

Comunidades de la *Nanocyperion flavescens* W. Koch, en Extremadura

por

SALVADOR RIVAS GODAY

En la presente nota estudiaremos cierto tipo de comunidades de plantas terófitas, propias de medios encharcados durante el invierno, pero ya secos al finalizar la primavera. Al recorrer Extremadura durante estas épocas anoté en mis cuadernos de campo tan curiosas comunidades, observando el distinto aspecto según la estación del año; en primavera, que es su período de floración, aparecen espléndidas de desarrollo, alcanzando muchas veces elevados grados de cobertura; en el verano han desaparecido, pues están muy agostadas, y por ser plantas anuales pasan sus restos inadvertidos. En esta época casi siempre están sustituidas por otra comunidad o por la asociación de aspecto, que constituye o constituyen, en general, las especies compañeras de ciclo de vegetación estival.

Walo Koch puede decirse que ha sido el primero en caracterizar sociológicamente tales comunidades, siguiendo las normas de la escuela de Zurich-Montpellier; en el interesante y básico trabajo acerca de las unidades de vegetación de la llanura del Linth, en el NE. de Suiza (7), aúna tales comunidades en su alianza *Nanocyperion flavescens*. Precisa que sus constituyentes tienen que ser terófitas de desarrollo y ciclo de vegetación rápido, dependiendo del escaso tiempo en que el medio es apto para el desarrollo, pues en seguida se reseca; como, por ejemplo, en ciertas bandas de las orilla de lagunas o cauces de agua lentos, campos de cultivo en período de descanso con ciertos desniveles, o bien las ondulaciones de los mismos surcos de labranza. En las orillas de lagos o charcas forman estas comunidades una estrecha banda.

pues aunque puede ser ecológicamente mucho más amplia, se lo impiden otras más elevadas de especies, ya perennes, propias de las orillas con humedad más permanente, que constituyen la banda más interna, los «macrojuncos» o «macrojuncal». Por otra parte, nuestras modestas especies anuales, «microjuncos» o «nanojuncos», no pueden apartarse, pues se lo impiden las del complejo climácico, adaptadas a un suelo de humedad climática, ya no apto para ellas. Debido a esto tiene que ser por fuerza su área muy limitada, y todas ellas estenoicas con el medio. Por tal circunstancia cabe preguntarse la falta de sociabilidad e interdependencias de sociedad en tales comunidades, y así denomina E. Schmid a tales plantas como «solitarias», faltas de relaciones de dependencia (11). Pero, no obstante admitir el estadio priserial de hidroserie y ser comunidades de paso, no hay que menospreciar la adaptación estenoica y constantemente repetida a medio tan particular y preciso de especiales especies, hermanas menores de las de los juncos genuinos, con una composición bien delimitada y que sólo se desarrollan en tal medio. Siguiendo a Däniker, 1928 (6), por lo menos hay que considerarlas idiobiontes especialistas, y como determinan dominancias sociales bien patentes, como anacenobiontes y, por tanto, como asociaciones de primer grado, no preasociaciones. Además de la humedad del suelo, son exigentes a la naturaleza físico-química del mismo, limoso-arcillosos y pobres en carbonato de cal, aunque no rehuyen los neutro-básicos, para los que existen plantas especialistas. La distribución areal de estas comunidades es muy amplia en la región euro-siberiana y de marcada influencia zoógena; está probada la influencia de las aves en la diseminación de frutos y semillas de muchas de sus especies: ornithocoras (Schröter, 1913), debido a que llevan epicarpios o testas mucilaginosas; también diseminación epizoica al adherirse a zapatos y cascos de caballos, como se ha demostrado por el traslado de la especie especialista *Juncus tenuis* procedente de Norteamérica.

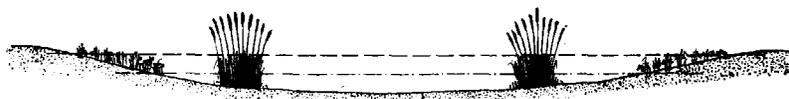
La nula o muy pequeña fuerza de competencia de estas comunidades hace que se establezcan como invasoras primarias en las subseries agropédicas y que algunos las estimen de tendencia arvense, como malas hierbas de cultivos. Así Allorge, en 1922 (1), considera comunidades de nuestro tipo como aspectos otoñales de la «asociación de campos silíceos de mieses»; cosa no muy ajustada, ya que se trata, según opinión de Koch (*l. c.*), de comuni-

dad distinta, pues en el estío se segó la comunidad de cultivo y no convive con ella como malas hierbas. En esto varían las comunidades centroeuropeas-atlánticas de las de Extremadura mediterráneas: en las primeras son de otoño o primavera, en la segunda sólo de la primera primavera. En Centro-Europa las crecidas y lluvias son en primavera-verano-otoño, y la seca en invierno; por ello tienen que verificar su corto ciclo antes y después del invierno. En Extremadura sólo en primavera, pues las crecidas y encharcamientos son de preferencia en invierno.

En las zonas estudiadas se presenta en los dos medios indica-



I.



II.

Fig. 1.—Esquema del medio estacional de la comunidad. I, corte transversal de los surcos de labranza, con los restos del rastrojo; II, idem de una charca, con los fascículos de *Eleocharcta*. En rojo la Ass. *Periballieto-Illecebretum verticillati*; la línea de trazos, el nivel de agua en los temporales de invierno; la de punto-rayas el nivel primaveral.

dos: bien en la estrecha banda marginal de lagunas o charcas o bien en los «rastros» de cultivo cerealista, pocas veces, y en este caso la comunidad muy empobrecida en los sembrados, siempre que el lugar sea «aguanoso» de tipo de «semi-bonal». Después de los grandes temporales de lluvia en el invierno quedan todos los campos encharcados, pero pronto las zonas en «cibranto» quedan enjutas, sólo que a expensas de las más bajas, que permanecen bastante tiempo encharcadas. Según el nivel que mantengan estas aguas de invierno, hasta el comienzo de la primavera, será el medio que puedan colonizar y desarrollarse la comunidad que

estudiamos; asimismo en las charcas y lagunas, rebosantes después de tales temporales, que luego bajan ligeramente de nivel, hasta estabilizarse durante la primavera. En el gráfico adjunto he pretendido esquematizar ambos medios estacionales (fig. 1).

I. LAS COMUNIDADES FRAGMENTARIAS O «STANDS»

DE EXTREMADURA

Ya hace años, en 1942, publiqué unas anotaciones acerca de «Stadion-Hydrophytia» en Extremadura (9), trabajo socio-ecológico de distribución zonal de las especies agrupadas en fitocenosis ecológicas; me llamó la atención la pequeña zona en lagunas y charcas, colonizada por párvulas plantas anuales, junciformes o de césped, que se repetían una y otra vez, tanto en la provincia de Cáceres como en la de Badajoz. Por una parte, tales plantas se encontraban con la barrera de las acuáticas en helostadión del verdadero «juncal», aunque de tipo medio de *Eleocharis palustris* (L.) R. Br., y por la zona más seca los abigarrados pastizales, presididos por gramíneas y leguminosas. De ello la necesidad de colonizar medio tan limitado, y como no es apto para las colindantes, las listas fragmentarias o «stands» siempre eran cortas y limpias. En la lucha, las especies de las *Eleochareta* no pueden invadir su medio, pues al final de la primavera y comienzos de verano, por la sequedad, les falta el agua mínima necesaria, ya que en su mayoría son vivaces. A las especies de los pastizales, en su mayoría terófitas, ya pueden algunas entrar en nuestra comunidad, como es lógico aquellas que toleren tal humedad edáfica; aunque no especies especialistas, por lo menos tolerantes de los medios limoso-arcilloso húmedos. Efectivamente, las especies invasoras de la comunidad homogénea son de tal tipo, bien gramíneas o pertenecientes a otras familias. De las hidrófitas invaden plantas de análoga ecología, aunque no homología, tal como *Nasturtium asperum* (L.) Coss., *Mentha Pulegium* L., *Lythrum thymifolium* L., *Juncus acutiflorus* Ehrh., y por las gramíneas del pastizal: *Periballia laevis* (Brot.) Asch. et Gr., *Agróstis salmantica* Lag., *Polygónon maritimum* Willd., de tal manera que entran en la comunidad con relativo consorcio estabilizado, en verdadera sociedad y asociación.

En los posíos recientes del año o poco más, en el fondo de los surcos en las zonas aguanosas, se repiten tales comunidades, pero ahora sin la competencia de las hidrófitas, pero en cambio con la de las arvenses y también de pastizal, que se recuperan pronto en el descanso de la tierra. En este caso es frecuente la *Moenchia erecta* (L.) Gaertn., *Illecebrum cymosum* L., *Helianthemum guttatum* (L.) Miller, *Trifolium agrarium* L. y las gramíneas antes indicadas, y por las arvenses de cultivos, en especial: *Chrysanthemum Myconis* L. y *Anthemis fuscata* Brot. o «manzanilla de invierno».

