



Departamento de Botánica
Universidad de Salamanca



Departamento de Biología Vegetal
Universidad de León



Instituto de Ciencias Ambientales (ICAM)
Universidad de Castilla la Mancha

**Fichas con recopilación de información sobre las especies incluidas en el Decreto
63/2007**

Astragalus turolensis



AUTORES: Elena de Paz Canuria, Estrella Alfaro Saiz y Raquel Alonso Redondo.

Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental (Área de Botánica). Universidad de León.

1. DESCRIPCIÓN

1.1. Nombre

Astragalus turolensis Pau, Not. Bot. Fl. Españ. 1: 20 (1887). (LEGUMINOSAE).

1.2. Sinónimos

Astragalus aragonensis Freyn in Bull. Herb. Boissier 1(10): 544 (1893), nom. illeg.
Astragalus domitus Bubani, Fl. Pyren. 2: 5 (1900), nom. illeg. *Astragalus turolensis*
subsp. *aragonensis* (Freyn) Maire in Mém. Soc. Sci. Nat. Maroc 15: 26 (1926).
Astragalus pilosus Asso, Syn. Stirp. Arag. 102 (1779), nom. illeg. non L.

1.3. Biotipo

Hemicriptófito

1.4. Descripción morfológica sintética

Planta perenne de 5 a 30 cm, densamente cubierta de pelos blancos. Tallos con pelos patentes. Hojas pecioladas, imparipinnadas, con (9)11-16(23) pares de foliolos; estípulas de hasta 17 mm, membranáceas, esparcidamente pelosas, soldadas 2-3 mm al peciolo, ligeramente soldadas entre sí y abrazan al tallo; peciolo de 1 a 4 cm, con pelos patentes como los del raquis; foliolos de 3-8(11) x 2-4 mm, de elípticos a anchamente elípticos u orbiculares, de ápice redondeado, con pelosidad esparcida por el haz y densa por el envés. Inflorescencias densas, en racimos pedunculados, bracteados, globosos u ovoideos con numerosas flores; pedúnculos con numerosos pelos negros; brácteas de 7- 12 mm, triangular-subuladas; flores subsentadas. Cáliz de 8 a 15 mm, tubular, con con pelos blancos y negros y dientes desiguales, linear-lanceolados. Corola amarilla, amarillo-verdosa o violeta; estandarte de 17 a 23 mm, emarginado, atenuado hacia la base; alas enteras, algo más cortas que el estandarte; quilla casi del tamaño de las alas. Fruto de 10-12 x 5-6 mm, oblicuamente subovoideo, subcilíndrico, densamente cubierto de pelos de c. 3 mm, blanco-rojizos, insertos en tubérculos pequeños, bilocular, con 1-2 semillas por lóculo.

1.5. Problemas de identificación

Esta planta, aún teniendo una alta variabilidad en cuanto a la coloración de las flores, no presenta problemas para su identificación. La especie más cercana sería el *A. danicus*, pero diversos parámetros separan ambas con facilidad.

En el caso de que el *A. turolensis* tenga las corolas violetas como *A. danicus*, ésta es una planta con estolones cortos y carece de la densa pelosidad blanca que caracteriza al *A. turolensis*. Además, en *A. danicus*, el número de pares de foliolos es menor, y también menor es el tamaño de las flores, cálices y frutos, así como el de las brácteas, que son lineares frente a las brácteas triangular-subuladas de la especie que nos ocupa. A estas características morfológicas habría que añadir que *A. danicus* vive en pastizales montanos, entre 1200-2000 m y su floración es más estival.

1.6. Descripción fotografías

Hábitat

Fotografía 1. Vista general del hábitat de *Astragalus turolensis*: laderas margosoyesíferas de los Montes del Cerrato (Palencia).

Plano general

Fotografía 2. Pliego de *Astragalus turolensis* (LEB 92400).

2. BIOLOGÍA

Planta perenne que florece entre abril y mayo y fructifica entre junio y agosto.

