

## SUCESIONES SINFENOLOGICAS EN ALGUNAS COMUNIDADES NITROFILAS DE LA COMARCA DE L'HORTA (VALENCIA)

M. B. CRESPO VILLALBA<sup>1</sup>

### RESUMEN

Se ofrece una aproximación a la sinfenología de algunas comunidades vegetales de carácter nitrófilo observadas en el término municipal de Burjassot (l'Horta, València). Principalmente, se insiste en la existencia de unos ciclos de sustitución entre comunidades fenológicamente alternantes, que propicia el establecimiento de unas pautas sinfenológicas sucesionales entre éstas.

### INTRODUCCION

Restringiéndonos a las comunidades terofíticas, puede aceptarse que cada una de estas comunidades vegetales presenta un óptimo fenológico global resultante en cierta medida de la integración de todas y cada una de las dinámicas poblacionales de las diferentes especies que la conforman, las cuales constituirían por separado distintas «facies» dentro de la propia asociación. Según esto, puede establecerse una serie de períodos de tiempo, generalmente estacionales, durante los cuales una comunidad completa su desarrollo hasta desaparecer. Este intervalo que abarca el desarrollo completo de este tipo de comunidades se denomina «ciclo sinfenológico».

Cada comunidad vendrá caracterizada, además de por su composición florística, sinestructura, sinecología y sindinámica, por su sinfenología. Este punto resulta de especial importancia en las comunidades anuales constituidas por taxones de ciclo corto, donde podrán presentarse, como de hecho ocurre, sucesiones sinfenológicas a lo largo del año.

### MATERIAL Y METODOS

Se ha realizado el seguimiento de la vegetación nitrófila existente en el término municipal de Burjassot, l'Horta de València (Hs, 30SYJ27), centrandó el estudio en aquellas comunidades vegetales que parecían reemplazarse en un mismo espacio físico durante las diferentes épocas del año.

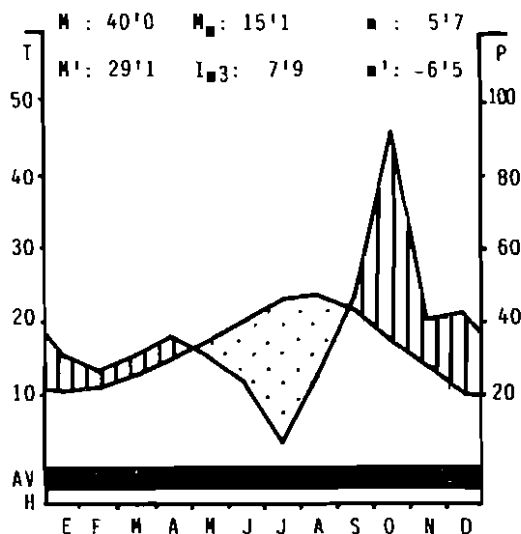
Como primera hipótesis se eligieron cinco parcelas situadas en diferentes zonas del área de estudio, concretamente una acequia de riego, un naranjal abierto (de baja cobertura arbórea), un naranjal cerrado (de alta cobertura), un solar del casco urbano y un terreno empedrado en el mismo.

En cada parcela se realizó el inventariado de su vegetación semanalmente durante dos períodos vegetativos completos. Para ello se ha seguido el método clásico de la escuela sigmatista de Braun Blanquet-Tüxen, resumido por GÉHU & RIVAS MARTÍNEZ (1980), y se ha prestado especial atención a la variación cualitativa y cuantitativa de dicha vegetación.

Los inventarios obtenidos se han atribuido a las asociaciones descritas en la bibliografía (O. DE BOLÒS, 1967, 1975; CARRETERO & BOIRA,

<sup>1</sup> Departament Biologia Vegetal. Facultat de Biologia. Universitat de València. Dr. Moliner, 50. 46100 Burjassot. València.

VIVERS (V) T: 17'0 °C  
 15 metros P: 435'2 mm.  
 38 años I<sub>t</sub>: 378'8



Rubio-*Quercetum rotundifoliae*  
*Hedero-Ulmetum minoris*

Fig. 1. Diagrama ombrotérmico del territorio (estación València-Vivers), según modelo de RIVAS MARTÍNEZ *et al.* (1986).

