

Ecología, valor agronómico y zootécnico de las especies y variedades de interés pascícola en España. (III) Géneros: *Hedysarium*, *Lotus*, *Medicago*, *Melilotus* y *Onobrychis*

RAFAEL CABALLERO GARCÍA-ARÉVALO

Cátedra de Producciones Animales de la E.T.S. de Ingenieros Agrónomos de Madrid

RESUMEN

Con este trabajo continuamos la publicación de la serie de artículos en los que pretendemos resumir el habitat ecológico, así como también las principales características agronómicas y zootécnicas que definen a las principales especies y variedades de plantas forrajeras de más interés en España.

*En este artículo se resumen los géneros *Hedysarium*, *Lotus*, *Medicago*, *Melilotus* y *Onobrychis*.*

LEGUMINOSAS

13. GÉNERO *HEDYSARIUM*

13.1. *Hedysarium coronarium* L.

◇ Nombre vulgar: Zulla.

◇ Zona de adaptación: Bastante estricta desde el punto de vista climático y algo más amplia desde el punto de vista edáfico. Especie típicamente mediterránea de climas con período árido relativamente acentuado e inviernos templados. Posee un crecimiento bastante activo durante el período invernal, pero, por esto mismo, no soporta las heladas. Vegeta preferentemente en alturas inferiores a 200-300 metros sobre el nivel del mar.

Soporta un período árido relativamente acusado, con detención de su

crecimiento. No obstante, rebrota con facilidad con las primeras lluvias de otoño, por lo que puede aprovecharse al final de la estación.

Respecto al factor edáfico, es menos exigente. Encuentra su óptimo en terrenos arcilloso-calcareos profundos y bien saneados, pero puede desarrollarse en suelos con grava, greda y arenisca a condición de que el subsuelo permita la penetración de las raíces. No soporta los suelos encharcados o pantanosos.

Desde el punto de vista fitosociológico, se encuentra preferentemente en el dominio de la *Oleo-Ceratonion*, con posibilidad de cultivo de agrios. CAPDEVILLA (3) da las siguientes zonas de posible cultivo:

a) Espontánea en Cádiz, donde es tradicional su cultivo. Tipo climático seco-subhúmedo y suelos fértiles.

b) Cultivo posible en Sevilla y Córdoba, con suelos pardo rojizos de textura media y fina y pluviometría relativamente elevada: 600-650 mm., en climas de influencia atlántica.

c) Cultivo posible en la parte suroeste de Huelva y Badajoz, penetración de la *Oleo-Ceratonion*.

d) Clímax *Oleo-Ceratonion* de la región valenciana, especialmente en los enclaves más húmedos o con riego eventual en agosto-septiembre.

e) Región catalano-balear, especialmente en el Vallés (suelo serosem rojizo), Panadés (suelo pardo-serosem), Ampurdán (suelos de rendzina parda), N.E. de Mallorca y casi toda Menorca.

◇ Persistencia: Bisanual o perenne.

◇ Número de semillas por gramo: 200.

◇ Densidad de siembra: 40-50 Kg/Ha. con cáscara.

◇ Variedades: No existen de esta especie en el catálogo de la O.C.D.E. La especie habrá que seleccionarla sobre todo en cuanto a productividad frente a los fertilizantes, pues los taxones recogidos han mostrado mal comportamiento a este respecto. En nuestro país existe semilla comercial, aunque no posee características varietales definidas.

◇ Es una especie muy apetecida por el ganado tanto ovino como vacuno, que da sus mejores rendimientos en régimen de siega.

14. GÉNERO LOTUS

14.1. *Lotus corniculatus* L.

◇ Nombre vulgar: Cuernecillo de los prados.

◇ Zona de adaptación: Más amplia desde el punto de vista edáfico que climático. La especie tiene su óptimo vital entre los 800 y 1.400 metros de altitud, si bien en algunas excepciones puede llegar al nivel del mar. Prefiere precipitaciones abundantes y es resistente al frío. Tolerancia a la aridez de la zona mediterránea. Vegeta mal por debajo de 600 mm. de precipitación anual.