3. ECOLOGÍA

Según recoge CABALLERO (1942), B. y C. Vicioso, colectan este taxon “in collibus siccis et ad vias” (1908) y en terrenos áridos (1910) en Calatayud (Zaragoza).

MONTSERRAT (1975) cita esta planta entre las que tienen afinidad esteparia que habitan en los rebordes meseteños hacia el valle del río Jalón, en la provincia de Zaragoza. En esta zona ha sido hallada en una solana bajo cantil, a 500 m (MARTÍNEZ & MATEO, 1997). En Zuera, se ha colectado en pastos secos a 350 m (MATEO & PYKE, 1997) y en Torralba de los Frailes a 1120 m. en un camino de una paramera (MATEO & PISCO, 2002).

En la provincia de Huesca (Candasnos) ha sido hallada formando parte del *Lygeo-Stipetum lagascae* (MOLERO, 1978). También para esta provincia MOLERO & MONTSERRAT (1983) indican la presencia del taxon en una vaguada temporalmente inundada acompañando a *Sternbergia colchiciflora* y *Boleum asperum*, a 300 m de altitud, en la provincia de Huesca.

En el Pirineo Aragonés se desarrolla sobre suelos arenosos y sueltos de los ribazos, gravas fluviales, etc., entre 400 y 800 m (VILLAR & AL., 1997).

YERA (2005), señala que, en Aragón, vive en pastos secos, matorrales aclarados y eriales, así como en claros y orlas de bosque y, aunque indiferente a la naturaleza del suelo, prefiere los materiales calizos, entre 200 y 1950 m de altitud.

En la Comarca del Segriá (Lérida) se ha herborizado formando parte de una comunidad de *Genisto-Cistetum clusii* (CONESA & TABERNER, 1984). CONESA (1996) la incluye entre las plantas con tendencia estépica de estos territorios.

MATEO & FIGUEROLA (1987) colectaron esta planta a 1650 m. en la provincia de Valencia, en pastizales secos sobre terrenos margosos.

AIZPURU & CATALÁN (1988) la han encontrado en diversas localidades de Navarra, entre 350 y 780 m. Indican que, en general, vive sobre suelos margosos, en coscojares estepizados y en pastos de *Brachypodium retusum*. En los mismos territorios navarros, ligados al valle del Ebro, ERVITI (1991) la localiza conviviendo con *Rosmarinus officinalis*, *Veronica tenuifolia*, *Hedysarum humile*, *Serratula pinnatifida*, etc. a 600 y 700 m de altitud.

En la Sierra de Albarracín y su comarca (Teruel), la especie se desarrolla en pastizales vivaces secos sobre terrenos margosos o calcáreos (MATEO, 2009). En la Sierra de Javalambre (Teruel) se ha observado en prados secos de montaña (QUILES, 2010).

BOLÒS & AL. (1990: 204) señalan que esta planta de requerimientos calcícolas vive en baldíos, en territorios mediterráneos secos, formando parte de comunidades del orden *Rosmarinetalia*, entre 100 y 1700 m de altitud, en territorios catalanes y valencianos.

AIZPURU & AL. (2000: 304) indican que esta especie calcícola (sub *A. turolensis* subsp. *turolensis*) se desarrolla en pastos xerófilos y matorrales mediterráneos, entre 300 y 800 m, en el valle del Ebro.

En territorios palentinos, LAÍNIZ (1951) la encontró en Carrión, en laderas arcillosas, aproximadamente a 800 m de altitud y ALONSO & PAZ (2007) la han herborizado en Valle de Cerrato sobre calizas con yesos, en una ladera (30% de pendiente) en exposición este, a 860 m.

En la provincia de Valladolid se ha encontrado a 857 m (AEDO & al. 2002); a 800 m, en un bosque mixto de encina y quejigo (LÁZARO BELLO, 2006) y en claros de encinar en paramera calcárea, a 850 m (LÁZARO BELLO, 2009a). Según este autor no es raro localizarla en suelos degradados, pisoteados o majadeados.

