

## Características de la biodiversidad y su medición en el pasto Koseilyas de la región de Trakya (Tracia), Turquía

C. Tuna

*Department of Field Crops, Agricultural Faculty University of Namik Kemal, 59030 Tekirdag, Turquía*  
*Correo electrónico: canan\_tuna@hotmail.com*

La investigación se realizó con el pasto natural de la villa de Koseilyas en la provincia de Tekirdag en la región de Trakya (Tracia) en Turquía. Se realizaron análisis cuantitativos de diversidad de especies, además de análisis fitogeográficos. Se estudiaron algunos parámetros ecológicos tales como las formas de vida, las familias, las regiones fitogeográficas, la duración de la vida y la frecuencia. La distribución según la forma de vida de hemicriptófitos, terófitos, criptófitos y geófitos fue de 37.00, 55.50, 5.50 y 1.80 % de la vegetación. Se determinaron las familias como 40 % Fabaceae, 32 % Poaceae, 9.2 % Asteraceae y 18.8 % de otras familias. Entre las especies analizadas, 18.1 % eran de origen mediterráneo, 7.2 % eurosiberiano y 74.7 % multiregional o especies cuyas regiones fitogeográficas se desconocen. En términos de duración de vida, las plantas anuales, perennes y bianuales representaron 52.7, 43.7 y 3.6 % de la vegetación. La comprensión de la diversidad biológica de los pastos naturales puede llevar a la mejora de estos y a su aprovechamiento óptimo. Las estrategias de manejo del pasto cambian de acuerdo con la composición de las especies. Por lo tanto, esta información debe estar disponible para seleccionar la mejor estrategia de manejo.

Palabras clave: *pasto natural, forma de vida, región fitogeográfica.*

La vegetación es una comunidad de plantas que se encuentra en una porción de tierra y recibe la influencia de factores medioambientales, así como provoca influencias en estos también. La misma consiste en una serie de plantas que crecen juntas. El propósito fundamental del estudio de la vegetación consiste en el examen de sus características mediante la determinación de las especies de estas comunidades.

Es importante que se suministre una comunidad de estructura natural y el tamaño de la población sea de relevancia biológica y que las especies y sus medioambientes de vida deban protegerse y desarrollarse para que la calidad del pasto quede preservada y mejorada. En este sentido, los datos relacionados con la existencia biológica deben analizarse con precisión. La conservación de la biodiversidad requerirá manejo para mejorar la condición y la cobertura de la vegetación nativa dentro del paisaje agrícola productivo (McIntyre y Hobb 1999, 2001, Fisher *et al.* 2005 y Vesik y Mac Nally 2006).

Al considerar los pastos de Turquía que tienen una diversidad biológica, aunque hay algunas diferencias entre regiones, se ha podido ver que la situación general no es tan buena. Los campos de vegetación de pasto y gramínea cuya productividad está en niveles satisfactorios son pocos y todos estos pastos incluidos en estos campos necesitan ser restaurados. El tipo de mantenimiento que necesita llevarse a cabo varía según la vegetación. Esto obliga también a conocer las plantas de áreas de alimento natural. En breve, no se puede realizar un estudio exitoso sin conocer la plantación y sus características en la vegetación de pasto.

El objetivo de este estudio fue investigar la composición de especies de plantas de este pasto y determinar la distribución de especies a lo largo del área de estudio.

No se ha realizado ninguna investigación previa en este pasto. Por lo tanto, este estudio se llevó a cabo para obtener información cuantitativa de las especies que crecen de forma natural en el área de investigación. Se busca que se obtengan resultados significativos para restaurar las áreas de pasto que perdieron importantes plantas alimentarias de la vegetación natural en este estudio. Determinar las especies hará posible que sean usadas en los siguientes estudios de mejoramiento con sus adaptaciones. Los resultados pueden ser de ayuda para los agricultores, ecologistas y botánicos.

### Materiales y Métodos

El material fundamental del estudio fue un pasto protegido en la frontera de la villa de Koseilyas (Latitud: 41°1'8"N y Longitud: 27°35'2"E), en Tekirdag, y taxones distribuidos en el campo (figura 1). El pasto de Koseilyas abarcó 139 ha. La investigación se llevó a cabo desde abril hasta octubre de 2007. Los datos climáticos que representaron el área de estudio fueron suministrados por estaciones meteorológicas de Tekirdag. Los datos suministrados por la Estación Meteorológica de Tekirdag mostraron que la temperatura media anual del aire a largo plazo fue de 13.80 °C y que el promedio de precipitación a largo plazo fue de alrededor de 580.60 mm.