No es muy exigente en cuanto a tipos de suelos. Vive preferentemente en suelos del grupo de las tierras pardas, tierras pardas meridionales y tierras rojas no calizas. No obstante, presenta algunas incompatibilidades con los suelos muy pobres en materia orgánica. Soporta también pH

muy variados, aunque su óptimo está en el intervalo 6,6 a 7,3. Prefiere suelos no calizos o ligeramente calizos, aunque es compatible con suelos ricos en cal. Requiere suelos profundos y de textura media.

Aparece en suelos silíceos pertenecientes a la alianza *Agrostidion castellanae* sobre suelos silíceos frescos por encharcamientos o por rozar los límites de la vegetación atlántica. En suelos calizos puede aparecer formando parte de la alianza *Medicago-Brachypodium*, aunque no es especie de carácter.

- ◇ Persistencia: Perenne.
- ◇ Peso de 1.000 granos en gr.: 1,14.
- ◇ Densidad de siembra a voleo: 5-6 Kg/Ha.
- ◇ Variedades más importantes incluidas en el catálogo de la O.C.D.E.:

Diana (Polonia).
Lot (Polonia).
Empire (U.S.A.).
Tana (U.S.A.).
O tofte (Dinamarca).
Roskilde (Dinamarca).
L. 9 (Italia).

◇ Aptitudes: Planta de pequeño tamaño y escasa productividad, es bien aceptada por el ganado ovino, resistiendo bien su pisoteo. Puede ser útil para efectuar resiembras en terrenos frecuentemente encharcados, aunque frente a este carácter se comporta mejor *Lotus uliginosus*, del que existe en el catálogo la variedad *Beaver* (U.S.A.)

14.2. OTRAS ESPECIES DEL GÉNERO LOTUS

Existen otras especies mejor adaptadas a climas de tipo mediterráneo, habitando con preferencia en terrenos arenosos de dunas y marismas en el litoral mediterráneo. Entre ellos están *Lotus creticus* y *Lotus arenarius*. No existe semilla comercial de estas especies, pero sí de *Lotus tenuis*.

15. GÉNERO MEDICAGO

15.1. *Medicago lupulina* L.

- ◇ Nombre vulgar: Lupulina.

◇ Zona de adaptación: Bastante concreta respecto al clima y al suelo. Prefiere los suelos de rendzinas, burosem y complejos burosem y sie-rosem. Puede vivir en suelos del grupo de las tierras pardas siempre que contengan cierta cantidad de cal y la acidez sea moderada. Presenta incompatibilidades con los suelos podzoles, solonetizados, las tierras pardas meridionales ácidas y complejos de éstos con los anteriores.

Prefiere, pues, los suelos básicos y ricos en cal. Es incompatible con toda la gama de los ácidos y absolutas con los muy ácidos.

que casi todas las variedades logran el máximo nivel radicular al principio de floración. En el futuro probablemente será preciso seleccionar variedades que logren el máximo desarrollo en un estado de desarrollo anterior, con lo que el nivel proteico y la riqueza energética de la M. S. serán superiores.

b) Precocidad y escalonamiento: Tampoco existe entre las variedades actuales una diferencia de precocidad excesiva, de forma que es imposible establecer una cadena de producción constituida por alfalfa. Parece que en el límite la diferencia entre la variedad más precoz y la más tardía no es superior a los diez días. Este pudiera ser tal vez otro carácter objeto de selección, que nos aumentaría la flexibilidad de la explotación. Quizá sea también útil encontrar una línea de precocidad óptima en relación con la explotación en mezcla de una gramínea, sobre todo para la explotación en pastoreo.

c) Ritmo de producción: Se refiere este carácter a la repartición del rendimiento a lo largo de los sucesivos cortes de un mismo año. En relación con este carácter, las diferencias varietales son algo más acusadas, aunque todas las variedades suministran en el primer corte un elevado porcentaje del rendimiento total.

d) Resistencia a los cortes frecuentes: Numerosos ensayos han tratado de encontrar diferencias varietales a este respecto entre las variedades existentes actualmente en el comercio. En todos los casos, cuando aumenta la frecuencia de corte, disminuye la productividad total.