Las especies que anotamos de mayor constancia, estenoicas a la ecología del medio, haciendo caso omiso de las mencionadas, es decir, las especies directrices ecológicas y sociológicas de comunidad, fueron:

- V. *Juncus bufonius* L.
- IV. *Juncus capitatus* Veig.
- III. *Isolepis setacea* (L.) R. Br.
- V. *Illecebrum verticillatum* L.
- III. *Juncus pygmaeus* L. C. Rich.
- III. *Hypericum humifusum* L.

(Las cifras en números romanos indican la constancia de presencias de las especies en los lugares en que inventariamos la comunidad.)

En los comienzos del verano las comunidades están ya agostadas; únicamente se reconocen de las mencionadas la *Juncus bufonius*, *J. pygmaeus* y la *Hypericum humifusum*, pero ya pasadas, incluso de fructificación; las tres restantes, más sutiles y débiles, pasan inadvertidas. De las acompañantes gramíneas la más fiel, *Periballia laevis*, ya seca, es ocultada con frecuencia por el «vallico» (*Agrostis salmantica*) y alguna vez por la *Polygomon maritimus*. De la facies de aspecto primaveral, determinada por *Anthemis fuscata* y *Chrysanthemum Myconis*, queda bien poco, pues se encuentran también fructificadas y comidas sus «granás» por el ganado.

El aspecto estival en los comienzos del verano ya se presenta en todo su esplendor de floración; las diminutas flores rojo-carmín de la rastrera *Lythrum thymifolium*, en general en los bordes mismos de la *Eleochareta*, mezclada con la exhalante de fuerte perfume campero, como es la *Mentha Pulegium*, de tonos azul ce-

nicientes; en los claros y entre la maleza del agostado pastizal invasor se destacan la viscosa y de olor fuerte terenbitáceo *Pulicaria uliginosa*, de pequeñas cabezuelas omnilutescentes, y el pequeño «eringio» anual estolonoso-radicante, todo él de tonos violáceos, planta estenoica del medio, como tan acertadamente la denominó Tournfort: *Eryngium palustre lusitanicum, humifusum*, hoy día condenado a llevar el binomio arbitrario *Eryngium galioides* Lam.

Se debe destacar que los «stands» de la provincia de Badajoz, en su mayoría, difieren de los de Cáceres, por la presencia casi constante en la comunidad legítima de las especies:

- V. (III) *Juncus Tenageia* Ehrh.
- IV. (III) *Peplis erecta* Req.
- IV. (III) *Lythrum thymifolium* L.

II. LA ALIANZA *Nanocyperion flavescens* DE W. KOCH Y LA COMUNIDAD SINTÉTICA DE EXTREMADURA

La alianza de asociaciones establecida por W. Koch (1926, l. c) para el NE. de Suiza, de terofitos de corto ciclo de vegetación con las condiciones ecológicas indicadas. Como características de tal alianza destacan las siguientes especies:

<i>Cyperus fuscus.</i>	<i>Gypsophila muralis.</i>
<i>Isolepis setacea.</i>	<i>Hypericum humifusum.</i>
<i>Panicum Ischaemum.</i>	<i>Centaurum pulchellum.</i>
<i>Juncus bufonius.</i>	<i>Centunculus minimus.</i>
<i>Juncus Tenageia.</i>	<i>Gnaphalium uliginosum.</i>

Para las llanuras del Linth establece tres asociaciones:

1. *Eleocharetum ovato-atropurpureae*; con las dos especies de *Eleocharis*, *Schoenoplectus supinus*, *Fimbristylis annua*, *Limosella aquatica* y *Lindernia pyxidaria*, como características.

2. *Centunculo-Anthoceretum punctati*; con *Anthoceros punctatus* y *laevis*, *Juncus capitatus*, *Sagina apetala* y *ciliata* y *Plantago intermedia*; como características de asociación.

3. *Cyperetum flavescens*; con *Cyperus flavescens*, *Carex distans neglecta*, *Carex Ederi pulchella*, *Juncus compressus*, *Juncus*

tenuis, *Trifolium fragiferum*, como características de asociación, y en las de alianza incluye la *Centaureum pulchellum*, siendo de carácter al parecer sólo en esta última asociación, de suelo lodoso, de consistencia tenaz y viscosa.

De tales especies del *Nanocyperion helvético* se encuentran en la Extremadura silícea la mitad de las características de alianza (el 50 %), pues si bien la *Cyperus fuscus* L. no la incluimos en nuestros inventarios, está presente, aunque de manera esporádica, en la región.

De las especies restantes existen seis comunes, pues *Cyperus flavescens* L., no presente en nuestros inventarios, se encuentra al lado de arroyos y fontines por toda la mitad norte de la región. La *Centaureum pulchellum* Druce. y *Trifolium fragiferum* L. son muy frecuentes en la España mediterránea, pero calcícolas, de suelos húmedos; por ello no forman parte de nuestra comunidad sintética, netamente de suelos silíceos. El *Trifolio* es de carácter indicador en los suelos calizo-húmedos de la provincia de Badajoz. Por tanto, ambas se pueden incluir para la comparación de floras, pero eliminarlas como características de alianza. Por tanto, un 45 % aproximado de especies comunes en las asociaciones.

En resumen, la mitad aproximadamente de especies son comunes para Extremadura, y por ello está presente en nuestra región la *Nanocyperion flavescens*, aunque empobrecida con respecto a la de Suiza.

Walo Koch, 1926 (l. c.), une esta alianza con la de matiz ruderal *Polygono-Chenopodion polyspermi*, estableciendo un nuevo orden sociológico:

Nanocypereto-Polygonetalia W. Koch, 1926.	{	<p><i>Nanocyperion flavescens</i> W. Koch, 1926.</p> <p><i>Polygono-Chenopodion polyspermi</i> W. Koch, 1926.</p>	}	<p>Eleocharetum ovato-atropurpureae.</p> <p>Centunculo - Anthocerotum punctati.</p> <p>Cyperetum flavescens.</p> <p>Bidentetum tripartiti.</p>
---	---	---	---	--

III. COMUNIDADES DE LA ALIANZA «NANOCYPERION» EN ESPAÑA Y EUROPA Y SUS RELACIONES CON LAS DE EXTREMADURA

En las instrucciones para el establecimiento de comunidades vegetales en Francia, publicado por Braun-Blanquet, Emberger y

Molinier (4), 1947, incuye nuestra alianza en nuevos órdenes y clases. La clase nueva es la *Isöeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx., 1943, y el orden, *Isöetetalia* Br. Bl., 1939.

Para la región euro-siberiana (dominio medioeuropeo y atlántico) incluyen esta clase y orden como comunidades de terófitos fugaces, de suelo limoso-arcilloso temporalmente inundado, consignando como única alianza la *Nanocyperion flavescens* de W. Koch, 1926; en verdad que este autor lo consignó (l. c., página 22) estableciendo que estas asociaciones están adaptadas a un corto periodo de vegetación y que pertenecían a la región «euro-siberiana» de flora.

Para la región «mediterránea» también incluyen la clase *Isöeto-Nanojuncetea*, pero con algunas variantes en su caracterización, como la presencia de algún geofito y que durante el verano los medios quedan muy secos. En el orden único no mencionan el eurosibírico *Nanocyperion*, sino dos nuevas alianzas: *Isoetion* y *Preslion cervinae* de Br.-Bl.

Aunque Extremadura, y sobre todo las comarcas en las que levantamos nuestros inventarios, pertenece a la región mediterránea, con climax de *Quercentum ilicis v. suberosum*, la presencia de comunidades incluíbles en la *Nanocyperion* es indudable, como ya lo demostramos con anterioridad con plantas de carácter tajante. El carácter de clima de la región de esta alianza es más o menos oceánico, sobre todo en su tramo atlántico; el clima de Extremadura es en el estío netamente continental xerotermino, antagónico a tal comunidad, pero, en cambio el invierno y primavera es de tonos suaves, de tipo más o menos oceánico, y como nuestra comunidad desarrolla su ciclo de vegetación precisamente en estas estaciones, el clima no le es adverso, por el contrario, idóneo, que unido al factor edáfico favorable hacen un medio adecuado para el establecimiento de tal comunidad en Extremadura. Es indudable que se encuentra empobrecida y resulta por ello microclimático y finícola; nuestro *Nanocyperion flavescens berthurico* como variante de raza geográfica y final de área ecológica.

Veamos ahora nuestra alianza en el NO. de la Península:

Bellot Rodríguez, en carta (18-XI-1945), me comunicó algunas comunidades fragmentarias de Galicia, pertenecientes en su mayoría a la *Nanocyperion*.

	1. ^o Guitiriz (Lugo)	2. ^o Berdia (La Coruña)	3. ^o El Pedroso; Santiago (La Coruña)
<i>Illecebrum verticillatum</i> L.	+	+	+
<i>Juncus bufonius</i> L.	+	+	+
<i>Juncus capitatus</i> Veig.	+	.	+
<i>Juncus pygmaeus</i> L. C. Rich.	+	+	+
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	+	+	.
<i>Cicendia filiformis</i> (L.) Delarb.	+	.	.
<i>Echinodorus alpestris</i> (Coss.) Mich.	+	.
<i>Anagallis tenella</i> L.	+	.	.
<i>Lythrum acutangulum</i> Lag.	+	.