1984; COSTA & FIGUEROLA, 1983; RIVAS MARTÍNEZ, 1975, 1978), reconociéndose un total de nueve comunidades distintas.

La delimitación de los períodos estacionales se ha realizado siguiendo el modelo de «verano tardío» (DAGET, 1977 a, b), propio de las áreas costeras del Mediterráneo.

Con los datos obtenidos de la estación meteorológica Valencia-Vivers se ha construido el diagrama ombrotérmico del territorio (Fig. 1), según modelo de RIVAS MARTÍNEZ *et al.*, (1986), al cual hemos añadido los sintaxones que actuarían de vegetación dimámica, tanto sobre los sustratos calcáreos de las áreas elevadas (*Rubio longifoliae-Quercetum rotundifoliae* Costa, Peris y Figuerola, 1982) como los arcillosos de las zonas bajas (*Hedero helici-Ulmetum minoris* O. de Bolôs, 1979).

A partir de los inventarios levantados en cada parcela se han confeccionado los diagramas cíclicos de cada tipo de vegetación (Figs. 2, 3, 4 y 5). En éstos se esquematiza de modo aproximativo el desarrollo global en el tiempo de las diferentes comunidades, partiendo de la variación de su cobertura en cada momento. Para ello aceptamos que, de modo general, en las

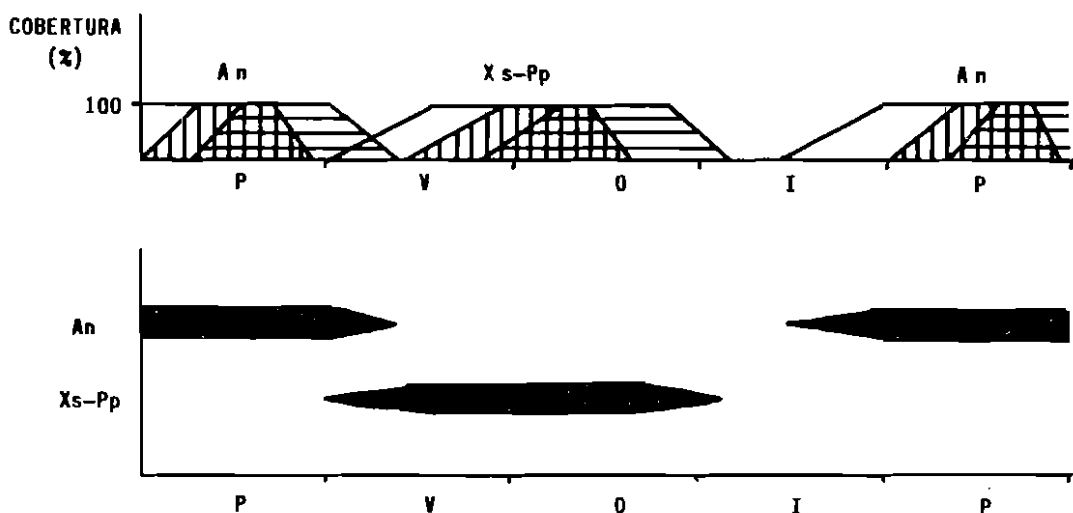


Fig. 2. Modelo gráfico de la «sucesión sinfenológica incompleta» de las comunidades higrófilas. An: *Apietum nodiflori*; Xs-Pp: *Xanibio-Polygonetum*. ▨ Período aproximado de floración. ▩ Período aproximado de fructificación.