Esta disminución es más acusada según el ritmo de corte y la variedad. Para una misma frecuencia de corte, la productividad puede descender hasta un 30 %, según las variedades.

Es evidente que este carácter está relacionado con el ritmo de absorción radicular en función del desarrollo, por lo que las variedades que posean un ritmo más rápido de absorción radicular serán menos afectadas por los ritmos de corte más frecuentes, ya que sus reservas serán superiores.

e) Relación hojas/tallo: Es importante por cuanto sabemos que el valor energético y proteico de la M.S. de las hojas es superior a los tallos y, por otra parte, el descenso en la digestibilidad de la M.S. de los tallos es mucho más acusado, por lo que la planta en conjunto se resiente. Parece que la variabilidad para este carácter es superior a los porcentajes de los diversos constituyentes químicos, tanto en tallos como en hojas, a un determinado estado de desarrollo. Debe medirse siempre sobre M.S.

f) Resistencia al frío: Existen diferencias apreciables entre las diversas poblaciones. Las variedades que derivan de la población mediterránea (*M. sativa*) no son muy resistentes al frío, a diferencia de algunas variedades centroeuropeas y nórdicas. En las variedades americanas este carácter está relacionado con la población original.

En lo que se refiere a las variedades españolas, su resistencia al frío es diferente, según su lugar de origen. Así, las variedades *Aragón* y *Tierra de Campos* lo son más que *Albaida*, que proviene del litoral mediterráneo.

g) Resistencia al encamado: Es igualmente variable según las variedades.

h) Resistencia a los parásitos: Las diferentes variedades de alfalfa poseen distinta sensibilidad frente a diversos parásitos, pero en cualquier caso la rotación de cultivos planteada y el sistema de explotación adoptado tienen mayor importancia a este respecto.

i) Persistencia: Tampoco es un carácter fundamentalmente varietal. Está ligado principalmente con el sistema de explotación y el desarrollo del sistema radicular.

j) Resistencia a la sequía: Para este carácter sí existen diferencias varietales, referentes sobre todo al número de raíces pivotantes por unidad de superficie. Es una característica varietal muy relacionada con la resistencia a la sequía.

k) Rendimiento: En este factor hemos de distinguir entre productividad anual y a lo largo de los sucesivos años (persistencia) y la repartición del rendimiento entre los sucesivos cortes a lo largo de los años de cultivo.

l) Período vegetativo: La duración de crecimiento es otra característica varietal. Las variedades adaptadas a climas cálidos tienen un período vegetativo largo y, en consonancia con este carácter, son menos resistentes al frío. Al revés ocurre con las variedades cuyo período vegetativo es corto.

b) Valor alimenticio: De todos es conocido el alto valor nutritivo de la alfalfa, sobre todo por su alto contenido en M.N.D. (Materias Nitrogenadas Digestibles), superando en este aspecto a cualquier otra planta forrajera. Su valor energético es, en cambio, a igual estado de desarrollo, algo inferior a algunos de los tréboles más productivos o la esparceta. Este hecho es debido fundamentalmente a su más bajo coeficiente de digestibilidad de la materia orgánica como consecuencia de su más alto contenido en celulosa y lignina.

La cantidad de M.S. (materia seca) ingerida voluntariamente por los animales es igualmente inferior en comparación con los tréboles productivos y esparceta, incluso cuando el contenido de paredes celulares presentes en la M.S. es semejante.

El descenso del valor alimenticio a lo largo de los distintos ciclos de desarrollo es bastante acusado. Parece, pues, aconsejable adelantar la fecha de explotación al estado de botones florales. Es en este momento cuando se consigue la mayor cantidad de materia seca digestible por unidad de superficie.