En la provincia de Burgos se ha herborizado a 900 m, en un carrascal majadeado sobre calizas (ALEJANDRE & AL., 2004).

Se ha colectado la especie en claros de pinar albar relicto sobre una ladera pedregosa karstificada, a 1435 m y entre pequeños pies de sabina albar, en sustrato pedregoso calizo, a 1110 m, en la Sierra de la Pela, Soria (ALEJANDRE & AL. 2005).

Según PODLECH (1999: 321), *A. turolensis* se desarrolla en pastizales y matorrales de vegetación esteparia, en sustratos calcáreos, yesosos, silíceos o gravas fluviales, entre (200) 480 y 800 (1800) m.

Las Comunidades Vegetales Básicas (CVB) en las que se desarrolla en el ámbito de Castilla y León son las siguientes:

Se considera que el óptimo para la especie puede estar en las CVB:

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CÓD. ANEXO I
64.a.05.003	Matorrales basófilos (salviares, espegares y aulagares), meso-supramediterráneos, castellanos, del <i>Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae</i> (<i>Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae</i>)	4090

Estos matorrales constituyen una etapa de degradación de los encinares y quejigares de estas zonas y aparecen en los páramos. Aunque pueden ser comunidades densas, lo habitual es que la presencia del *A. turolensis* esté ligada a matorrales muy aclarados, incluso bastante pedregosos. Habitualmente esta especie vive acompañada de *Aphyllanthes monspeliensis*, *Coronilla minima*, *Inula montana*, *Coris monspeliensis* subsp. *monspeliensis*, *Koeleria vallesiana*, *Salvia lavandulifolia*, *Helianthemum cinereum* subsp. *rotundifolium*, *Lavandula latifolia*, *Linum suffruticosum*,

Helianthemum hirtum, *Carduncellus monspelliensium*, *Dorycnium pentaphyllum* y *Thymus zygis*.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CÓD. ANEXO I
64.c.09.006	Matorrales gipsícolas termo-supramediterráneos semiárido-secos (estepas yesosas) del <i>Lepidion subulati</i>	1520

Estas comunidades se desarrollan en las laderas de los páramos sobre margas yesíferas y aparecen acompañadas de numerosos terófitos. Las especies más frecuentes con las que convive son las siguientes: *Salvia lavandulifolia*, *Marrubium supinum*, *Ajuga chamaepitys*, *Arabis planisiliqua*, *Onobrychis saxatilis*, *Plantago albicans*, *Astragalus incanus* subsp. *nummularioides*, *Ephedra distachya* subsp. *distachya*, *Ononis tridentata* subsp. *tridentata*, *Convolvulus lineatus*, *Astragalus monspessulanus* subsp. *gypsophilus*, *Lepidium subulatum*, *Helichrysum stoechas*, *Thesium humifusum*, *Crupina vulgaris*, *Brachypodium distachyon*, *Bupleurum baldense*, *Polygala monspeliaca* y *Vulpia unilateralis*.

4. DISTRIBUCIÓN

4.1. Distribución General (Corología)

Endemismo ibero-norteafricano. En Marruecos se ha herborizado en el Atlas Medio, en Col de Taghzef, (FONT QUER, 1928). En la Península Ibérica se extiende por el este y centro-norte de España: Navarra, Aragón (Huesca, Teruel y Zaragoza), Cataluña (Lérida), Comunidad Valenciana (Valencia), Castilla-La Mancha (Cuenca) y Castilla y León (Burgos, Palencia, Soria y Valladolid).

A BUBANI (1900) se deben las primeras citas para la provincia de Navarra, en Rocafort, Sangüesa y Ayerbe (sub *A. domitus*). Posteriormente, esta planta ha sido colectada en diversas localidades del sur de Navarra, siempre en relación al valle del Ebro (AIZPURU & CATALÁN, 1988; ERVITI, 1991; VILLAR & AL., 1997).