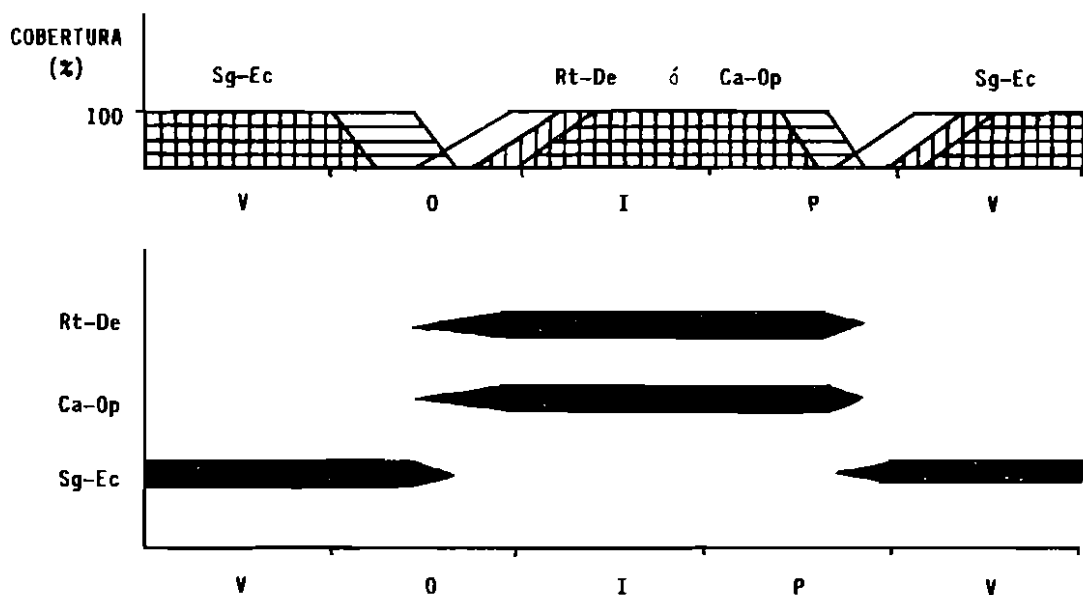


Fig. 3. Modelo gráfico de la «sucesión sinfenológica complementaria» de las comunidades arvenses. Rt-De: *Ranunculo-Diplosaxietum*; Ca-Op: *Citro-Oxalidetum*; Sg-Ec: *Setario-Echinochloetum*. Período aproximado de floración; Período aproximado de fructificación.

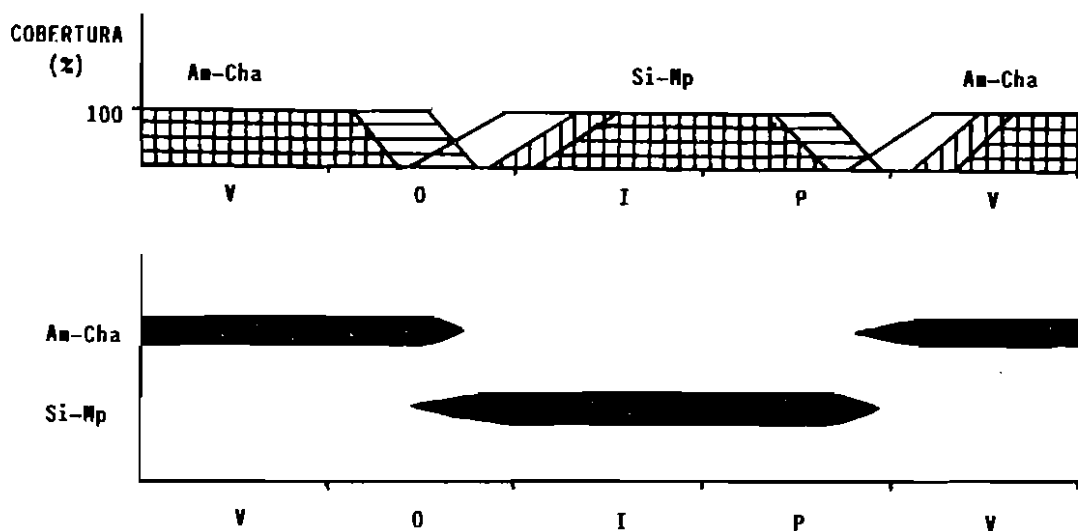


Fig. 4. Modelo gráfico de la «sucesión sinfenológica complementaria» de las comunidades ruderal-viarias. Am-Cha: *Amarantho-Chenopodietum*; Si-Mp: *Silymbrio-Malvetum*. Período aproximado de floración; Período aproximado de fructificación.