◇ Variedades más importantes incluidas en el catálogo de la OCDE:

Aunque las diferencias de precocidad entre las distintas variedades son poco acusadas, vamos a escoger este carácter como índice clasificatorio.

a) Variedades muy precoces:

— *Du Puits* (Francia).

- ◇ Resistente al frío.
- ◇ Algo sensible al encamado.
- ◇ Buen rendimiento, bien repartido. Persistencia media.
- ◇ Bastante flexible en su explotación. Cierta adaptación a terrenos ácidos.

— *Elga* (Francia).

- ◇ Resistente al frío.
- ◇ Algo sensible al encamado.
- ◇ Rendimiento medio.

— *Emeraude* (Francia):

- ◇ Resistente al frío.
- ◇ Algo sensible al encamado.
- ◇ Buen rendimiento.

— *Europa* (Francia).

- ◇ Muy resistente al frío.
- ◇ Muy resistente al encamado.
- ◇ Muy buen rendimiento. Una de las más productivas de las variedades francesas provenientes de la población flamenca.

— *F.D. 100* (Francia).

- ◇ Muy resistente al frío.
- ◇ Resistente al encamado.
- ◇ Buen rendimiento. Elevada concentración en el primer corte.
- ◇ Elevado número de raíces fasciculadas, por lo que es menos resistente a la sequía, aunque se adapta mejor a suelos con capa arable menos profunda.

— *Glacier* (Francia).

- ◇ Muy resistente al frío.
- ◇ Resistencia al encamado: mal conocida.
- ◇ Buen rendimiento, gran rapidez de rebrote.

— *Hybrido Milfeuil* (Francia).

- ◇ Muy resistente al frío.
- ◇ Sensible al encamado.
- ◇ Buen rendimiento.

— *Orchesienne* (Francia).

- ◇ Muy resistente al frío.

- ◇ Bastante sensible al encamado.
- ◇ Buen rendimiento.
- ◇ Alta proporción de hojas/tallos.

— *Warotte* (Francia).

- ◇ Muy resistente al frío.
- ◇ Muy resistente al encamado.
- ◇ Rendimiento medio.

Todas las variedades anteriormente citadas provienen de la población flamenca, de entre las que hemos destacado las más interesantes. Algunas de ellas (*du Puits*, F. D. 100, *Europa*, etc.) pueden competir incluso con ventaja con las alfalfas españolas, sobre todo en climas relativamente fríos. En condiciones de climas cálidos y zonas litorales de la Península estas variedades son frecuentemente sobrepasadas por algunas poblaciones españolas o por variedades extranjeras de climas más templados. Algunas de ellas se muestran algo sensibles al encamado en su país de origen. En la Península, sus distintos ciclos de desarrollo son más cortos y es difícil que se produzca el encamado. Por el contrario, las variedades flamencas presentan un porte erecto, con tallos relativamente engrosados y una relación H/T algo más baja que las variedades españolas.

— *Mediterránea* (España). Ecotipo.

- ◇ Poco resistente al frío.
- ◇ Poca resistencia al encamado y frente a algunas enfermedades criptogámicas.
- ◇ Relación hojas/tallos elevada.
- ◇ Muy precoz, pudiendo obtener hasta nueve cortes en las zonas templadas del litoral levantino y andaluz.
- ◇ Existen varios subecotipos de esta alfalfa, tales como *Albaida* (más resistente a la sequía), *Valencia*, *Totana* y *Piscaña*.

— *Moapa* (U.S.A.).

- ◇ Bastante sensible al frío.
- ◇ Relativamente resistente al encamado. Porte erecto.
- ◇ Resistente a los áfidos.
- ◇ Persistencia media.
- ◇ Período vegetativo muy largo.
- ◇ Rendimiento óptimo en climas cálidos con período libre de heladas amplio. Rendimientos superiores al grupo flamenco en el habitat ecológico descrito (regadíos del Sur y Suroeste).