Tekirdag comparada con el total de tierras de Trakya (Tracia) es extremadamente joven desde el punto de vista geológico. Los tipos de suelo predominantes son los pardos no cálcicos y el grumusol en Trakya (Tracia). Después le siguen dos tipos de suelos fundamentales, rendzina y bosques pardos y potzólicos que cubren extensas áreas. También hay tipos de suelos azonales, excepto para las tierras incluidas en los grupos zonal e intrazonal en la región. Estos suelos son generalmente aluviales nuevos y aluviales salados hidromórficos que se conocen como aluviales.

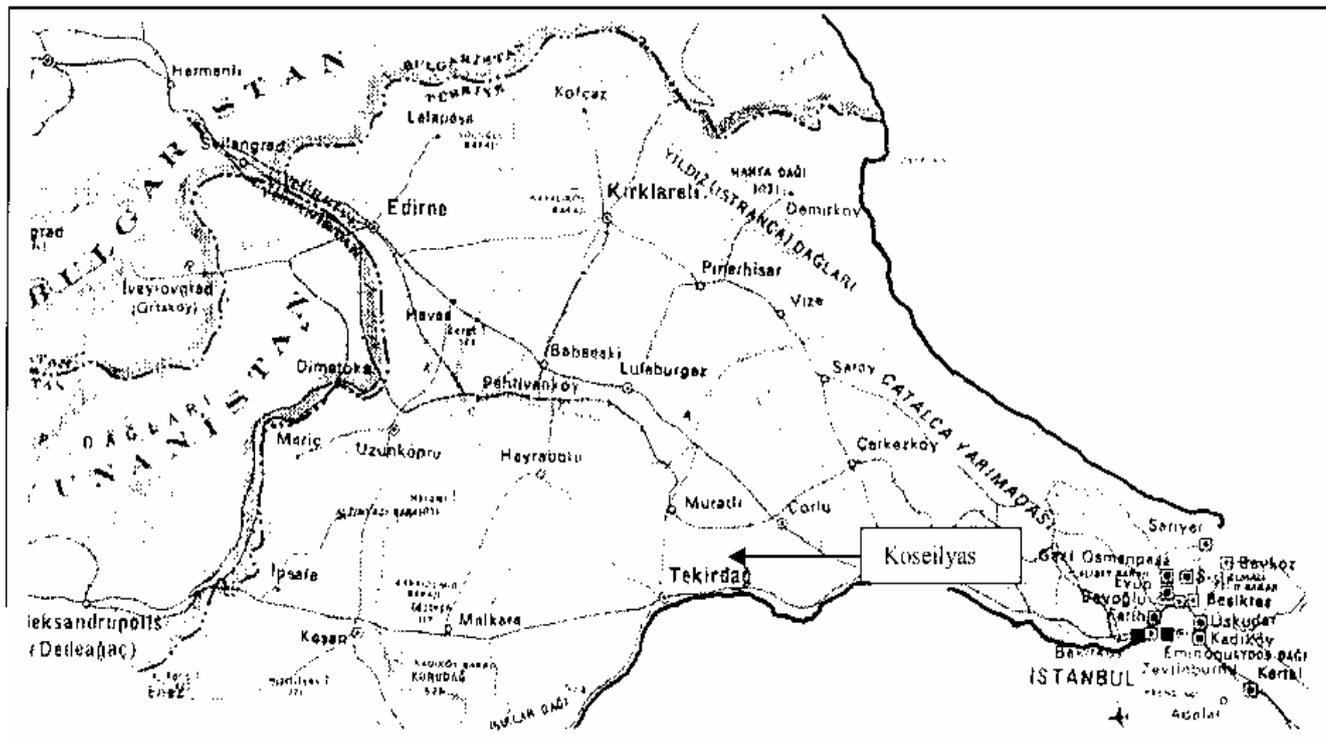


Figura 1: Mapa del área de investigación

El área de investigación fue un área protegida en la que no se había realizado pastoreo durante un largo período de tiempo. Esta zona pertenece al tipo A1 (E) del sistema de rejilla cuadrante de la flora de Turquía según Davis (1985). En este estudio, los análisis de vegetación se realizaron según el sistema de unidad florística tradicional de Braun-Blanquet. El ancho de los relieves se determinó según el método de área mínima que fue de 16 m<sup>2</sup>. Un total de 40 sitios de muestreo se seleccionaron aleatoriamente dentro de la reserva. Se registraron las listas de especies, las características florísticas tales como las formas de vida y la duración de la vida, los niveles de regiones fitogeográficas de estas especies y sus familias.