Una de las primeras reseñas bibliográficas que se han encontrado corresponde a PAU (1895), donde se relacionan las plantas herborizadas por BENEDICTO entre 1891 y 1893 en las cercanías de Teruel. También PAU (1896) recoge las especies herborizadas por ALMAGRO en 1885 en Tramacastilla, Sierra de Albarracín, provincia de Teruel. Es en la provincia de Teruel y, concretamente, en la Sierra de Albarracín, donde más abundante es la especie en cuestión, hasta 13 citas recoge el catálogo de la flora de la sierra y su comarca (MATEO, 2009). También se encuentra en la Sierra de Javalambre (QUILES, 2010).

Esta planta también forma parte del catálogo florístico de la Sierra de Alcubierre (Monegros, Aragón) (MOLERO & AL., 1998).

VICIOSO (1899) cita la especie por vez primera para la provincia de Zaragoza, concretamente en los montes de Ribota, en las inmediaciones de Calatayud. MONTSERRAT (1975) también indica su presencia en el Puerto de la Chabola (LIC “Sierra de Nava Alta-Puerto de la Chabola”). MARTÍNEZ & MATEO (1997) lo ha

herborizado en Chodes (Morata de Jalón). Se ha encontrado en Zuera (MATEO & PYKE, 1997); en la Sierra de Algairén (MARTÍNEZ, 1997) y en Torralba de los Frailes (MATEO & PISCO, 2002)

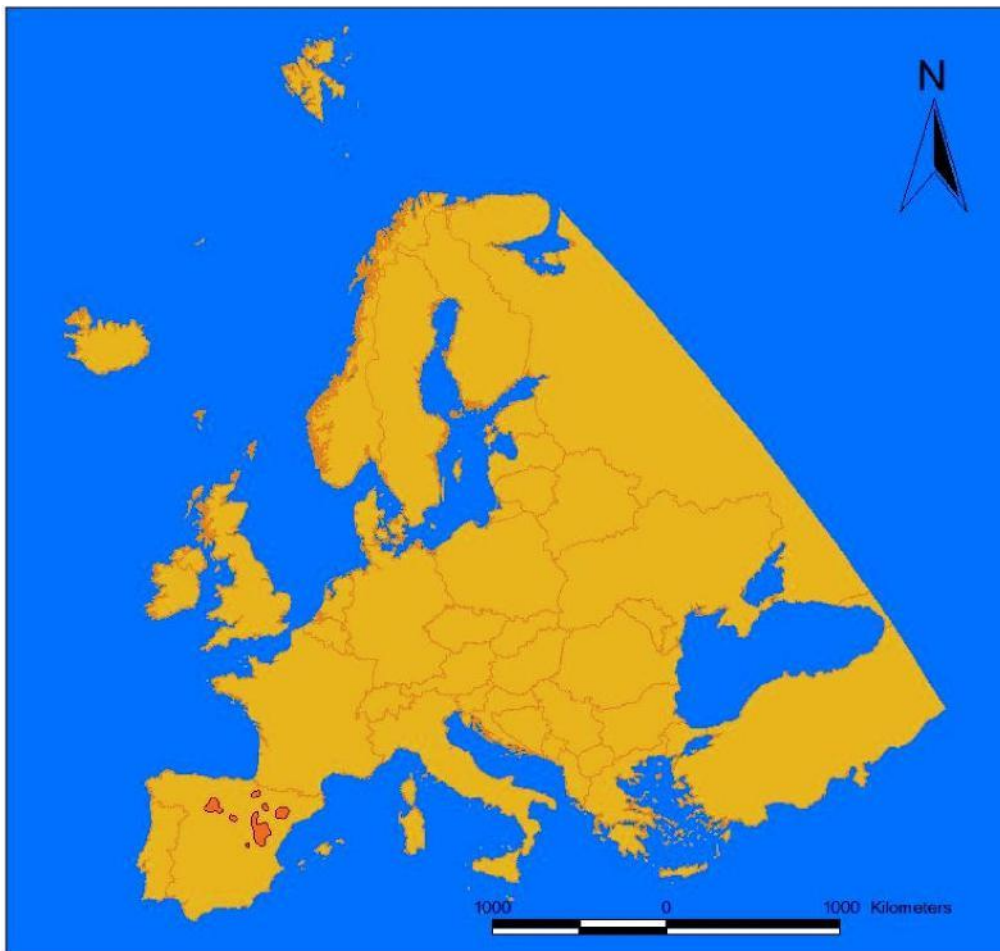
En la provincia de Huesca se ha encontrado en Candanos (MOLERO, 1978; MOLERO & MONTSERRAT, 1983).