— *African* (U.S.A. de ecotipos egipcios).

- ◇ Caracteres similares a la variedad anterior, aunque de menor persistencia. Rara vez dura más de tres años en producción. El habitat ecológico es similar a la variedad anterior, y en esas condiciones su producción es igualmente muy elevada. Más sensible a los áfidos y a las enfermedades bacterianas que la variedad anterior.

— *Caliverde* (U.S.A.).

- ◇ Variedad parecida a las anteriores, aunque su ciclo vegetativo no es tan largo, por lo que su resistencia al frío es algo mayor. Es resistente al mildiu y a las enfermedades bacterianas.

— *Hairy Peruvian* (peruana de ecotipos españoles).

- ◇ Bastante sensible al frío.
- ◇ Período vegetativo amplio.
- ◇ Persistencia escasa. Rara vez más de tres años.
- ◇ Rendimientos buenos, aunque dentro de su zona de adaptación es casi siempre superada por *Moapa* y *African*.

b) Variedades precoces o semiprecoces:

— *Eynsford* (Gran Bretaña).

- ◇ Buena resistencia al frío.
- ◇ Escasa sensibilidad al encamado.
- ◇ Buen rendimiento. Algo inferior a *du Puits* o *Europa*.
- ◇ Más sensible a la sequía.

— *Luciole* (Francia).

- ◇ Muy resistente al frío.
- ◇ Resistente al encamado.
- ◇ Buen rendimiento.
- ◇ Tallos finos y escasamente lignificados.

— *Prima* (Francia).

- ◇ Muy resistente al frío.
- ◇ Resistente al encamado.
- ◇ Rendimiento medio.

— *Aragón* (España). Ecotipo.

- ◇ Resistente al frío.
- ◇ Resistente al encamado.
- ◇ Buena persistencia.
- ◇ Elevada relación hojas/tallos.

- ◇ Posee un rebrote precoz después del invierno.
- ◇ Bastante resistente a la sequía y mala adaptación en suelos arcillosos. Su resistencia a la sequía es, no obstante, inferior a *Tierra de Campos*, *Hairy Peruvian* o *Hunter River*.

— *Alfa II* (Suecia).

- ◇ Resistente al frío.
- ◇ Algo sensible al encamado.
- ◇ Rapidez de rebrote.
- ◇ Sensible a la sequía.
- ◇ Buen rendimiento. Comparable a las mejores alfalfas flamencas, a las que se asemeja en cuanto a su ecología (climas fríos y húmedos).

— *Altfrankische* (Alemania).

- ◇ Resistencia al frío buena.
- ◇ Período vegetativo corto a medio.
- ◇ Persistencia media a buena.
- ◇ Muy buen rendimiento. Su habitat ecológico es semejante al de las variedades flamencas, superando a casi todas ellas por su persistencia algo más elevada.

— *Aragón 44* (España).

- ◇ Variedad obtenida por A.I.M.A. (Asociación de Investigación para la Mejora de la Alfalfa) mediante selección masal a partir del ecotipo *Aragón*. Participa de las características de aquél, pero su producción es mayor.

— *A.I.M.A.* (España).

- ◇ Igualmente obtenida a partir del ecotipo *Aragón*. Similares características a la especie anterior.

— *Ebro 7* (España).

- ◇ Similares características y habitat ecológico a las dos variedades anteriores. Superan al grupo flamenco en persistencia, aunque son menos resistentes al frío.

— *Y.T.I.* (España).

- ◇ Similar al ecotipo *Aragón*, pero de mayor producción.

— *Tierra de Campos* (España). Ecotipo.

- ◇ Resistencia al frío buena. Mejor que el ecotipo *Aragón*.
- ◇ Período vegetativo medio.
- ◇ Buena persistencia y resistente a los parásitos criptogámicos.