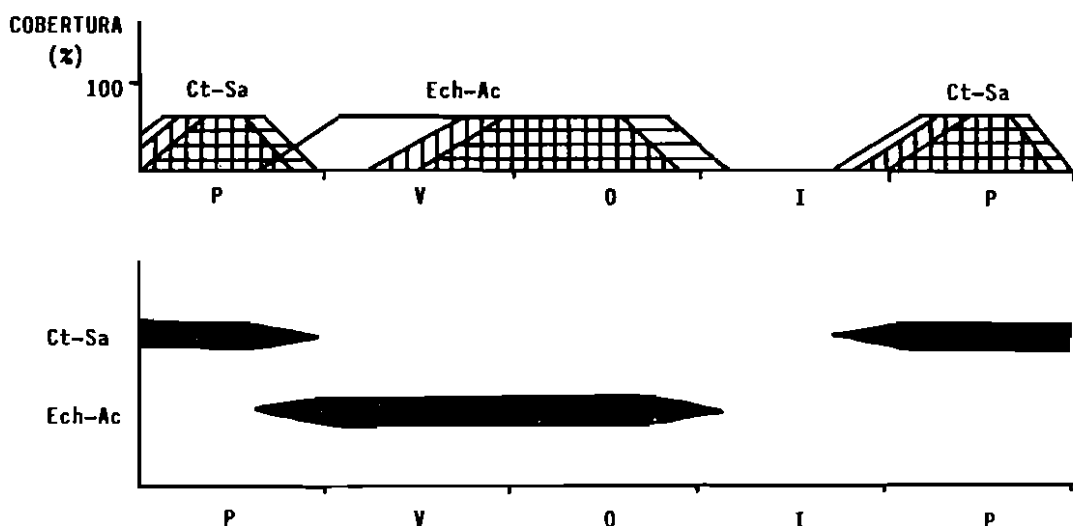


Fig. 5. Modelo gráfico de la «sucesión sinfenológica incompleta» de las comunidades ruderal-viarias. Ct-Sa: *Crassulo-Saginetum*; Ech-Ac: *Euphorbio-Alternantheretum*. ▨ Período aproximado de floración. ▩ Período aproximado de fructificación.

comunidades terofíticas similares a las estudiadas, el óptimo sinfenológico puede considerarse coincidente con el mayor grado de cobertura registrado durante el período de observación, independientemente de cuál sea el valor concreto de dicha cobertura. Igualmente y a modo de complemento explicativo, se resume muy someramente sobre cada diagrama la duración aproximada de los diferentes momentos de floración y fructificación, estimados globalmente de manera arbitraria, para cada comunidad.

## RESULTADOS. DISCUSION

Las comunidades identificadas en las parcelas de estudio, previamente analizadas por M. B. CRESPO (1985), son las siguientes:

*Apietum nodiflori* Br.-Bl., 1931.

*Xanthio strumarii-Polygonetum persicariae* O. Bolòs 1957.

*Ranunculo trilobi-Diploaxietum eruroidis* Carretero y Boira, 1984.

*Citro aurantii-Oxalidetum peris-caprae* O. Bolòs (1957), 1975.

*Setario glaucae-Echinochloetum colonae* (A. & O. Bolòs, 1950) O. Bolòs 1956.

*Sisymbrio irionis-Malvetum parviflorae* Rivas Martínez, 1978.

*Amarantho muricati-Chenopodietum ambrosioidis* O. Bolòs, 1967.

*Crassulo tillaeae-Saginetum apetalae* Rivas Martínez, 1975.

*Euphorbio chamaesyces-Alternantheretum caracasanae* Costa & Figuerola, 1983.

El inventariado periódico ha permitido constatar, dentro de cada una de las cinco parcelas muestreadas, la existencia de otros tantos ciclos sustitutivos establecidos entre las comunidades anteriormente señaladas.

El desarrollo de cada comunidad coincide con unas determinadas estaciones del año, generalmente relacionadas con los intervalos invierno-primavera y verano-otoño, durante los que dichas comunidades surgen y alcanzan su óptimo hasta desaparecer. Por esta razón, se establecen unos ciclos de alternancia en los cuales entran a formar parte dos comunidades con óptimos desfasados en el tiempo: una hiberno-

primaveral y otra estivo-autumnal, que se reemplazan dentro de un mismo espacio físico.