Posteriormente, el señor Bellot Rodríguez me comunicó que en semejantes condiciones ecológicas se presentaban además en Galicia:

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| <i>Cyperus fuscus</i> L. | <i>Centunculus minimus</i> L. |
| <i>Gnaphalium uliginosum</i> L. | <i>Cyperus flavescens</i> L. |

Este mismo autor, en su magnífico trabajo *Synopsis de la vegetación de Galicia* (2), pág. 402, menciona la *Isöetetalia* para Galicia, y una ass. de *Cyperetum flavescens*, muy próxima a la de W. Koch, se vislumbra al lado de la del *Isöetes hystrix* y de la *Rhynchosporium albae*.

Allorge (P.), 1922, l. c., describe para los alrededores de París la ass. de *Cicendia-Stereodon arcuatus*; y para la comarca de Nantes, Gadeceau (1909), otra semejante, como *Pusillaejunctum*, de composición intermedia entre las de Suiza y Galicia.

Para Holanda, según Diemont, Sissingh y Westoff (ap. Tüxen, 1947 (13), pág. 238), da como asociación propia: *Illecebrum verticillatum* Ass., con la especie de carácter *Digitaria (Panicum) Ischaemum*. Según Tüxen, en el NO. de Alemania esta asociación constituye comunidad de malas hierbas en suelos silíceos oligotrofos, dedicados a la labor. Muy próxima a ésta, describe Tüxen (l. c.) para Hannover el *Cicendietum filiformis*, que lleva como características:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| <i>Cicendia filiformis.</i> | <i>Juncus Tenageia.</i> |
| <i>Radiola linoides.</i> | <i>Replis Portula.</i> |
| <i>Juncus bufonius.</i> | <i>Gnaphalium uliginosum.</i> |

que se desarrolla como «pionera» en suelos desnudos, ligados al matorral de *Myrica Gale*, del territorio del roble- Abedul.

Asimismo, Tüxen (*l. c.*), pág. 228, describe la Ass. provisional: *Spergularia rubra-Sagina procumbens*, con *Juncus bufonius*, *Gnaphalium uliginosum*, *Plantago intermedia* como características de la *Nanocyperion*, siendo la *Sagina* compañera. También, *l. c.*, página 192, la comunidad *Isolepis setacea-Stellaria uliginosa*, perteneciente a la misma alianza, con *Pulicaria dysenterica*, tal vez como facies de aspecto estival; esta asociación, denunciada como probable, por W. Koch, de lugares selváticos o sombríos, fué confirmada posteriormente por Moor: *Isolepis setacea-Stellaria uliginosa* Ass. (W. Koch, 1926) Moor, 1936.

Ultimamente, Braun-Blanquet y Tüxen, en 1952, publicaron como resultado de la I. P. E. en 1949 por Irlanda, las asociaciones de tal país (5). Describen las comunidades de la *Nanocyperion* de Irlanda, para nuestro caso del mayor interés. Según la alta autoridad de ambos sociólogos, las características genuinas terófitas de esta alianza (*Illecebrum verticillatum*, *Juncus Tenageia*, *pygmaeus* y *capitatus*) no están consignadas en la tabla (tabla número 17); únicamente *Juncus bufonius* e *Isolepis setacea*. La tabla de comunidad las agrupa en dos asociaciones y dos comunidades:

1.ª *Centunculus minimus-Isolepis setacea* Ass. Br.-Bl. et Tx., 1952, con *Radiola linoides* y *Plantago intermedia*, de características locales, e *Isolepis setacea* y *Juncus bufonius*, de alianza y orden.

2.ª *Isolepis setacea-Stellaria uliginosa* Ass. (Koch.) Moor, con *Hypericum humifusum*, crt. 1., con *Isolepis*, *J. bufonius* y *Gnaphalium uliginosum*, crt. al. y ord.

Scirpus filiformis Ges. y *Peplis portula* Ges.; la última comunidad con *Callitriche verna*. En las tres primeras con *Sagina procumbens* de compañera.

De la región mediterránea oriental, en el mar de Egeo norte, en Tracia y Salónica, Oberdorfer de Karlsruhe, incluye comunidades de humedales de tendencia subhalófila, con alguna duda en la *Nanocyperion flavescens* (1952) (8), que para España tiene el mayor interés, aunque no mucho para nuestra comunidad de Extremadura; no obstante, nos servirá bastante para situar la nues-

tra en el confín mediterráneo. Propia de *Nanocyperion*, da una Ass. nueva, cuya síntesis es:

Ass. *Fimbristylis dichotoma-Cyperus fuscus* Oberdorfer, 1952.

Características de alianza y orden:

<i>Juncus bufonius.</i>	<i>Lythrum hyssopifolia.</i>
<i>Centaureum pulchellum.</i>	<i>Chlora perfoliata.</i>
<i>Samolus Valerandi.</i>	<i>Pulicaria vulgaris.</i>

Compañeras preferentes:

<i>Juncus articulatus.</i>	<i>Agrostis verticillata.</i>
<i>Polypogon monspeliensis.</i>	<i>Teucrium scordioides.</i>
<i>Mentha silvestris (longifolia).</i>	<i>Verbena officinalis.</i>
<i>Holoschoenus vulgaris.</i>	<i>Plantago Coronopus.</i>

Es evidente y muy acertada la inclusión de esta asociación en la alianza; lleva características clásicas eurosibíricas, como *Cyperus fuscus*, *Juncus bufonius*, *Centaureum pulchellum*; del *Eleocharetum ovato-atropurpureae* W. Koch, *Fimbristylis (annua) dichotoma*. La *Samolus Valerandi* y *Chlora perfoliata*, sólo de manera muy amplia, pueden ser consideradas compañeras de carácter de orden (*). De interés para nosotros son la *Pulicaria* y la *Lythrum hyssopifolia*, sin duda características del aspecto estival de la asociación; del mismo modo las compañeras son de interés, como *Juncus articulatus*, *Polypogon*, *Mentha*, *Verbena*, las dos últimas también de aspecto estival.

Como resumen a este capítulo, antes de entrar en el análisis y síntesis de nuestra comunidad, se marcan perfectamente variantes geográficas de clima y variantes edáficas de substrato y humedad de suelo en la alianza *Nanocyperion*:

Variantes geográficas:

Atlántica, con *Illecebrum*, *Cicendia*, *Juncus capitatus*, *Radio-la*,... que se extiende por todo el Atlántico: Península Ibérica-lu-

(*) La *Samolus Valerandi* es planta de la *Juncetalia maritimi* Br.-Bl., 1939, y participa en la *Juncetum Gerardi* (Warmig) Br.-Bl. et Tx., 1952, resultando la *Nanocyperion* de Oberdorfer, de tránsito a la *Armerion maritimae*.

sitánica, Oeste de Francia, Holanda y NO. de Alemania, Irlanda, sobre substrato silíceo o calizo descarbonatado climáticamente, de pH ácido.

Centroeuropa (eurosibírica), sin tales especies diferenciales, pero con *Gnaphalium uliginosum* (copioso), *Lindernia pyxidaria*, *Gypsophila muralis*...

Mediterránea y de *substrato calizo*, con suelo neutro o básico, de tránsito a la alianza *Preslion cervinae* (en climas sub-continentales), sin las especies indicadas por cuestiones macroclimáticas y de suelo, con *Centaureum spicatum* y *pulchellum*, *Trifolium fragiferum*, *Juncus Gerardi* (*), *Lythrum hyssopifolia*, *L. thymifolium*, *L. bibracteatum*, *Heliotropium supinum*, *Glinus lotoides*; en aspectos estivales *Pulicaria* sps. diver., *Mentha Pulegium*.

Variantes edáficas:

En la eurosiberiana el *Cyperetum flavescens* W. Koch tiene cierta influencia de suelo más neutro o ligeramente básico, con *Trifolium fragiferum*, *Centaureum pulchellum* y por las compañeras *Potentilla Anserina*, *P. erecta*, *Linum catharticum*.

De todo esto nuestro *Nanocyperion bethuricum* es una variante del *Nanocyperion atlanticum*, sin *Cicendia* ni otras especies de carácter, pero influenciado por las comunidades mediterráneas, de manera especial por aquellas silicícolas del pastizal invasor; por ello no puede llevar las calcifilas *Trifolium fragiferum* y *Centaureum pulchellum* y *spicatum*. En la facies de aspecto estival son de carácter diferencial: *Pulicaria uliginosa*, *Lythrum thymifolium*, *Eryngium galioides*, *Mentha Pulegium*. La *Heliotropium supinum* y *Glinus lotoides*, no incluidas en nuestra tabla de comunidad, son también de interés, para demostrar e indicar la influencia neta mediterránea en nuestro *Nanocyperion bethuricum*.