- ◇ Buen rendimiento. Superior a *Aragón* en climas más fríos.
- ◇ Buena relación hojas/tallos. Incluso superior a *Aragón*. Mejor adaptación que esta última al pastoreo.

c) Variedades semitardías:

— *Ranger* (U.S.A.).

- ◇ Deriva de las variedades *Cossack*, *Ladak* y *Turquestán*.
- ◇ Resistente al frío.
- ◇ Resistente a la marchitez bacteriana y al encamado.
- ◇ Período vegetativo corto.
- ◇ Persistencia media. Rara vez más de tres años.
- ◇ Porte bastante rastrero. Buena adaptación al pastoreo.
- ◇ Rendimientos medios.

d) Variedades tardías:

- ◇ Se agrupan en este apartado una serie de variedades o ecotipos en general de menos interés que los anteriores. Podríamos incluir las alfalfas *Marais de Challans*, *Marais de Luçon*, *Poitou*, *Provence*, *Grimm*, *Ladak* y otras.

15.3. *Medicago hispida*, Gaertn.

◇ Zona de adaptación: Es bastante indiferente, tanto desde el punto de vista edáfico como climático. Vive en el grupo de los suelos pardos y de las tierras pardas en sus complejos y en las rendzinas, siendo una de las escasas especies del género *Medicago* frecuente en suelos silíceos con tal de que contengan algo de cal y no sean de textura excesivamente arenosa. Prefiere igualmente los suelos profundos.

- ◇ Persistencia: Anual.
- ◇ Número de semillas por gramo: 200.
- ◇ Densidad de siembra: 25 Kg/Ha.
- ◇ Variedades: No existen en el catálogo de la O.C.D.E. ni tampoco en España. Se han estudiado algunos ecotipos, tales como *F-2* y *C-53*.
- ◇ Aptitudes: Es bien aceptado por el ganado, pero su nivel de aptitud disminuye mucho a medida que se desarrolla la especie.

No es muy resistente al pastoreo y por ahora su interés pascícola es limitado.

15.4. *Medicago tribuloides*, Desr., o *M. truncatula*, Gaertn.

◇ Zona de adaptación: Especie de climas cálidos y terrenos calizos. Una especie semejante, *M. littoralis*, vegeta en los terrenos arenosos del litoral levantino. Vegeta en la submeseta castellana meridional y rara vez

sube al piso montano. Se la encuentra en las regiones levantina, castellana y andaluza.

◇ Persistencia: Anual.

◇ Variedades: No existen variedades en el catálogo de la O.C.D.E. Existe, no obstante, en el comercio cierta cantidad proveniente de ecotipos locales que se cultiva para prados de siega, pues su adaptación al pastoreo es escasa. Su apetencia por el ganado es mediana.

15.5. *Otros Medicagos.*

Existen otras especies anuales de menor interés. Entre ellas podemos destacar *M. scutellata* y *M. turbinata*, ambas anuales, adaptadas en terrenos calizos y de apetencia media.

16. GÉNERO MELILOTUS

16.1. *Melilotus albus* Desr.

◇ Zona de adaptación: Muy semejante al género *Medicago*. Predominan sobre terrenos calizos pobres en elementos fertilizantes, aunque requiere suelos profundos.

◇ Persistencia: Bisanual. Predominan en la mitad Este de la Península y soporta mal el pastoreo.

◇ Aptitudes: De escaso interés pascícola por su baja productividad y escasa resistencia al pastoreo. Es medianamente apetecida por el ganado y su valor alimenticio es escaso.

◇ Variedades: En el catálogo de la O.C.D.E. aparece la variedad *Denta* (U.S.A.).

16.2. *Otras especies del género Melilotus.*

La más importante es *M. officinalis*, bisanual, cultivada generalmente en prados de siega y cuya ecología es semejante a la especie anterior, aunque es menos resistente a la sequía, por lo que prefiere zonas de altitud media más elevadas, siendo frecuente en España en el Sistema Ibérico y Pirineos. Pertenecen a esta especie las variedades *Goldtop* (U.S.A.) y *Erector* (Canadá).