Las plantas de las que se hicieron los herbarios y las regiones fitogeográficas mediante la recolección en el área de investigación se determinaron según los principios que Davis (1985) señaló para la flora de Turquía.

Los porcentajes de frecuencia se separaron como clasificación de frecuencia 5 según se explica a continuación. En este proceso, los datos de frecuencia se

transformaron mediante una escala de cinco puntos: I= 1-20 %; II= 21-40 %, III = 41-60 %, IV= 61-80 %, V = 81-100 %.

Frecuencia = (número de cuadrante en que ocurre una especie/número total de cuadrantes analizados) x 100 %. Las especies de plantas se clasificaron en cuatro formas de vida según Raunkier (1934): hemicriptófitos, terófitos, criptófitos y geófitos (hemi-criptófitos y helófitos). Se utilizó la versión 10.0 del sistema SPSS para computar las medias, la desviación estándar y el error estándar de la media para las formas de vida, las familias, la región fitogeográfica, la duración de la vida y la frecuencia.

**Resultados y Discusión**

La forma de vida de la vegetación refleja la condición ecológica. Como se aprecia en la figura 2, los terófitos fueron el grupo dominante en el área de investigación, seguidos por hemicriptófitos, criptófitos y geófitos. Las especies que tuvieron formas de vida terófitas en los espectros biológicos de la vegetación

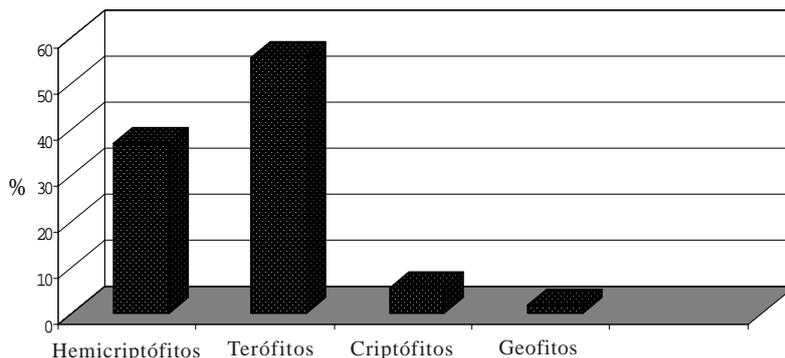


Figura 2. Distribución de la forma de vida de las plantas

representaron 55.60 % y las plantas con formas de vida hemicriptófita representaron 37.00 %, los criptófitos fueron 5.60 % y los geófitos 1.80 %. En el pasto de Koseilyas, las formas de vida de las especies oscilaron entre 1.80 y 55.60 % con una media general de 24.90 % (tabla 1).

Las formas de vida reflejan una estrategia particular de uso de recursos y su diversidad está correlacionada significativamente con la heterogeneidad climática (Cowling *et al.* 1994). Marshall (1973) mostró que incluso las gramíneas para alimento que se producen hoy por los humanos están bajo control constante y el efecto

Tabla 1: Rango, media, error estándar y desviación estándar (DE) de especies de forma de vida (%), familia (%), región fitogeográfica (%), duración de vida (%) y frecuencia (%)

Variable	Rango	Media $\pm$ EE	DE
Forma de vida	1.80-55.60	24.90 $\pm$ 12.80	25.70
Familia	9.20-40.00	24.80 $\pm$ 6.90	13.80
Region fitogeográfica	7.20-74.70	33.30 $\pm$ 20.90	36.20
Duración de vida	3.60-52.70	33.30 $\pm$ 15.00	26.10
Frecuencia	5.40-60.00	25.00 $\pm$ 12.10	24.20