IV. ANÁLISIS SOCIOLÓGICO DE LA COMUNIDAD SINTÉTICA Y ABSTRACCIÓN DE ASOCIACIÓN

En la tabla de comunidad adjunta agrupamos, después de su análisis, las especies según su categoría sociológica, destacando las características de alianza, de orden, diferenciales de subasociación,

(*) Vid. cita anterior.

de facies, compañeras y de carácter preferente de clase y las diferenciales de facies de sucesión y de aspecto fenológico (tab. I).

a) *Localidades anotadas en la tabla de comunidad* (tabla número I).—Seis localidades (s. a.) (fig. 2):



Fig. 2.—Situación y área estudiada de la *Nanocyperion flavescens* en Extremadura; los círculos indican las localidades de los «stands» incluidos en la tabla 1.

Primera.—El Arenal, término municipal de Portezuelo (provincia de Cáceres); siete inventarios múltiples, de pequeña área de $1/2$ m² a 4 m² en lugares idóneos, en campos posos de descanso del cultivo cerealista y orillas de lagunas y charcas, en lugares distantes en una amplitud de unos 25 km²; «stands» números 1-7; suelo silíceo, de tipo de tierra parda meridional, ácido-oligotrofo o suboligotrofo, procedente de rocas silúricas y granitos muy descompuestos. Climax de *Quercetum ilicis suberosum*, de faciación subatlántica. 480-500 m. alt.

Segunda.—Santa Catalina, del término municipal de Serradilla (provincia de

Cáceres); tres inventarios próximos de 1/2 m², en posos de bonal, en período de recuperación del matorral (*Cisto-Lavanduletea*), de suelo silíceo-limoso, tipo Lemh rojo de origen fósil, procedente de pizarras y cuarcitas silúricas, ácido-oligotrofo; «stands» números 8-10. Climax de *Quercetum ilicis suberosum*, de faciación climática típica no subatlántica. 400 m. alt. (Solana, de la sierra de Seradilla)

Tercera.—Términos municipales de Carmonita y Cordobilla de Lácara (provincia de Badajoz); tres inventarios múltiples de 1 m², Pozo Pajonal, El Terrero y camino de Cordobilla de Lácara, todos en charcas y en cultivos en posio de bonal. Suelo semejante a la segunda localidad; asimismo la climax comarcal. «Stands» números 11-13; 360 m. alt.

Cuarta.—Almorchón (provincia de Badajoz), en el límite sur de la región natural de «La Serena» y en las faldas de la sierra de Cabeza del Buey. Suelos limoso-arenosos derivados de cuarcitas y pizarras silúricas, de tipo intermedio entre tierra parda meridional y Lemh rojo; silíceo-oligotrofos; tres «stands», números 14-16. Climax *Quercetum ilicis* en la facies edáfica-climática de *Myrtus communis-Colmeiroa buxifolia*; 540 m. alt.

Quinta.—Badajoz-Alburquerque (provincia de Badajoz). Lugar en el amplio valle del río Zapatón, afluente del Gévora y Guadiana. Suelo arenoso-limoso del diluvium, oligotrofo-ácido. Dos «stands», números 17 y 18. Climax de *Quercetum ilicis lenticosum* en la facies edáfica *Myrtus-Colmeiroa*; 200 m. alt.

Sexta.—Fregenal de la Sierra (provincia de Badajoz); dos inventarios en la finca «La Zafrilla», en posos de bonal, de suelo ranker pardo procedente de pizarras cámblicas, ácido-suboligotrofo. Climax de *Quercetum ilicis lenticosum* y geográfico de *Phlomis purpurea*; alt. 580 m.; «stands» números 19-20.

b) *Características de alianza* (*Nanocyperion flavescens* W. Koch, 1926).—Dos especies incluimos en esta fracción de características de nuestra comunidad:

Hypericum humifusum L.; aunque hemicriptofita radicania-escaposa, en la *Nanocyperion* es frecuente su forma terófito, pues ya invade integrando colonias iniciales el medio desnudo, como, por ejemplo, en los rastrojos en reposo («stands» 3 y 4). En las comunidades antiguas, en bordes de charcas y lagunas es ya perenne con frecuencia, resultando de mayor magnitud y desarrollo, y teniendo los sépalos en este caso más dentados y glandulosos (var. *australe* Wk. *Prod.* III, pág. 595). Especie de área omni-europea, de grados submontanos, montano-atlánticos y centroeuropeos basales. La constancia de presencia en la comunidad es de III y su abundancia-cobertura es de 1-1 de media (véase tabla número I).

Isolepis setacea (L.) R. Br.; terófito sutil y delicada, atlántico-centroeuropea, de gran carácter para la alianza, que en ver-

dad debiera presidir y dar nombre (*Isolcpidion setaceae*, nomem arbitrarium), colonizador de bordes de charcas; la constancia de su presencia en comunidad es pequeña, III, así como la abundancia-cobertura media, 1-1. En Extremadura está en su fin de área ecológica.

También de alianza, si seguimos a W. Koch, son las especies *Juncus Tenageia* y *Peplis erecta*, pero las seleccionamos en la tabla como *diferenciales*.

Para caracterizar la variante o subunidad de alianza, nuestro *Nanocyperion atlanticum bethuricum* son de carácter; las de orden *Illecebrum verticillatum* y *Juncus capitatus*, atlántico-silícicolas, así como *Lythrum tymifolium*; entre las compañeras preferentes podemos seleccionar dos especies: cada una de carácter destructor de la comunidad, en sentido inverso, como lo son *Radiola linoides* y *Carex Oederi*. *Glinus lotoides* y *Heliotropium supinum* dan la facies mediterránea.

c) *Características de orden (Isöetetalia Br.-Bl., 1939)*. — Comentaremos las siguientes especies de carácter:

Juncus capitatus, delicado terófito, a veces insignificante y pàr-vulo, dado como característica de la Ass. *Centuculo-Anthoceretum punctati* W. Koch, 1926, para Suiza, no presente en la *Cyperetum* de este autor, es de preferencias silícicolas, de notable amplitud de grados altitudinales y subatlántico. Schmid (12) elimina esta especie, así como la también característica de orden de nuestra comunidad *Juncus pygmaeus* L. C. Rich, de las genuinas del grado euatlántico *Quercus Robur-Calluna* Schmid, señalando que se consulte la obra de Moor (*Zur Soziologie der Isoetetalia*. «Beitr. Geobot. Landesaufn. d. Schweiz», 20, 1936). En verdad que es subatlántico, pero tiene que tener en cuenta Schmid que estas plantas, y de manera especial la primer especie, viven en la humedad de suelo climática en el grado típico de vegetación; por fuera de este área ecológica, hacia el Mediterráneo, vive en suelo húmedo silíceo encharcado, y como sus cortos ciclos fenológicos coinciden con el invierno y primavera, que son en el Mediterráneo occidental de tonos oceánicos, hacen que en comarcas ya mediterráneas tengan un medio microfitoclimático semejante al propio climático; por esto mismo la presencia de la *Nanocyperion* en Extremadura y otras comarcas del Mediterráneo.

La especie *Illecebrum verticillatum*, ya tenida en cuenta para

caracterizar la variante de la alianza y subvariante bethúrica, es muy constante en la comunidad (V.), y aun teniendo en cuenta su pequeñez, el grado de abundancia-cobertura medio resulta a veces muy elevado. La *Juncus bufonius*, de mucha mayor área e indiferente a la naturaleza química del suelo (la anterior silicícola), es de máxima constancia, y el tanto por ciento de presencia en los «stands» es del 100 %; la abundancia-cobertura media resulta también superior. Si siguiéramos la escuela norteamericana de Clements, ya no dudáramos en denominar nuestra comunidad como Asociés de *Juncus bufonius* e *Illecebrum verticillatum*.

d) *Especies compañeras* (s. a.).—Como compañeras preferentes para la clase *Isöeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx., 1943, que incluso pueden caracterizar algunas alianzas y asociaciones, destacamos la *Carex Oederi*, W. Koch (l. c.) la da como característica de su alianza; para el NE. de Suiza es de los *Eleocharetum*, y hoy día de la clase *Litorelletea* Br.-Bl., 1943; en verdad que para la misma Extremadura este *Carex* se interna en los humedales, con agua permanente hasta bien entrado el verano. De significación bastante semejante son las compañeras: *Callitriche* y *Myosotis caespitosa*.

Respecto a la *Juncus acutiflorus* es verdadera extraña sociológica, no así ecológica (s. a.); es de «juncal gramíneo», de la *Juncion acutiflori* Br.-Bl., 1947, incluido hoy día en la clase *Molinio-Arrhenatheretea* Tx., 1937, y de esta clase también la *Holcus lanatus argenteus*.

Las gramíneas *Periballia laevis*, *Agrostis salmantica* y *Polygonum maritimum*, terófitas de suelos encharcados en invierno y primera primavera, son (prov.) compañeras preferentes de la comunidad y de carácter para la constitución de la asociación.

Radiola linoides, de carácter en *Nanocyperion* de Irlanda y NE. de Europa, en Extremadura es ya extraña, pues no se adapta bien a la humedad edáfica de refugio en macroclima más térmico y prefiere el suelo más aireado y las situaciones menos severas de calor de las umbrías. La *Moenchia erecta* al parecer puede ser de la *Festuco-Sedetalia* Tx., 1951; ambas parecen ser destructoras de la asociación bethúrica.

e) *Características de asociación; construcción y abstracción de la misma*.—Siguiendo los consejos amables del sabio sociólogo

Reinhold Tüxen, tengo en cuenta las especies compañeras para la construcción de la asociación.

