*, *P. Laricio* y *P. uncinata*.

SIERRA DE BÉRRUECO

Hemos hecho el estudio de esta alineación principalmente en su porción más meridional, desde Used hasta la terminación de la Sierra, ya dentro de la provincia de Teruel, junto a los salada-



Fig. 3.—Sierra de la Virgen: Hoya de la Mata. Fotografía en que se aprecian *Q. suber*, *Q. Ilex*, *Q. pyrenaica* y *Q. Lusitanica*.

res de la Laguna de Gallocanta, cuyo estudio será objeto de otro trabajo.

La parte más cercana a Calamocha, que pertenece a su término municipal, se encuentra protegida por los servicios forestales, presentándose, sobre todo en las laderas orientadas al Norte, una bonita población perteneciente al grado mixto *Quercus Lusitanica-Acer Monspessulanum*, formando un bosque de gran vitalidad, que, a no ser por las frecuentes talas a que está sometido (una cada diez años), que lo están arruinando por completo, en poco tiempo llegaría a ser un magnífico robleal. En él podemos anotar :

Quercus Lusitanica.
Quercus coccifera.
Digitalis obscura.
Cistus laurifolius.
Arctostaphylos Uva ursi.
Lavandula pedunculata.
Ruta montana.
Calluna vulgaris.
Scleropoa rigida.
Andropogon Ischaemum.
Thymus Mastichina.
Thymus vulgaris.
Centaurea ornata.
Teucrium chamaedrys.
Senecio gallicus,
a exquameus.

Quercus Ilex.
Genista scorpius.
Asphodelus albus.
Crataegus oxyacantha.
Santolina Chamaecyparissus.
Dorycnium suffruticosum.
Teucrium chamaedrys.
Bupleurum rigidum.
Cephalaria leucantha.
Helichrysum Stoechas.
Jasonia tuberosa.
Plantago carinata.
Fumana Spachii.
Reseda lutea.
Herniaria hirsuta.

etc.

Toda la montaña pertenece al mismo grado, y presenta una gran uniformidad en la vegetación, no encontrándose cambios notables en ella, notándose solamente predominio del «rebollo» sobre la «encina» en las partes más altas, y que en las solanas y zonas cacuminales se presenta la degradación hacia un matorral que contiene *Cistus salviaefolius*, *Arctostaphylos Uva ursi* y *Lavandula pedunculata*.

En las zona altas, cerca ya del pico de Valdellosa (1.230 m.) desaparece ya el rebollo, y anotamos:

Cistus laurifolius.
Genista scorpius.
Arctostaphylos Uva ursi.
Sideritis spinosa.
Aster aragonensis.
Astrocarpus sesamoides.
Thesium divaricatum.
β. humifusum.
Silene legionensis.
Galium frutescens.
Odontites longiflora.

Lavandula pedunculata.
Fumana laevipes.
Dianthus attematus.
Aira involucrata.
Inula montana.
Antirrhinum majus.
Asparagus acutifolius.
Linaria arvensis.
Lavandula latifolia.
Salvia lavandulaefolia.
Coris Monspeiliensis.

etc.

En las laderas orientadas al Sur, que miran al vecino pueblo de El Poyo, podemos descubrir entre unas rocas, y extraordina-

riamente protegidas, *Phillyrea angustifolia* y *Jasminum fruticans*, que nos indican neta tendencia hacia el carácter mediterráneo.

La zona cercana a Used sólo ha sido visitada brevemente una vez, pero la visita resultó fructífera, pues pudimos descubrir unas caballerías que venían del monte con cargas de «marajo» (*Quercus pyrenaica*), cuya presencia nos fué indicada por los campesinos en unos manchones formados por matorrales en una vertiente alta orientada al Norte. Este descubrimiento nos pareció particularmente interesante, por no haberlo observado en ningún lugar de esta alineación occidental, y solamente en la Sierra de la Virgen en la alineación oriental. Desgraciadamente no pudimos visitar de cerca la zona para hacer inventario y toma de muestras del suelo, pero en el futuro no dejaremos pasar la oportunidad de hacerlo.

SIERRA DE ALGAIÉN

Poco interesante pudo aportar nuestra excursión al Puerto de Paniza en la Sierra de Algairén. La vegetación es idéntica a la zona estudiada en la Sierra de Berruoco, con las únicas diferencias de que el bosque es más rico en encinas y más pobre en rebollo, y que la *Phillyrea angustifolia* se presenta más abundante y en zonas ya menos protegidas. No obstante, sería conveniente un estudio más detallado de esta Sierra, cosa que procuraremos realizar.