En Cuenca se ha herborizado en Tórtola, según consta en el pliego VAL 154726, colectado por PINILLOS & AL. en 1998.

En Cataluña se ha herborizado en la parte occidental de la provincia de Lérida, en varias localidades de la Comarca del Segriá (FONT QUER, 1928; CONESA & TABERNER, 1984; CONESA, 1996).

También se ha colectado el taxon en la provincia de Valencia, en localidades (La Puebla de San Miguel y Castielfabib) que dan continuidad a su presencia en las sierras turolenses (MATEO & FIGUEROLA, 1987; MATEO, 1989).

4.2 Mapa de distribución general en el oeste de las Regiones Mediterránea y Eurosiberiana



4.3. Distribución en Castilla y León

Se localiza en cuatro provincias de la comunidad, Burgos, Palencia, Soria y Valladolid. En la provincia de Palencia, es habitual su ubicación en áreas pertenecientes a los LICs “Montes del Cerrato”, “Montes Torozos y Páramos de Torquemada-Astudillo”,

“Riberas del Río Pisuerga y afluentes” y “Riberas del Río Carrión y afluentes” y en territorios colindantes a los mismos.

Las primeras reseñas de esta planta para la Comunidad que aparecen en la bibliografía corresponden a la provincia de Palencia. LAÍN Z (1951) la encontró en dos lugares del término municipal de Carrión de los Condes (Palencia), Cuesta de la Mora y en la culminación de la carretera de Frómista. Posteriormente, se ha herborizado en Lomas, a 5 Km en línea recta de las localidades anteriores (LEROY & LAÍN Z, 1954) y en Magaz (LAÍN Z, 1968). Según AEDO & AL. (2000), también se ha colectado la planta en Villalobón, Monzón de Campos y Valbuena de Pisuerga.

En relación al proyecto “Cartografía Detallada de Hábitats” GAVILÁN IGLESIAS (2002 y sg.) la ha encontrado en Villalaco y Villamediana, así como en Reinoso de Cerrato y Castrillo de Don Juan.