Utilizando las puras del *Nanocyperion* y basándonos en la abundancia-cobertura y constancia de presencias, no hay duda que la asociación tendría que ser la indicada de *Juncus bufonius-Illecebrum verticillatum*; pero el primero es de gran área y amplitud macroclimática dentro de las típicas de humedad edáfica primaveral.

Establecer la asociación *Juncus capitatus-Illecebrum verticillatum* es más idóneo, pues ambas especies tienen areal y condiciones ecológicas bastante similares, son subatlánticas y prefieren los suelos silíceo-ácidos, además de que en el empobrecimiento y difuminación de la asociación hacia el clima mediterráneo, pero conservando e incluso aumentando la humedad, ambas desaparecen, como se podrá ver en la tabla, «stands» núms. 16 y 18, y también en el núm. 19; pero tal comunidad («Gesellschaft») de *Nanocyperion atlántico-bethurico* puro, viene a representar como un relicto la preasociación colonizadora, no la comunidad de Extremadura incluida en la tabla (tabla núm. I).

Nuestra asociación resulta del equilibrio entre las gramíneas invasoras de semejante ecología, como *Periballia laevis* y *Agrostis salmantica* y la preasociación pura *Juncus-Illecebrum*, que se resiste a ser eliminada. Por todo ello proponemos y creamos, de acuerdo con Tüxen, la siguiente asociación:

Ass. nova, ILLECEBRUM VERTICILLATUM L. et PERIBALLIA LAEVIS
(Brot.) Asch. Gr.; S. Rivas Goday

(= *Periballieto-Illecebretum verticillati* S. Rivas Goday)

Es decir reunidas en asociación dos especies de significado distinto, pero de análogas condiciones ecológicas en Extremadura, precisamente en el límite de área difusa de la *Nanocyperion atlanticum*, oceánico-continentalmediterráneo; la *Illecebrum*, atlántica; la *Periballia*, lusitano-mediterránea (s. s.)

Son características de la asociación:

<i>Illecebrum verticillatum.</i>	<i>Periballia laevis.</i>
<i>Juncus capitatus.</i>	<i>Agrostis salmantica.</i>

Las cuatro terófitas y de lugares encharcados en invierno y pri-

mera primavera, pero resecos ya en verano; de suelos silíceo-ácidos, pero arenoso-limosos o aun subarcilloso-limosos.

f) *Subasociaciones de la comunidad extremeña*.—Dos subasociaciones pueden agruparse en la tabla de comunidad: una típica y genuina; otra desviante, plenamente caracterizada por su espectro florístico.

f') *Periballieto-Illecebratum typicum*.—Escasa representación de *Hypericum humifusum* e *Isolepis setacea* y *Juncus pygmaeus*, pero muy abundantes las características de la asociación.

f'') Sub. ass. *Periballieto-Illecebratum cum Peplidis erectae, Junco Tenageiae et Lythrum thymifolium*.—Buena representación de *Hypericum humifusum*, *Isolepis setacea* y *Juncus pygmaeus*; asimismo de *Illecebrum*, pero mucho menor de *Juncus capitatus*.

Características diferenciales de subasociación:

Peplis erecta.

Juncus Tenageia.

(de subass. y aspecto estival)

Lythrum thymifolium

g) *Características de facies y aspectos*.—Las facies de transición por empobrecimiento y difuminación de la asociación, debido a la sucesión microtopográfica y edáfica, las incluiremos en el capítulo siguiente.

g') *Aspecto primaveral*.—Se pueden destacar dos especies típicas diferenciales que comunican un cierto aspecto a la asociación, durante la primavera (s. a.); dos compuestas terófitas, una de ellas endemismo lusitano, que por sus cabezuelas blanco-amarillas o amarillo-áureas, respectivamente, proporcionan un aspecto muy peculiar.

Anthemis fuscata.

Chrysanthemum Myconis gracile.

g'') *Aspecto estival*.—En el verano, cuando los suelos están ya secos en la rizosfera de las plantas más modestas y la asociación pasa inadvertida por estar completamente agostada, se desarrollan una serie de plantas más resistentes a la sequía por su

T A B L A I

Asociación *Illecebrum verticillatum* L. y *Periballia laevis* (Brot.) Asch. et Gr.; Ass. nova.

Sub-unidades de asociación	Sub-asociación <i>typica</i> (genuina)									Sub-asociación con <i>Peplis erecta</i> Req., <i>Lythrum thymifolium</i> L. y <i>Juncus Tenageia</i> L.									Comunidad desviante: <i>Juncus Tenageia</i> L. y <i>F. pygmaeus</i> L. C. Rich.			
	1.º	2.º	3.º	4.º	6.º	8.º	9.º	10.º	12.º	5.º	7.º	11.º	13.º	14.º	15.º	17.º	19.º	20.º	Presencia de Subass.	16.º	18.º	Presencias de constancia (total)
Numeración registro de los «stand»	12	7	9	10	10	12	12	12	9	15	10	10	18	8	14	15	12	11		11	13	
«Características de alianza» {(Nanocyperion flavescens) W. Koch, 1926).																						
T. <i>Hypericum humifusum</i> L.	.	.	+	+	.	.	+.1	.	.	1.1	1.1	2.2	1.1	.	+.1	1.1	+.1	.	IV	.	.	III
T. <i>Isolepis setacea</i> (L.) R. Br.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	+.1	1.2	1.1	.	+.1	.	.	.	+.1	.	III	.	+.1	III
«Características de orden» {(Isoëtetalia Br.-Bl. 1939).																						
T. <i>Juncus bufonius</i> L.	1.1	1.2	3.4	+.1	2.3	1.1	2.3	4.4	+.1	2.2	+.1	2.4	+.1	1.1	2.2	2.2	3.4	1.1	V	+.1	2.2	V
T. <i>Illecebrum verticillatum</i> L.	4.4	1.1	1.1	3.4	1.1	+.1	+.1	.	3.4	2.3	4.4	1.2	2.3	+.1	1.1	+.1	.	1.1	V	.	.	V
T. <i>Juncus capitatus</i> Veig.	+.1	+.1	2.4	1.1	+.1	1.1	+.1	+.1	+.1	.	.	.	+.1	.	+.1	+.1	.	+.1	III	.	.	IV
T. <i>Juncus pygmaeus</i> L. C. Rich. ap. Thuill.	+.1	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1	.	.	.	.	2.4	1.1	+.1	2.2	1.1	III	2.2	2.2	III
«Diferenciales de subasociación».																						
T. <i>Juncus Tenageia</i> Ehrh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1	2.2	+.1	2.2	+.1	2.2	1.1	2.2	V	2.3	2.2	III
T. <i>Peplis erecta</i> Req.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	+.1	1.1	2.2	+.1	.	1.1	IV	+.1	1.1	III
Chr. <i>Lythrum thymifolium</i> L. var. <i>diffusum</i> Lange.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+.1	1.1	+.1	+.1	1.1	.	IV	1.1	+.1	III
«Compañeras y caract. de clase» {(Isocto-Nanojuncetea Br.-Bl. et Tx., 1943).																						
T. <i>Periballia laevis</i> (Brot.) Asch. et Gr.	+.1	1.1	.	.	.	2.3	1.1	+.1	.	+.1	+.1	+.1	.	.	+.1	.	+.1	.	III	.	.	III
Hs. <i>Mentha Pulegium</i> L.	.	.	1.1	.	1.1	.	+.1	1.1	+.1	.	+.1	1.1	.	.	+.1	.	1.1	.	III	1.1	.	III
T. <i>Agrostis submontica</i> Lag.	.	.	.	.	1.1	.	+.1	.	.	+.1	.	+.1	+.1	+.1	.	2.2	+.1	.	IV	+.1	1.1	III
T. <i>Nasturtium asperum</i> (L.) Coss.	.	.	+.1	.	.	.	.	+.1	.	.	1.1	.	+.1	.	+.1	+.1	1.1	+.1	III	.	.	III
Grh. <i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	1.1	1.1	.	.	+.1	.	+.1	+.1	.	.	III	2.1	+.1	III
Chr. <i>Sagina procumbens</i> L.	+	.	.	.	+.1	+.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	II
T. <i>Radiola linoides</i> Roth.	1.1	+.1	.	+.1	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	II
T. <i>Montia minor</i> Gmel.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	+.1	.	+.1	.	.	.	+.1	+.1	.	III	.	.	II
Hc. <i>Holcus lanatus</i> L. var. <i>argenteus</i> (Ag.) P. Cout.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	1.1	.	.	.	1.1	.	III	.	.	II
T. <i>Callitriche stagnalis</i> Scop. var. <i>minor</i> Kütz.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1	.	+.1	.	+.1	.	.	+.1	III	.	.	II
Hs. <i>Myosotis caespitosa</i> Schultz var. <i>multiflora</i> (Merat)	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	1.1	+.1	.	+.1	.	.	.	II	.	.	II
T. <i>Polygonum maritimum</i> Willd.	.	.	+.1	.	.	2.2	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	+.1	+.1	II
T. <i>Moenchia erecta</i> (L.) Gaertn.	+.1	+.1	.	+.1	.	+.1	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	+.1	+.1	II
Hc. <i>Carex (Ederi) Retz.</i>	.	.	.	.	+.1	.	.	+.1	+.1	.	.	.	+.1	.	.	+.1	.	.	II	.	.	II
«Diferenciales de facies y aspectos»																						
T. <i>Illecebrum cymosum</i> L.	.	+	.	1.2	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	I	.	.	II
T. <i>Helianthemum guttatum</i> (L.) Miller.	+.1	.	.	+.1	.	+.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	II
T. <i>Eryngium galioides</i> Lam.	.	.	.	+.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+.1	1.2	.	.	II	.	1.1	II
T. <i>Pulicaria uliginosa</i> Hoffgg. et Link.	.	.	.	.	.	2.2	.	1.1	1.1	.	.	.	1.1	.	.	1.1	1.1	.	II	1.1	1.1	III
T. <i>Anthemis fuscata</i> Brot.	1.1	.	+.1	+.1	.	1.1	.	1.2	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1	II	.	+.1	III
T. <i>Chrysanthemum Myconis</i> L. for. <i>gracile</i> Rouy.	+.1	.	+.1	.	.	+.1	2.2	.	.	+.1	.	.	+.1	.	.	.	.	+.1	II	.	.	II