GRADOS DE VEGETACIÓN

Grado basal esclerófilo: Este grado está representado solamente en su aspecto degradado, formado por matorrales, en los cuales se pueden presentar algunos restos de la planta dominante, *Quercus Ilex*, excepto en pequeñas zonas en las que se presenta con más vitalidad. Se puede apreciar en la parte basal de la Sierra de la Virgen y la de Vicort; en la zona gipsícola cercana a Calatayud, representado por plantas especialistas de yeso, y en las zonas de Huérmeda a Embid. Podemos citar como características: *Quercus Ilex*, *Genista scorpius*, *Quercus coccifera*, *Brachy-*

podium phoenicoides, *Retama sphaerocarpa*, *Ruscus aculeatus*, *Juniperus oxycedrus*, etc.

Grado mixto Quercus Lusitanica-Acer Monspessulanum (9): Bien representado en la Sierra de Valdellosa, en Vicort, y en la Sierra de la Virgen, si bien esta última no se encuentra bien diferenciado en cuanto a la altitud, pues se halla combinado con el siguiente grado y con el anterior en mezcla clímax: Con el anterior (grado esclerófilo) por la presencia de *Quercus pyrenaica*, separados únicamente por la influencia topográfica, que en zonas como esas, de una continentalidad muy acentuada, tiene una importancia decisiva (5). Podemos anotar como características: *Quercus Lusitanica*, *Cistus laurifolius*, etc.,

Grado montano: No tiene este grado la amplitud que presentan las montañas cercanas como el Moncayo (6) y Sierra Cebollera (1), pues está presente en todas las zonas visitadas, y en las que se encuentra está muy degradado, con excepción de la localidad ya citada en la Sierra de la Virgen, cerca de Aniñón. Como especies características se presentan: *Quercus pyrenaica*, *Epilobium montanum*, *Calamintha clonopodium*, *Erica arborea*, *Juniperus communis*, *Jasione humilis*, etc. Se encuentra también representado en pequeñas zonas umbrosas de la Sierra de Berreuco, cerca de Used. En cambio, no lo hemos podido observar en la zona visitada de la Sierra de Vicort, donde, en tránsito brusco, se pasa del *Quercion ilicis* al matorral de montaña ibero-mediterráneo, aunque sí existen, aisladas, algunas de sus plantas características.

Grado de matorral de montaña ibero-mediterránea: Representado este grado abundantemente en las partes altas de la Sierra de Vicort, con la presencia de una de sus plantas más características, la *Erinacea pungens*.

* * *

Si comparamos las cliseries de estas montañas con las de Sierra Cebollera (1) y el Moncayo (6), vemos que presentan una mayor degradación en todas sus formaciones y carecen completa-

mente del denominado por Rivas Goday para el Moncayo, *Grado antealpino* (6). Esto es debido necesariamente a la menor altitud.

He aquí unas primeras observaciones sobre esta interesante zona, que en trabajos posteriores serán ampliadas con estudios y herborizaciones más completas.

BIBLIOGRAFIA

- (1) BELLOT RODRÍGUEZ (F.): *Sinopsis de los Grados de Vegetación del Pico de la Cebollera*. «Trab. Jard. Bot. de Santiago», núm. 2, 1951.
- (2) KUBIËNA (W.): *Entwicklungslehre des Bodens*. Viena, 1948.
- (3) — — *Para la terminología actual de la denominación de horizontes en el perfil del suelo*. «Anal. Edaf. y Fis. Veg.», t. IX, 1950.
- (4) PALACIOS (P.): *Reseña geológica de la región meridional de la provincia de Zaragoza*. «Bol. Com. Mapa Geol. de Esp.», t. XIX, 1892.
- (5) RIVAS GODAY (S.) y F. GALIANO (E.): *Preclimax y postclimax de origen edáfico*. «Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles», t. X, 1950.
- (6) — — y MADUEÑO BOX (M.): *Consideraciones acerca de los grados de vegetación del Moncayo y...* «Anal. Inst. J. C. Mutis Farmacog.», número 9, 1946.
- (7) VICIOSO (B.): *Plantas de Calatayud*. «Anal. R. S. Esp. Hist. Nat.», t. XXIX, 1900.
- (8) VICIOSO (C.): *Plantas aragonesas*. «Bol. Soc. Arag. Cien. Nat.», t. X, Zaragoza, 1911.
- (9) LOSA, RIVAS y MUÑOZ MEDINA: *Botánica descriptiva*. 1949.