EE error estándar, DE desviación estándar

La forma de vida estuvo caracterizada por la adaptación de las plantas a ciertas condiciones ecológicas (Mera *et al.* 1999). Raunkier (1934) explica la formación de vida, los órganos mantienen las generaciones en las plantas, es decir, los brotes y yemas como un tipo de protección y situación en la estación adversa (condiciones frías y secas) y en término de resto de la vegetación. Los terófitos tales como *Trifolium campestre* de la familia Fabaceae, Avena barbata de la Poaceae y *Raphanus raphanistrum* de la Brassicaceae y otros de otras familias se encuentran a menudo en la vegetación. En este estudio, una de las razones porqué fue alta su presencia fue lo bajo de su altura. Las plantas anuales que tienen forma de vida terófito fueron menos abundantes en las plantaciones a medida que la altura crece sobre el nivel del mar. El número de terófitos es abundante en el área de estudio, lo que puede explicarse por el clima y topografía del área. Además, los terófitos fueron la forma de vida más común. Debido a las bajas precipitaciones y a la sequía continua, estos finalizaron su ciclo de vida en un corto período de tiempo (Mood 2008). El espectro de forma de vida reflejó las condiciones medioambientales prevalecientes en el pasto de Koseilyas con una aridez de verano extensa (dominancia terófitica), mientras que el elemento mediterráneo conformó la situación geográfica y las propiedades del clima. La frecuencia de hemicriptófitos y terófitos entre las plantas de la región mostró que el efecto de los dos tipos de clima (mediterráneo y frío templado) los afectó (Panahy *et al.* 2008). La composición de la forma de vida de las plantas fue consistente con el clima, la composición florística, y los hábitos (Wang 2002 a,b). El uso de los terófitos depende de los bancos de semillas para la supervivencia de la población, y como estos tienen un ciclo de vida corto, responden más a los cambios medioambientales y bióticos que a otras formas de vida (Vila'1 *et al.* 2006).

humano y por lo tanto no se observan en la naturaleza en el rango de la sociología de las plantas y afirmó que sería útil examinar sus reglas.

La segunda forma de vida que tuvo una tasa importante fue la de los hemicriptófitos. Los hemicriptófitos incluyen especies de plantas perennes. Entretanto, estas especies son plantas de consumo que producen alimentos de calidad y están entre las plantas preferidas por los animales. En lo que respecta a Braun-Blanquet (1964), las plantas de gramíneas y pastos tienen usualmente forma de vida hemicriptófito. Especies tales como *Chrysopogon gryllus* de las Poaceae y *Vicia cracca* de las Fabaceae pueden ofrecerse como ejemplos de hemicriptófitos en este estudio. *Anthemis tinctoria* (Asteraceae) de otras familias de especies fueron vistas como hemicriptófitos comunes. Los criptófitos fueron las formas de vida menos comunes de la flora Birjand debido a que tienen menos tolerancia al estrés calórico y a la sequía (Mood 2008).

En este estudio, las especies de hierba aromática (*Chrysopogon gryllus*) y el raygrass perenne (*Lolium perenne*) fueron dominantes. De las otras familias, *Sanguisorba minor* y *Plantago lanceolata* se encontraron en alto porcentaje en este sitio. Estas especies también eran probables de ser consumidas por los animales.

Para un mejor entendimiento de la diversidad de las plantas y su distribución en Trakya (Tracia) los pastos naturales de la región se midieron en el área sin pastar puesto que el pastoreo también provocó cambios en la composición de las especies del pasto natural (Milchunas y Lauenroth 1993, Milton *et al.* 1994, Pykälä 2004 y Mosallam 2007), especialmente las plantas palatables consumidas por el ganado. Por lo tanto, los pastos sobre explotados pueden no mostrar la diversidad vegetativa original. En mi opinión, es muy importante determinar la diversidad cuantitativa de plantas del pasto protegido.

En este experimento, se determinó que 40.00 % Fabaceae, 32.00 % Poaceae, y 9.2 % Asteraceae fueron

las familias más prominentes en la vegetación (figura 3). Especies de otras familias se incluyeron como 18.8% de la vegetación. En el pasto Koseilyas, las familias de especies oscilaron entre 9.20 y 40.00 % con una media general de 24.80 % (tabla 1). Hubo más hierbas que no eran gramíneas en este estudio. Pudo existir mayor impacto de la familia Fabaceae que de la Poaceae. El pasto protegido pudo haber tenido mayor tasa de Fabaceae que de Poaceae.