(*) En el «stand número 17, así como en el número 20, + . 1 *Glinus lotoides* L., destacada especie de carácter para la alianza, orden y clase.—Asimismo *Lythrum hyssopifolia* L., muy común en Extremadura, pero ya presente en *Moenchia-juncetea* (*Holoschoenetalia*), en donde es de carácter; también la *Heliotropium supinum* L., frecuente en estos medios, pero no incluida en la tabla.—En el «stand» n.º 15, + . 1 *Centaureum pulchellum* Druce, de tendencia calcícola y de carácter de orden.

mayor concentración de sus jugos, que le dan a los «stands» o «sinecias» un aspecto especial, y como su ciclo es estival, o por lo menos de la última primavera, aparentan comunidades distintas (tal vez pueden ser consideradas así). Son de carácter diferencial:

<i>Eryngium galioides.</i>	<i>Pulicaria uliginosa.</i>
<i>Lythrum thymifolium</i>	(<i>Mentha Pulegium</i>).
(para la subass.).	

V. EMPOBRECIMIENTO Y DIFUMINACIÓN DE LA ASOCIACIÓN: SUCESIÓN

Para este capítulo emplearemos, además de la tabla de comunidad de la asociación, otra tabla complementaria de comunidad (tabla núm. II), en la que incluimos «stands» inventariados (a. p.) en las márgenes de los anteriores o en otras localidades, pero semejantes tanto de la provincia de Cáceres como de la de Badajoz. En esta segunda tabla el empobrecimiento y difuminación de la asociación se debe a la disminución de la humedad edáfica y el paso por lo mismo a suelos de humedad climática. El empobrecimiento y difuminación de la Ass. también ocurre con un aumento de humedad y permanencia de ésta en el verano. Por tanto, en dos sentidos acontece el empobrecimiento, difuminación y destrucción de la Ass.: por aumento y permanencia de la humedad o por disminución de ésta.

a) *Aumento y permanencia de la humedad edáfica* (tabla número I). — En la tabla de asociación, especies que indiquen tal aumento, tenemos en las subass. *typica* las especies compañeras siguientes:

<i>Nasturtium asperum.</i>	<i>Juncus acutiflorus.</i>
<i>Myosotis caespitosa multiflora.</i>	<i>Holcus lanatus argenteus.</i>
<i>Polypogon maritimus.</i>	<i>Carex Oederi.</i>

La subass. toda ella es una desviación sociológica por este motivo; las especies diferenciales de subasociación y algunas compañeras diferenciales tienen tal significación:

<i>Juncus Tenageia.</i>	<i>Peplis erecta.</i>
<i>Lythrum thymifolium.</i>	<i>Montia minor.</i>
<i>Callitriche stagnalis minor.</i>	

Más acentuado es, en este sentido, la facies desviante de la sub asociación, consignada en la tabla núm. I, «stands» núms. 16 y 18, en los cuales las características de asociación y alianza desaparecen «ahogadas» por el exceso de humedad y nivel del agua; tal comunidad la denunciamos como facies hidrófita:

Periballieto-Illecebretum Subass. cum *Peplidis erectae*, ect., facies *Juncus pygmaeus-Nasturtium asperum* (= Comunidad desviante: *Juncus Tenageia* y *J. pygmaeus*, tabla I, núms. 16 y 18)

Un aumento mayor de humedad y nivel del agua destruye la asociación, pasando a comunidades de clases diversas:

Aumento de nivel, pero quedando en verano seca la sinecia:

Comunidades de *Eleochareta palustris*.

Mayor aumento de nivel de agua, con permanencia de ésta durante todo el verano:

Comunidades del orden *Phragmitetalia* W. Koch, 1926.

Nivel de agua escaso, pero permanente humedad superficial:

Comunidades incluíbles en la alianza *Juncion acutiflori* Br. Bl., 1947. (Para Extremadura y próximas a los «stands» de nuestra asociación, comunidades integradas por las especies: *Juncus acutiflorus*, *Orchis laxiflora*, *Silene laeta*, *Scutellaria minor*, *Carum verticillatum*, *Lythrum hyssopifolia* y *L. Graefferi*, *Lotus uliginosus*, *Ranunculus Aleae*, *ascendens*, *Sardous* (s. a.), etc., *Juncus effusus*, *Senecio praealtus foliosus*, etc.)

Humedad profunda permanente más o menos frecuentados por el ganado:

Comunidades de «juncal» de (*Molinio-Holoschoenion*) integradas por: (*Scirpus Holoschoenus*, *Cenanthe globosa*, *Phleum pratense nodosum*, *Agrostis Reuteri*, *A. castellana*, *Phalaris coerulescens*, *Trifolium resupinatum*, *Cirsium palustre*, *Linum tenue*, *Senecio Jacobea*, etc.)

b) *Disminución de la humedad edáfica y tendencia a la climática* (tab. núm. II).—En la tabla núm. II, construída con «stands» circundantes de los que constituyen la nueva asociación *Periballieto-Illecebretum verticillati* (tab. núm. I), se aprecia fácilmente el empobrecimiento y difuminación de la asociación, así como de los representantes de la *Nanocyperion*. Al empobrecerse la asociación, por desencharcamiento y saneamiento del suelo, invaden los

TABLA II

Empobrecimiento y difuminación de la ass. *Periballieto-Illecebrum verticillati*, Rivas Goday. (Sucesión)