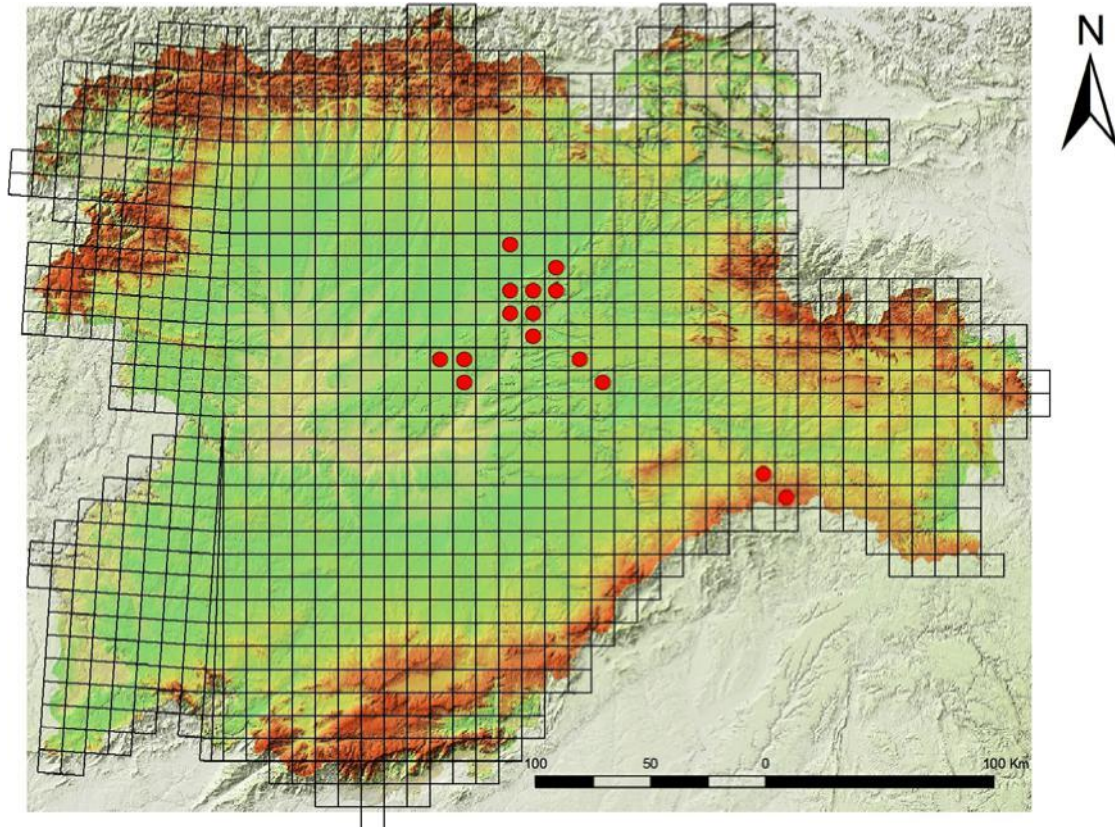
En 2007, GAVILÁN, GONZÁLEZ CANALEJO & RICO también la han herborizado en Villalaco, según consta en el pliego SALA 120851 y ALONSO & PAZ, en Valle de Cerrato, LEB 92400.

En la provincia de Valladolid, se ha colectado en Quintanilla de Trigueros, hacia los Montes Torozos (AEDO & al. 2002); en los Montes Torozos, Villalba de los Alcores (LÁZARO BELLO, 2006) y en Cigales (LÁZARO BELLO, 2009a).

Ha sido herborizada en Tórtoles de Esgueva, entre Fuendemella de Arriba y Fuente de La Mora, en la provincia de Burgos (ALEJANDRE & AL. 2004).

ALEJANDRE & AL. (2005) indican dos localidades que constituyen novedad para la provincia de Soria, Losana (Retortillo de Soria) y La Hoz de Arriba (Montejo de Tiermes).

4.4 Mapa de distribución en Castilla y León



Ver punto 8 (informe citas de la base de datos "Catálogo de la flora vascular silvestre de Castilla y León").

5. ESTADO DE CONSERVACIÓN

5.1. Rareza y abundancia

Para Cataluña, BOLÒS & AL. (1990: 204) consideran la presencia de la especie como muy rara (rr), mientras que AIZPURU & AL. (2000: 304) la califican como rara (R) para territorios del Valle del Ebro.

VILLAR & AL. (1997) también califican de muy rara (RR) su presencia en el Pirineo Aragonés y YERA (2005) indica la existencia de individuos dispersos o aislados y la considera "muy rara" en territorios pirenaicos de la comunidad aragonesa y "escasa" en el resto, es decir, en los sectores correspondientes a la Depresión del Ebro y al Sistema Ibérico.

ERVITI (1991), para territorios navarros la trata como "rara".

PAU (1985) indica que es una planta abundante y frecuente en las sierras próximas a Teruel. ALMAGRO, en 1895 dice de la planta que es muy común en la Sierra de Albarracín (PAU, 1896). MATEO (2009), para esta sierra y su comarca, la señala como especie rara o que, siendo valiosa, puede ser más o menos frecuente (R.4).