Los cinco ciclos sinfenológicos sustitutivos detectados pueden agruparse en tres bloques que se estudian a continuación.

#### a) CICLO DE LAS COMUNIDADES HIGROFILAS

Se produce entre la *Apietum* y la *Xanthio-Polygonetum* en los medios ocupados por las acequias de riego.

El caudal de agua que estos canales presentan resulta sumamente irregular a lo largo del año. Durante el invierno y la primavera suele ser periódicamente regular, mientras que en el verano es mucho más variable.

Esta irregularidad permite que, coincidiendo con las estaciones de máximo caudal, se establezca la *Apietum*, comunidad helofítica que se sitúa en contacto directo con el agua. Esta es la comunidad más temprana, que en las tierras bajas comienza su desarrollo a mediados del invierno, hasta alcanzar su óptimo a mediados de la primavera, momento desde el cual decae rápidamente. Así, su sinfenología global abarca desde finales de enero hasta mediados de julio.

Coincidiendo con las más bajas cotas del caudal y con la consiguiente formación de lodazales eutróficos en los lechos de las acequias se observa el desarrollo de la *Xanthio-Polygonetum*. En nuestro territorio aparece hacia finales de la primavera y se mantiene activa durante el verano y el otoño, siendo la duración de su sinfenología global desde mediados de junio a principios de diciembre.

El ciclo sustitutivo que se establece entre ambas puede calificarse como «sucesión sinfenológica incompleta» (Fig. 2). En ésta, las dos comunidades se sustituyen de modo tal que puede apreciarse una etapa de pausa en la que no es posible reconocer ninguna comunidad vegetal definida y que coincide con parte del invierno. En dicho período, desaparecida la *Xanthio-Polygonetum*, los parámetros físicos son todavía desfavorables para la instalación de

la *Apietum*, cuyo desarrollo primaveral temprano provoca la referida discontinuidad en el ciclo. Según esto, únicamente existe un momento de solapamiento o «ecotonía temporal» durante el intervalo primaveral-estival, asimilable al reemplazamiento de una comunidad por la siguiente.

#### b) CICLO DE LAS COMUNIDADES ARVENSES

Se produce entre la *Ranunculo-Diplo-taxietum*, la *Citro-Oxalidetum* y la *Setario-Echinochloetum*.

Las comunidades arvenses que se asientan en los cultivos del territorio pueden ser reunidas en tres asociaciones de fenología diferente o que ocupan ecotopos distintos.

En los naranjales abiertos (con cobertura arbórea reducida), irrigados y laboreados con regularidad, así como en los cultivos de temporada, se establece la *Ranunculo-Diplo-taxietum*. Esta comunidad, de fenología hiberno-primaveral, comienza muy pronto su actividad, a comienzos del otoño, y se muestra activa hasta finales de la primavera, decayendo rápidamente. Su sinfenología global comprende desde mediados de octubre hasta finales de junio, presentándose un óptimo durante el invierno y la primavera.

En los naranjales cerrados (con elevada cobertura arbórea), irrigados y con sustratos no demasiado frecuentemente trabajados, por lo que se presentan ligeramente compactados, se asienta la *Citro-Oxalidetum*, cuyo desarrollo sinfenológico resulta prácticamente en todo paralelo al de la anterior.

Durante el período estival-autumnal se presenta sustituyendo en ambos ecotopos a las anteriores una tercera comunidad de exigencias menos estrictas: la *Setario-Echinochloetum*. Comienza su desarrollo hacia finales de la primavera y permanece activa hasta finales del otoño, donde decae rápidamente. Su sinfenología global abarca desde finales de junio hasta finales de noviembre.

En este caso se establece un ciclo sustitutivo del

tipo que llamaremos «sucesión sinfenológica complementaria» (Fig. 3). En ambas ocasiones, una comunidad sustituye a la anterior y a la vez es posteriormente sustituida sin que exista pausa aparente, produciéndose, por tanto, dos momentos de ecotonía temporal a lo largo del año, respectivamente en los intervalos otoñal y primaveral, coincidentes con el declive de una comunidad y la aparición de la siguiente.