Es sensible a los suelos ácidos.

17. GÉNERO ONOBRYCHIS.

17.1. *Onobrychis sativa* Lam.

◇ Nombre vulgar: Esparceta, pipirigallo.

◇ Zona de adaptación: Bastante estricta, tanto desde el punto de vista climático como edáfico. Es compatible con los climas mediterrá-

neos siempre que no sean áridos o subdesérticos. Tolera bien el frío y es algo sensible a la sequía, aunque vegeta bien en secanos húmedos, dada la profundidad de sus raíces. Por todo esto prefiere las altitudes medias.

En cuanto a suelos, prefiere el grupo de suelos pardos (burosem y sierosem), si bien puede vivir en las fracciones menos ácidas de las tierras pardas (tierras pardas meridionales) siempre que contengan cierta cantidad de cal. Es incompatible con los suelos podzoles, solonetzados y con las tierras pardas meridionales ácidas.

Prefiere los suelos calizos y de pH básico o neutro. Es incompatible con los pH ácidos. Prefiere suelos de textura media, siendo incompatible con las texturas pesadas. No soporta los encharcamientos.

Fitosociológicamente se la encuentra con frecuencia en la alianza *Bra-chypodion phoenicoidis*.

Se encuentra espontánea en el Este y Noroeste de la Península a alturas medias o decididamente en el piso montano. Es frecuente en el Sistema Ibérico, Pirineos y cordillera costero-catalana.

- ◇ Persistencia: Perenne.
- ◇ Número de semillas por gramo: 60.
- ◇ Densidad de siembra a voleo: Unos 150 Kg/Ha.
- ◇ Variedades: En el catálogo de la O.C.D.E. nos encontramos las siguientes variedades:

- ◇ *Common* (Gran Bretaña).
- ◇ *Fakir* (Francia).
- ◇ *Giant* (Gran Bretaña).
- ◇ *Lunique* (Francia).
- ◇ *Perska (Pola)* (Polonia).
- ◇ *Saro* (Polonia).
- ◇ *S.K.-48* (Polonia).

◇ Aptitudes: Los contenidos de P.D. (proteína digestible) por kilogramo de M.S. son algo inferiores a los de la alfalfa. No obstante, a igual estado de desarrollo posee un valor forrajero algo más elevado. Relativamente resistente al pastoreo, prefiere, no obstante, el aprovechamiento mediante siega. Su apetencia por el ganado es muy buena, tanto por ovino como por vacuno. Consideramos que es una de las especies pratenses de más interés para nuestro país dentro de su zona de adaptación.

◇ Producción española de semilla de esparceta: Existe en nuestro país una producción relativamente importante de esta semilla.

17.2. Otras especies del género *Onobrychis*:

Es importante en nuestro país *O. eriophora* u *O. peduncularis* por su mayor adaptación a suelos silíceos. Se encuentra, en efecto, esta especie en el grupo de las tierras pardas no demasiado ácidas, siendo incompatible con las rendzinas y las tierras pardas meridionales ácidas. Es más sensible al frío que la especie anterior, por lo que vegeta en altitudes inferiores. Es planta perenne y con buenas cualidades nutritivas, de la que no exis-

ten variedades seleccionadas. Se la encuentra espontánea en Extremadura, sobre todo en Cáceres.

Otras especies de este género de menos interés son *O. montana*, *O. saxatilis* y *O. matritensis*, todas ellas perennes, y *O. caput-galli*, anual, de menor interés.