Según MONTSERRAT (1975) esta planta es "abundantísima" en el Puerto de la Chabola (Zaragoza), aunque MATEO & PISCO (2002) la consideran una especie "rara" en la provincia de Zaragoza.

LAÍN Z (1951), para los territorios de Carrión (Palencia), señala la existencia de la planta en dos lugares como “no en abundancia”. Posteriormente, LEROY & LAÍN Z (1954) la herborizaron de nuevo en otra localidad cercana, Lomas, e indican que “parece más abundante” que en las anteriores.

ALEJANDRE & AL. (2006) califican este taxon como muy raro (RR) para la provincia de Burgos.

LLAMAS & AL. (2007) indican una distribución mediterránea occidental y la señalan como rara (R) en el ámbito de la flora cantábrica.

LÁZARO BELLO (2009a) comenta que es una planta “escasa”, en relación a la provincia de Valladolid. Este mismo autor realiza inventarios en áreas donde se desarrolla *A. turolensis*, constatando la existencia de poblaciones con mayor número de individuos en comunidades de encinares en buen estado de conservación. En parcelas de 1 m² los valores de cobertura de la especie oscilan entre el 6,70 y el 23,53 %, responden a poblaciones de entre 13 y 67 individuos. Asimismo, indica la presencia del taxon en medios degradados, donde cada vez es más habitual; en estos medios se observan individuos aislados o poblaciones reducidas (LÁZARO BELLO, 2009b).

5.2. Estado de conservación favorable

En Castilla y León esta planta se desarrolla en comunidades de caméfitos, matorrales que constituyen la etapa de degradación de encinares, quejigares, sabinares o, más habitual en estos territorios, bosques mixtos de encinas y quejigos. Se integran en la alianza de los matorrales basófilos meso-supramediterráneos, castellanos del *Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae* (*Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae*), bajo un ombroclima seco y sobre suelos básicos. Presentan una fisionomía de salviares y tomillares sobre suelos calizos, degradados, más o menos pedregosos. Destaca la presencia de *Linum suffruticosum*, *Helianthemum hirtum*, *Coris monspeliensis* subsp. *monspeliensis*, *Helianthemum cinereum* subsp. *rotundifolium* y *Salvia lavandulifolia* subsp. *lavandulifolia*, acompañadas de terófitos como *Brachypodium distachyon*, *Bupleurum baldense*, *Polygala monspeliaca*, *Vulpia unilateralis* y *Crupina vulgaris*

Astragalus turolensis también se encuentra en condiciones óptimas en el seno de comunidades formadas por caméfitos enanos que normalmente se desarrollan sobre margas yesíferas en las laderas de los páramos. Son matorrales de bajo porte, muy abiertos, donde prosperan numerosos terófitos y se forman costras líquénicas de especies gipsícolas como *Fulgensia subbracteata*, *F. desertorum*, *Squamarina lentigera*, etc. (BURGAZ, 1983). Acompañan al *A. turolensis*, *A. incanus* subsp. *nummularioides*, *A. monspessulanus*, *Onobrychis saxatile*, *Convolvulus lineatus*, *Ephedra distachya* subsp. *distachya*, *Lepidium subulatum*, *Ononis tridentata* subsp. *tridentata*, etc. Son comunidades que forman parte de la alianza *Lepidion subulati* (*Lino differentis-Lepidietum subulati*) y se pueden considerar comunidades de tránsito entre los órdenes *Gypsophiletalia* y *Rosmarinetalia*, por la abundancia de especies características de la asociación *Lino-Salvietum lavandulifoliae*.

5.3. Criterios de grado de amenaza de UICN

Para territorios catalanes, en el Anexo III del Decreto 328/1992, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Espacios de Interés Natural aparece en la relación de “Especies de la flora estrictamente protegidas”. Figura que se mantiene en el Decreto

172/2008, de 26 de agosto, de creación del Catálogo de Flora Amenazada de Cataluña, concretamente para los cerros de Montmeneu, Utxesa (Lérida).