### c) CICLO DE LAS COMUNIDADES RUDERAL-VIARIAS

En este caso pueden reconocerse dos ciclos diferentes, propios cada uno de ecotopos muy concretos.

En primer lugar, sobre medios de acusada influencia antrópica y, consiguientemente, altamente nitrificados (solares, escombreras, vertederos incontrolados, etcétera) de las áreas cercanas a los habitáculos humanos, toma lugar el ciclo de la *Sisymbrio-Malvetum* y la *Amarantho-Chenopodietum*. Durante el período hiberno-primaveral aparece la *Sisymbrio-Malvetum*, la cual inicia su desarrollo hacia mediados del otoño y lo completa a finales de la primavera, siendo su sinfenología global desde mediados de noviembre hasta finales de junio. Esta decae muy rápidamente dejando paso a la *Amarantho-Chenopodietum*, la cual comienza a desarrollarse a finales de la primavera y continúa hasta finales del otoño, desapareciendo. Su período sinfenológico global comprende desde comienzos de junio hasta principios de diciembre.

El ciclo que se establece es del tipo que hemos llamado «sucesión sinfenológica complementaria» (Fig. 4).

En segundo lugar, habitando sustratos fuertemente compactados por acción del pisoteo continuado (suelos empedrados, pavimento de aceras y calles, jardines, parques, etcétera) se presentan la *Crassulo-Saginetum* y la *Euphorbio-Alternantheretum*. Durante el invierno y parte de la primavera se observa la presencia de la *Crassulo-Saginetum*, que muestra una sinfenología global que abarca desde finales de enero a finales de mayo. Al tiempo que ésta

decae se aprecia la aparición de los taxones característicos de la *Euphorbio-Alternantheretum*, que se desarrollan durante el verano, alcanzando su óptimo entre finales del mismo e inicios del otoño. A partir de aquí, con el descenso de las temperaturas comienza su declive. Su sinfenología global comprende desde finales de mayo hasta mediados de noviembre.

Este ciclo es del tipo que hemos llamado «sucesión sinfenológica incompleta» (Fig. 5), si bien la discontinuidad es mayor, dado el carácter subtropical de la mayoría de los taxones de la *Euphorbio-alternantheretum*, poco aptos para soportar los rigores del invierno mediterráneo.

### CONCLUSIONES

Aceptando que un mismo espacio físico puede ser ocupado por dos comunidades vegetales diferentes, durante períodos temporales distintos, es correcto establecer ciclos de sustitución entre las mismas.

La existencia de dos intervalos anuales fuertemente contrastados como los presentes dentro del clima mediterráneo (un período estival seco y caluroso y un invierno húmedo y suave) permite la consolidación de los referidos ciclos sinfenológicos sustitutivos.

El estudio de tales sustituciones facilita el reconocimiento de dos tipos fundamentales de alternancia sinfenológica: los ciclos sucesionales incompletos y los complementarios.

En el primer grupo, donde pueden reunirse los modelos *Apietum/Xanthio-Polygonetum* y *Crassulo-Saginetum/Euphorbio-Alternantheretum* y que hemos llamado «sucesión sinfenológica incompleta», se observan discontinuidades coincidentes con el período de bajas temperaturas medias invernales; si bien en el caso *Crassulo-Saginetum/Euphorbio-Alternantheretum* son algo más acentuadas debido al marcado matiz subtropical de los taxones que la caracterizan. En este grupo solamente se observa una fase de solapamiento (ecotonía temporal) en el cual se registran conviviendo taxones pertenecientes a ambas asociaciones; aunque el estado de desarrollo de los mismos es muy diferente

en cada caso: unos se muestran con frutos totalmente desarrollados (*Crassulo-Saginetum*) y los otros son todavía plántulas recientemente germinadas (*Euphorbio-Alternantheretum*).