Sub-unidades de comunidad	Comunidad <i>Juncus capitatus</i> y <i>Periballia laevis</i>		Asociación <i>Illecebrum-Periballia</i> , empobrecida, stadium <i>Illecebrum cymosum</i>				Comunidad <i>Alchemilla arvensis</i> (s. a.) y <i>Ornithopus Perpusillus</i>				Asociación <i>Aira uniaristata</i> y <i>Plantago Bellardi</i> , Molinier, 1937						
	i	j	a	b	c	d	d'	g	h	h'	Sub-asoc. <i>Radiola linoides</i>			Sub-asoc. <i>Stipa retorta</i> , con facies <i>Illecebrum cymosum</i>			
Registro de los «stand»											e	f	f'	m	n	o	p
Número de especies de cada «stand»	6	7	16	19	26	20	21	18	17	15	19	23	23	21	15	17	18
«Características residuales del Nanocyperion»																	
T. <i>Juncus bufonius</i> L.	+	.	1.1	+ .1	1.2	+ .1	.	1.2	1.1	+ .1	.	.	.	.	.	.	.
T. <i>Illecebrum verticillatum</i> L.	.	.	+ .1	+	+ .1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T. <i>Juncus capitatus</i> Veig.	+ .1	+	.	+ .1	+ .1	+ .1	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
T. <i>Peplis erecta</i> Req.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
«Especies destructoras del Nanocyperion»																	
T. <i>Periballia laevis</i> (Brot.) Asch. et Gr.	3.4	+ .1	2.2	1.1	1.1	+ .1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
T. <i>Agrostis truncatula</i> Parlat.	+ .1	2.3	+ .1	.	.	+	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T. <i>Agrostis salmantica</i> Lag.	1.1	2.3	.	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T. <i>Anthemis fuscata</i> Brot.	.	+	1.1	+	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.
T. <i>Vulpia Myuros</i> (L.) Gmel.	.	.	+ .1	.	.	.	1.1	1.1	1.1	+ .1	+	.	.	+ .1	.	+	1.1
T. <i>Vulpia bromoides</i> (L.) Durmont.	.	.	.	1.1	+ .1	.	.	+ .1	.	.	1.1	.	+ .1	1.1	+ .1	+ .1	+ .1
T. <i>Lotus hispidus</i> Desf.	.	.	+ .1	+	+ .1	.	.	.	.	.	.	+ .1	+ .1	.	+ .1	.	.
T. <i>Ornithopus pinnatus</i> (Miller) Druce.	.	.	+	+ .1	+ .1	1.1	+ .1	.	+ .1	.	+	1.1	1.1	.	.	.	.
T. <i>Euphorbia exigua</i> L.	+ .1	+	.	.	+ .1	.	+	+	+	+	+	.	+
T. <i>Trifolium agrarium</i> L.	.	+	.	+ .1	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	+ .1	+	1.1	.	.	.
T. <i>Helianthemum guttatum</i> (L.) Miller.	+ .1	.	.	.	.	.	+ .1	1.1	+	2.2	2.3	2.1	2.3
T. <i>Hypochaeris radicata</i> L.	1.1	.	+ .1	1.2	.	.	+ .1	2.1	+	+	.	.	+ .1
T. <i>Plantago Lagopus</i> L.	.	.	+ .1	.	.	+ .1	.	.	.	.	+	.	1.1	1.1	1.1	+ .1	+ .1
T. <i>Plantago Bellardi</i> All.	+	1.1	1.1	+	2.3	1.1	1.1
T. <i>Asterolinum stellatum</i> (L.) Hoffgg. et Link.	+ .1	+	+	.	.	+ .1	+	+ .1	+ .1	+	+	.	.
T. <i>Airopsis tenella</i> (Cav.) Coss.	+ .1	.	+ .1	+ .1	+	1.1	.	.	.	.
T. <i>Aira uniaristata</i> Lag. et Rodr.	+	.	+ .1	.	1.1	.	1.1	2.2	1.1	1.2	2.2	.
T. <i>Sedum caespitosum</i> (Cav.) D. C.	+	.	+ .1	+ .1	+ .1	.	+	+	+ .1	.	.	+ .1
T. <i>Sedum villosum</i> L.	.	.	+ .1	.	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	+ .1	+ .1	+	.	.	.
T. <i>Illecebrum cymosum</i> L.	.	.	+ .1	+	3.4	2.3	3.3	.	.	.	.	.	+ .1	1.1	1.2	2.2	2.3
T. <i>Trifolium angustifolium</i> L.	.	.	.	+	+	1.1	+ .1	1.1	+	+ .1
T. <i>Trifolium arvense</i> L.	+	1.1	+ .1	1.1	+ .1	1.1
T. <i>Ornithopus compressus</i> L.	.	.	+	+	+	+ .1	+ .1	1.1	+ .1	2.2	1.1
T. <i>Anthyllis lotoides</i> L.	1.1	.	+ .1	.	1.1	+ .1
T. <i>Anthyllis cornicina</i> L.	+	+ .1	+ .1	.	1.1	1.1	1.1
T. <i>Briza maxima</i> L.	+	1.1	+ .1	.	+ .1	+ .1
T. <i>Teesdalia lepidium</i> D. C.	.	.	+ .1	.	+	.	+ .1	.	.	.	+	1.1	1.2	.	+ .1	+ .1	+ .1
T. <i>Trifolium Cherleri</i> L.	+	+	.	1.1	2.2	+ .1
T. <i>Stipa retorta</i> Cav.	1.1	+ .1	+ .1	2.2
T. <i>Ornithopus Perpusillus</i> L.	.	.	.	+	+ .1	1.1	2.2	1.1	1.1	2.2	+	.	.	.	.	.	.
T. <i>Teesdalia nudicaulis</i> (L.) R. Br.	.	.	.	+ .1	+ .1	+ .1	+ .1	1.1	+ .1	+	.	.	.	.	.	.	.
T. <i>Alchemilla arvensis</i> (L.) Scop.	+	1.1	+ .1	2.2	+	1.1	+ .1	.	.	.	.	.	.
T. <i>Alchemilla microcarpa</i> B. et R.	.	.	.	+	+ .1	.	2.3	2.3	2.5	2.3	.	+ .1	+ .1	.	.	.	.
T. <i>Moenchia erecta</i> (L.) Gaertn.	.	.	+ .1	.	+ .1	+ .1	1.1	1.1	+ .1	1.2	+	.	.	.	.	.	.
T. <i>Plantago Loefflingii</i> L.	.	.	+ .1	+	.	+	+ .1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
T. <i>Briza minor</i> L.	.	+ .1	.	.	.	.	+ .1	1.1	1.1	+ .1	.	.	.	.	.	.	.
T. <i>Radiola linoides</i> Roth.	+ .1	.	+ .1	+	+ .1	2.2	3.5	1.2	+ .1	.	.	.	.
Chr. <i>Sagina procumbens</i> L.	.	.	+ .1	.	+ .1	.	+ .1	.	+ .1	1.1	+ .1	.	.	.	.	.	.
T. <i>Aira praecox</i> L.	.	.	.	+	+	.	1.1	1.2	1.1	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	.

«Stand» inventariados: a, b, c, d y d' de El Arenal, término de Portezuelo (prov. de Cáceres); c, d y d' en suelo más seco y arenoso, —e, f y f' en Sierra de Portezuelo y Cañaveril (prov. de Cáceres).—g, h y h' idem., en suelos más sueltos y arenosos.—i, j, Riberos del Tajo en Alconetar (prov. Cáceres).—m, n, o, p, Alburquerque, Talavera la Real (prov. de Badajoz).—Todos los «stand» de la región de climax del *Querción ilicis* y suelo silíceo ácido, de tierra parda meridional y limos-rojos.

Además de las especies inventariadas en la tabla de comunidad, deben consignarse: *Galiumsetaceum* Lám., en a y c; *G. parisiense* L. en d; *Lotus conimoricensis* Brot. en d y d'; en g, h, *Filago minima*, *Scleranthus annuus*, *Cerastium semidecandrum*, *Myosotis stricta*, en e y f', *Chrysanthemum Myconis* L. for. *gracile* Rouy, y *Hypericum linearifolium* Vahl.; en m, o y p, *Trifolium scabrum* L., *T. Lagopus* Pourr., *Vulpia ciliata*, *Corynephorus fasciculatus* B. et R., *Lathyrus angulatus* L., *Paronychia echinata* Lám., *Vulpia geniculata* Lk., *Galium divaricatum* Lám., *Tolpis barbata* (L.) Gaertn., *Rumex angiocarpus* Murb. (también en g., h, f.).

«stands» plantas de la *Helianthemetalia*, o bien de la *Festuco-Sedetalia*, dependiendo ello de la faciación de la climax, de *Quercetum ilicis*, mediterránea o mediterránea suboceánica (subatlántica), respectivamente.

En la tabla núm. I se presentan plantas iniciadoras de esta sucesión; en las diferenciales de facies y aspectos incluimos dos especies, que las agrupamos como indicadoras diferenciales de subfacies (de sucesión, no de asociación) de *Helianthemion*:

Helianthemum guttatum. *Illecebrum cymosum.*

Mientras que, entre las compañeras, se encuentran especies indicadoras de la iniciación de la sucesión hacia la *Festuco-Sedetalia*.

Radio'a linoides. *Moenchia erecta.*

(*Sagina procumbens*).

En la tabla núm. II se apreciará que en la difuminación de la *Nanocyperion* y *Periballieto-Illecebretum* se forman dos derivaciones muy precisas: una (central, en la tabla) de comunidades de la alianza *Helianthemion guttati* Br.-Bl., 1931 (*Helianthemetalia guttati* Br.-Bl., 1940), y otra (en el inferior de la tabla) incluíble en la *Festuco-Sedetalia* Tx., 1951.

El porqué de estas dos direcciones depende de la faciación o variante de la climax, como ya dejamos denunciado. Al construir la tabla de comunidad complementaria tuvimos esto en cuenta y ordenamos los «stands» de tal manera que pudiera apreciarse tal difuminación por sucesión, motivada por la disminución de la humedad edáfica.

Los «stands» i) y j) son de los Riberos del Tajo en Alconetar (provincia de Cáceres) (10), a 200 m. alt., de *Quercetum ilicis* mediterráneo como climax y con humedad edáfica bastante considerable; la *Nanocyperion* muy empobrecida y nuestra asociación quebrada; la designamos comunidad *Juncus capitatus-Periballia laevis*, de tránsito a una probable nueva asociación, muy extendida por toda Extremadura y Carpetana, en la cual la *Agrostis salmantica* juega papel primordial.

Los «stands» a), b), c) y d) son del Arenal (provincia de Cáceres), compañeros de los números 1-7, a 480-500 m. alt., y de climax de *Quercetum ilicis suberosum* subatlántico (o suboceánico); éstos

pertenecen a nuestro *Periballieto-Illecebretum verticillati*, subasociación *typica*, pero ya empobrecida, con una facies muy marcada en c) d) de *Illecebrum cymosum*, hacia la *Helianthemion*; pero al final de la lista de especies, que empieza con *Ornithopus Perpusillus* y termina con *Aira praecox*, tienden en la sucesión hacia la *Festuco-Sedetalia*. La *Vulpia bromoides* y *Myuros* son especies intermedias entre ambas.