En relación a la comunidad de Castilla y León, el Decreto 63/2007, de 14 de junio, por el que se crean el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora, incluye esta planta en su Anexo III: Especies catalogadas “De atención preferente”.

Las acepciones de los términos “población, subpoblación y localidad” no se utilizan en el sentido de UICN (2001), sino en el de BAÑARES ET AL. (2004). En base a dichos datos poblacionales, la categoría y criterios de grado de amenaza de UICN 2001 que le corresponden para el ámbito de Castilla y León, de acuerdo a los conocimientos actuales lo consideramos “casi amenazado”, NT, ya que no satisface ninguno de los criterios A-E para las categorías de mayor amenaza, aunque está próximo a cumplirlos.

6. FACTORES DE AMENAZA

Se relacionan a continuación las “actividades e impactos susceptibles de afectar el status de conservación de los sitios”, según la codificación de amenazas utilizada por la Comisión Europea en los formularios Red Natura 2000 (EUROPEAN COMMISSION, 1997).

110. Uso de pesticidas. Cuando se utilizan estos productos en tierras de cultivo, la especie puede verse afectada puesto que las comunidades donde se desarrolla, normalmente, constituyen restos de vegetación natural más o menos extensos colindantes con los cultivos, fundamentalmente cerealistas, de estos territorios.

141. Abandono de sistemas pastorales. La reducción de la cabaña ovina que se está produciendo en el territorio puede influir negativamente, puesto que se ha observado la, cada vez más frecuente, presencia de la planta en zonas pisoteadas y majadeadas de encinares o carrascales (LÁZARO BELLO, 2009b).

150. Concentración parcelaria. Puede resultar perjudicial para la existencia de este taxon cuando su hábitat se encuentra en los claros de encinares o quejigares, ya que las masas arbóreas que se mantienen entre las tierras de labor podrían llegar a talarse en la reorganización parcelaria.

160. Actividad forestal en general. Fundamentalmente, cuando se trata de limpiezas de sotobosque, ya que es en los claros del bosque donde vive esta especie; también se vería muy afectada por la tala de la masa forestal. Las replantaciones con especies arbóreas no autóctonas tampoco facilitarían su desarrollo.

420. Vertederos. Se ha observado que, en ocasiones se utilizan como vertederos de residuos las vaguadas existentes en territorios de los Montes Torozos y Montes del Cerrato, por ejemplo. Estas acumulaciones de residuos afectan directamente a las comunidades de las laderas margosas y margoso-yesíferas, uno de los hábitats donde se desarrolla esta planta.

7. MEDIDAS DE GESTIÓN ACONSEJABLES

- Elaborar censos periódicos de la especie y estudios sobre la dinámica de sus poblaciones, con el fin de conocer el número exacto de individuos y sus fluctuaciones en el tiempo.
- Realizar búsquedas intensivas y sistemáticas de otras poblaciones de la especie, en territorios próximos que presenten condiciones ecológicas similares.
- Ampliar la extensión de los LICs en los que se encuentra (“Montes del Cerrato”, “Montes Torozos y Páramos de Torquemada-Astudillo”, “Riberas del Río Pisuerga y afluentes” y “Riberas del Río Carrión y afluentes”), de manera que integren aquellos territorios aledaños donde también se ha herborizado este taxon.
- Impedir cualquier actuación que suponga la destrucción o modificación de la cubierta vegetal, como roturaciones, desbroces, fumigación, actividades de prospección y extracción minera, etc.
- Proceder al estudio profundo de las condiciones ecológicas que se dan en las zonas en las que vive la especie, así como en otros medios próximos similares en los que no habite, con el objeto de conocer con precisión los parámetros óptimos para su desarrollo.
- Recolección y conservación de germoplasma, con el objeto de desarrollar pruebas de germinación y viabilidad de las semillas.
- Realizar estudios exhaustivos acerca de la biología de la especie, especialmente importantes son los estudios sobre biología de la reproducción.