En el segundo grupo, donde incluimos los ciclos *Ranunculo-Diplotaxietum/Setario-Echinobloetum*, *Citro-Oxalidetum/Setario-Echinobloetum* y *Sisymbrio-Malvetum/Amarantho-Chenopodietum* y que llamamos «sucesión sinfenológica complementaria», no se aprecian discontinuidades temporales, observándose una perfecta complementariedad entre las comunidades que forman parte de cada grupo. Por ello, existen dos etapas de solapamiento durante el año, cada una coincidente como en el caso anterior con el declive de una y el resurgimiento de la siguiente. En este caso, durante el período primaveral y con el aumento de las temperaturas medias y el descenso de las precipitaciones, las comunidades hiberno-primaverales decaen rápidamente, iniciando entonces su desarrollo a nivel de plántula las del período estivo-automnal, que estarán en óptimo a finales del verano. Pasado éste, y con el

descenso de las temperaturas medias y el aumento de las precipitaciones otoñales tardías, se observa el declive de las comunidades estivales y el resurgimiento de las hiberno-primaverales, con lo que se cierra el ciclo.

Así pues, el estudio de ciclos sinfenológicos como los aquí presentados permite el reconocimiento de las diferentes facies de cada comunidad y, lo que es más importante, a nuestro juicio, la visualización de las etapas de solapamiento entre comunidades alternantes, lo cual facilita en parte la interpretación de la siempre conflictiva vegetación nitrófila.

Por otro lado, y para finalizar, con el análisis detallado de la sinfenología de las comunidades que conduzca incluso al establecimiento de los ritmos dinámicos de cada una de las poblaciones que la integran, relacionándolos con los parámetros físicos de cara a señalar las correspondencias entre las variaciones de éstos y las distintas fases sinfenológicas, se podrá alcanzar una más fiel caracterización y delimitación de las comunidades vegetales.

## SUMMARY

An approach to symphenology of some plant communities growing on nitrified soils from Burjassot (l'Horta, València, E of Spain) is reported. Mainly, we remark the presence of several substitutive cycles between phenologically complementary communities; this phenomenon brings about consolidation of symphenological successional patterns between these ones.

## BIBLIOGRAFIA

- BOLÒS, O. DE, 1967: «Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura». *Mem. Real Acad. Sci. Artes*, 38 (1): 3-280. Barcelona.
- BOLÒS, O. DE, 1975: «De vegetatione valentina, II». *Anales Inst. Bot. Cav.*, 32 (2): 477-488. Madrid.
- CARRETERO, J. L., & BOIRA, H., 1984: «Algunas comunidades arvenses de las zonas húmedas del Mediterráneo térmico español». *Doc. Phytos.*, 8: 115-126. Camerino.
- COSTA, M., & FIGUEROLA, R., 1983: «Contribución al estudio de la clase *Polygono-Poetea annuae* Riv. Mart., 1975, en Valencia». *Anales Jard. Bot. Madrid*, 40 (1): 237-240.
- CRESPO, M. B., 1985: *Estudio sobre la flora y vegetación del término municipal de Burjassot (Valencia)*. Tesis Lic. inédita. Facultat Biologia. Universitat València.
- DAGET, Ph., 1977a: «Le bioclimat méditerranéen: caracteres généraux, modes de caractérisation». *Vegetatio*, 34 (1): 1-20. La Haya.

- DAGET, Ph., 1977b: «Le bioclimat méditerranéen: analyse des formes climatiques par le système d'Emberger». *Vegetation*, 34 (2): 87-103. La Haya.
- GÉHU, J. M., & RIVAS-MARTÍNEZ, S., 1980: «Notions fondamentales de Phytosociologie». *Ber. Inter. Symp. Inter. Verein. Veget.*, 33 pp. Vaduz.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., 1975: «Sobre la nueva clase *Polygono-Poetea annuae*». *Phytocoenologia*, 2: 123-140. Stuttgart-Lehre.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., 1978: «Sobre la vegetación nitrófila de *Chenopodium muralis*». *Acta Bot. Malacitana* 4: 71-78. Málaga.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F., & SÁNCHEZ MATA, D., 1986: *Datos sobre la vegetación del Sistema Central y Sierra Nevada*, Opusc. Bot. Pharm. Complutensis, 2: 3-136. Madrid.