BIBLIOGRAFIA

- (1) BOLTON, J. L., 1962: *Alfalfa: Botany, cultivation and utilization*. Interscience Publishers, INC. New York.
- (2) BUENDÍA LÁZARO, F., 1965: *Introducción al estudio de las especies pascícolas españolas*. I.F.I.E. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- (3) CAPDEVILLA MORET, M., 1966: *Consideraciones sobre las posibilidades y el ritmo productivo de la zulla (Hedysarium coronarium L.)*. S.E.E.P., VII Reunión Científica. Badajoz-Portugal.
- (4) DEL POZO, I. M., 1971: *La alfalfa, su cultivo y aprovechamiento*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- (5) DEMARLY, Y., 1961: *Les varietes de luzerne*. Fourrages n.º 5 : 93-105.
- (6) DEMARLY, Y., 1966: *Les varietes de luzerne: Catalogue actuel et a venir*. Fourrages n.º 26 : 3-11.
- (7) DEMARQUILLY, C., y WEISS, PH., 1970: *Tableaux de la valeur alimentaire des fourrages*. I.N.R.A., S.E.I., n.º 42.
- (8) FUENTES YAGÜE, J. M., 1970: *La esparceta*. Granja, 18 : 63.
- (9) GUY, P., 1966: *Les varietes françaises de luzerne*. Fourrages n.º 27 : 18-24.
- (10) HEINRICH, D. H., y TROELSEN, J. E., 1965: *Variability of chemical constituent in an alfalfa population*. Can. J. Plant. Sci., 45 : 405-412.
- (11) HEINRICH, D. H.; TROELSEN, J. E., y WARDER, F. G., 1969: *Variation of chemical constituents and morphological characters within and between alfalfa populations*. Can. J. Plant. Sci., 49 : 295-303.
- (12) HIDALGO MAYNARD, F., 1966: *Clasificación de las alfalfas españolas*. Asociación de Investigación para la Mejora de la Alfalfa (A.I.M.A.). Zaragoza.
- (13) HIDALGO MAYNARD, F., 1967: *El cultivo de la alfalfa en España*. Primeras Jornadas Nacionales sobre la alfalfa. A.I.M.A. Zaragoza.
- (14) HIDALGO MAYNARD, F., 1969: *Experiencias para la mejora de técnicas culturales en la alfalfa*. A. I. M. A. Zaragoza.
- (15) HIDALGO MAYNARD, F., 1969: *Varietades de alfalfa y sus áreas de adaptación en España*. A.I.M.A. Zaragoza.
- (16) HIDALGO MAYNARD, F., 1971: *La alfalfa en Asturias*. Pastos, 1 : 103-112.
- (17) MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1967: *Diez temas sobre plantas forrajeras*. Madrid.
- (18) MONTSERRAT, P., y CAPDEVILLA, M., 1964: *La esparceta en el N.E. español*. S.E.E.P. V Reunión Científica. Pamplona-Jaca.
- (19) OLIVES, G., 1967: *La zulla*. Publicaciones de Capacitación Agraria. Serie Técnica, núm. 23. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- (20) PLANCQUAERT, Ph., 1970: *Etude de quelques variétés de luzerne*. I.T.C.F. Paris.
- (21) PLANCQUAERT, Ph., 1971: *Variation de la quantité et de la teneur en matières azotées des feuilles et des tiges de quelques variétés de luzerne*. Fourrages n.º 46: 15-26.
- (22) RIVAS GODAY, S., y RIVAS MARTÍNEZ, S., 1963: *Estudio y clasificación de los pastizales españoles*. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- (23) VAN SOEST, P. J., 1965: *Voluntary intake in relation to chemical composition and digestibility*. J. Of. Anim. Sci., 24 : 834-843.

ECOLOGY, AGRONOMIC AND NUTRITIVE VALUE FOR SPAIN OF SPECIES AND CULTIVARS OF
THE FOLLOWING GENERA OF FORAGE PLANTS: HEDYSARIUM, LOTUS, MEDICAGO, MELILOTUS
AND ONOBRYCHIS

S U M M A R Y

With this work we have continued the publication of several articles in which we try to resume the ecology habitat and the principal agronomic and zootechnic characteristics that determine the principal types of grasses and legumes that are the most interesting ones amongst the forage plants in Spain.

In this work we have summarized the *Hedysarium*, *Lotus*, *Medicago*, *Melilotus* and *Onobrychis* genera.