Los «stands» d'), g), h) y h') son de la misma localidad y lugar, al lado de los anteriores, pero de suelos más secos y sueltos. En ella la *Nanocyperion* llega a su fin, y nuestra asociación ha desaparecido. Los participantes de la *Helianthemion* no aumentan; sigue en un «stand» d') la facies *Illecebrum cymosum*, pero en cambio aumentan considerablemente en número e índices sociológicos las especies de la *Festuco-Sedetalia*. Según R. Tüxen (14), autor de este orden y de la alianza *Thero-Airion* Tx., 1951, nos encontramos que en estos cuatro «stands» existen las siguientes características:

De la alianza *Thero-Airion*:

Filago minima.

Aira praecox.

(*Vulpia bromoides*).

Ornithopus Perpusillus.

(*Vulpia Myuros*).

De orden *Festuco-Sedetalia*:

Teesdalia nudicaulis.

Briza minor.

Cerastium semidecandrum.

Moenchia erecta.

Tal comunidad, con caracteres ya de asociación, la incluyo todavía como comunidad; *Alchemilla arvensis-microcarpa* et *Ornithopus Perpusillus* ges. (comunid. prov.), hasta que tenga mayor número de localidades y comarcas inventariadas.

Los «stands» e), e'), f'), m), n), o) y p) son de típico *Helianthemion* y adjudicables a la asociación *Aira uniaristata* (*A. cupaniana*) et *Plantago Bellardi* Molinier (3), por llevar gran número de las especies características de la asociación. Los «stands» e), f) y f') son de la provincia de Cáceres, de *Quercetum ilicis v. suberosum*, pero no de facies suboceánica, sino de solana típica mediterránea; de la misma climax, o más térmica, los m), n), o) y p) de la comarca Alburquerque-Talavera la Real. Dos subasociaciones debo

establecer en la asociación de Molinier, según las comunidades de Extremadura:

Subass. cum *Radiola linoides*; además diferenciales: *Ornithopus pinnatus*, *Airopsis tenella*, *Alchemilla arvensis-microcarpa*, *Moenchia erecta*.

Subass. cum *Stipa retorta*; además como diferenciales: (ausencia absoluta de las anteriores), pero diferenciales de la última; además: (*Corynephorus fasciculatus*), *Vulpia geniculata*!! Es frecuente en la asociación bethurica la facies de *Illecebrum cymosum*

VI. CONCLUSIONES

1.^a Se establece para Extremadura una nueva asociación: Ass. nova, *Illecebrum verticillatum* L. et *Periballia laevis* (Brot.) Asch. et Gr., Rivas Goday (v. = *Periballio-Illecebretum verticillati*), de la alianza *Nanocyperion flavescens* W. Koch, 1926, en sus variante *atlanticum*, subvariante *bethuricum* Rivas Goday; en macroclima mediterráneo o con cierta faciación climática subatlántica, con climax de *Quercetum ilicis lentiscosum* o *Quercetum ilicis suberosum*, *subatlanticum*.

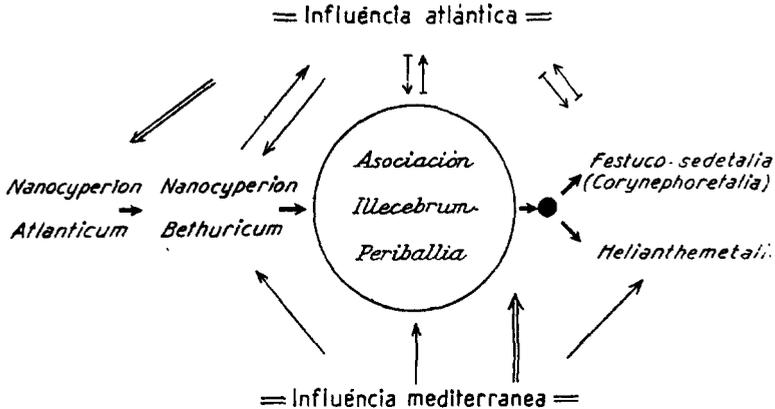
En la primer climax se establece una subasociación cum *Peplidis erectae*, *Juncq Tenageiae* et *Lythro thymifolio* Rivas Goday. El suelo arcilloso-limoso o limoso-arenoso, encharcado en invierno y primera primavera, queda seco en los comienzos del verano, y es silíceo, ácido y oligotrofo, procedente de substratos, de granitos deleznable, pizarras y cuarcitas silúricas o cámbricas o bien de mantos pliocénicos limosos (rañas).

Medios clásicos de la asociación: márgenes de charcas y lagunas, campos de labor en descanso (ante «posios») o bien campos en «posio» temporal; muy raro en terrenos incultos.

2.^a La *Nanocyperion flavescens* es alianza de comunidades de la clase *Isöeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx., 1943, pero de la región euro-siberiana-et atlántica, no de la mediterránea. Como Extremadura (localidades de nuestra asociación) es mediterránea, tenemos una presencia finícola de área ecológica y microfotoclimática de esta alianza, posible merced al ciclo primaveral de la asociación y estar integrada sólo por especies terófitas, la humedad edáfica y la naturaleza silícea del suelo. Por ello es asociación edáfica y microclimática, no macroclimática.

3.^a La clase *Isöeto-Nanojuncetea* de la región mediterránea no lleva la alianza de W. Koch, siendo reemplazada por dos: *Isöetion* Br.-Bl., 1931, y *Preslion cervinae* ídem, ambas posibles en Extremadura, pues por flora y ecología pueden presentarse, pero no encontré todavía las comunidades características.

4.^a En la destrucción y difuminación de la asociación por dis-



minución de la humedad del suelo es reemplazada por otras comunidades de suelo climácico que, según la climax local, son de la alianza *Helianthemion* Br.-Bl., 1931 (*Helianthemetalia*), o de la *Thero-Airion* Tx., 1951 (*Festuco-Sedetalia*) (esquema núm. 3).

Por aumento del nivel y la permanencia del agua pasan a comunidades del orden *Phragmitetalia* W. Koch, 1926, *Molinietalia coeruleae* W. Koch, 1926, u *Holoschoenetalia* Br.-Bl., 1930.

5.^a La nueva asociación queda bien definida y limitada al estabilizarse la comunidad típica atlántica y al ser invadida por gramineas terófitas, subatlánticas y silicícolas (*Periballia laevis* y *Agrostis salmantica*), de semejante ecología; por ello he elegido la *Illecebrum* de la alianza y la *Periballia* de la alianza-comunidad ibero-lusitana silicínea para denominar mi asociación.

Isöeto-Nanojuncetea. {	Isöetetalia. {	{	Nanocyperion. {	{	<i>Periballieto-Illecebretum verticillati</i> ass. nova.
			Isöetion.		Subass. cum <i>Peplidis erectae</i> , etc.
			Preslion.		

NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) ALLORGE (P.): *Les associations végétales du Vexin français*. «Facult. des Sciens.». Paris; Nemours, 1922.
- (2) BELLOT RODRÍGUEZ (F.): *Synopsis de la végétación de Galicia*. ANAL. INST. A. J. CAVANILLES. Madrid.
- (3) BRAUN-BLANQUET (J.): *Prodrome des Groupements végétaux*. Fasc. 7, classe Cisto-Lavanduletea. Montpellier, 1940.
- (4) BRAUN-BLANQUET (J.), EMBERGER (L.) et MOLINIER (R.): *Instructions pour l'établissement de la Carte des Groupements Végétaux*. Montpellier, 1947.
- (5) BRAUN-BLANQUET (J.) und TÜXEN (R.): *Irische Pflanzengesellschaften*. Communication n.º 117 de la S. I. G. M. A. Bern, 1952.
- (6) DÄNIKER (A. U.): *Die Grundlagen zur ökologischen Untersuchung der Pflanzengesellschaften*. «Vierteljahressch. Natf. Ges», 78. Zürich, 1928.
- (7) KOCH (W.): *Die Vegetationseinheiten der Linthebene*. St. Gallen, 1926.
- (8) OBERDORFER (ERICH): *Beitrag zur Kenntnis der Nordägäischen Küstenvegetation*. «Vegetatio, Act. Geobot.», vol. III, fasc. 6, 1952 (51).
- (9) RIVAS GODAY (S.): *Anotaciones acerca de la «Stadion-Hydrophytia» en Extremadura*. «Anal. Inst. Edaf. Ecol.», I. Madrid, 1942.
- (10) RIVAS GODAY (S.) y BORJA CARBONELL (J.): *Plantas de los Riberos del Tajo en Alconetar (provincia de Cáceres)*. ANAL. JAR. BOT., VIII. Madrid, 1947.
- (11) SCHMID (E.): *Vegetationstudien in der Urner Reusstälern*. Anbach, 1923.
- (12) SCHMID (E.): *Die «Atlantischen» Flora; eine kritische betrachtung*. «Bericht. Geobot. Inst. Rübels», pág. 124. Zürich, 1945.
- (13) TÜXEN (R.): *Der Pflanzensoziologische Garten in Hannover und seine bisherige Entwicklung*. Hannover, 1947.
- (14) TÜXEN (R.): *Eindrücke Während der Pflanzengeographischen Exkursionen durch Süd-Schweden*. «Vegetatio, Act. Geobot.», III, fasc. 3, 1951.