Los taxones como *Vicia cracca*, *Trifolium angustifolium*, *Lotus angustissimus*, *Trifolium arvense*, *Trifolium campestre* que fueron dominantes en la familia Fabaceae acompañaron a esta. En estudios previos se obtuvo una distribución de 27.7, 31.0 y 41.3 % de las familias Poaceae, Fabaceae, y otras especies en los pastos de la región de Trakya (Tuna 2000).

En esta investigación, Fabaceae fue la familia más abundante, y es la segunda familia de la flora de Turquía y tiene un amplio límite de tolerancia e incluye variados géneros que contienen muchas especies. Las especies anuales puede tolerar el pastoreo debido a su rápido crecimiento y al establecimiento temprano y a menudo prolífico de semillas. Las Fabaceae en los pastizales son a menudo terófitas con anatomía de la hoja mesomorfa y banco de semillas persistente (Dupre y Diekmann 2001). Lok y Fraga (2008) plantearon que las Fabaceae hacen que la acción combinada del sol y el viento sea menor en el suelo, lo que favorece mayor preservación de la humedad y, desde el punto de vista ecológico, mejora las condiciones del pastizal.

tante de estas tres familias se encuentren en abundancia en la región del Mediterráneo hace que estas familias estén en la primera línea de importancia. También, la protección del área ha provocado que aumente la tasa de especies de la familia Fabaceae. La tasa de especies de la familia Poaceae evaluada como plantas de pasto productivas fue alta en el área de investigación. Como ejemplo de estas, *Chrysopogon gryllus*, *Agropyron intermedium*, y *Lolium perenne* tuvieron un lugar importante en el área experimental. Se determinó que la planta dominante de la familia Poaceae en la región de Trakya (Tracia) fue *Chrysopogon gryllus*. Lauenroth (1979) afirmó que la familia fundamental de plantas de pasto eran las Poaceae y que eran comunes especialmente en los distritos en los que la precipitación total se encontraba entre 250-1000 mm y que muchos pastos alrededor del mundo tienen gran cantidad de especies de Poaceae y por esa razón se les denomina como «planta de pastizal». Los pastizales, que constituyen 20 % de la cobertura vegetal a nivel mundial, están compuestos por componentes de la familia Poaceae (Arabacý and Yýldýz 2004 y Ture *et al.* 2004).

En el área experimental, la vegetación se caracterizó por la presencia de componentes de Poaceae, Fabaceae y Asteraceae. Los géneros *Chrysopogon*, *Festuca*, *Lolium*, *Trifolium*, *Vicia*, *Anthemis* y *Achillea* fueron los más abundantes en el pasto. Según Adams *et al.* (1986), las gramíneas son dominantes en muchos pastos alrede-

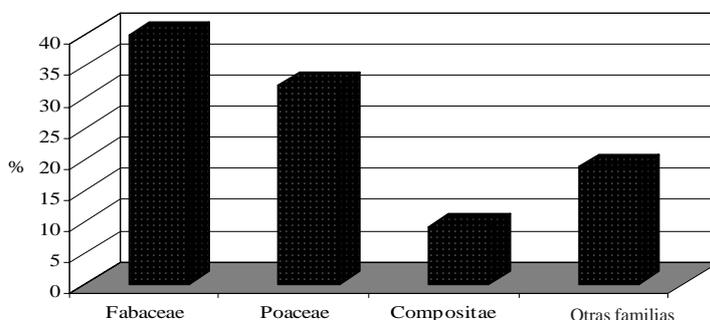


Figura 3. Distribución de las familias de las plantas

La familia Poaceae le sigue a continuación porque la familia Poaceae es la quinta mayor familia en la flora de Turquía. La Asteraceae es la tercera en lo que respecta a su abundancia en la flora de Turquía y contiene muchos componentes y mayor tolerancia ecológica y la ruptura de sus semillas es fácil (Cansaran 2002). La Asteraceae se ha adaptado a condiciones áridas y semiáridas con una amplia diversidad (Mood 2008). Componentes de las familias Fabaceae, Poaceae y Asteraceae se caracterizan por vegetación que se desarrolla por etapas (Atamov *et al.* 2007).

Según Akan *et al.* (2005), las tres primeras familias en cuanto a número de especies en Turquía son Fabaceae, Poaceae y Asteraceae, lo que concuerda con este estudio. El hecho de que los terófitos que son parte impor-

dor del mundo. Similar a los informes anteriores de Smit (1994) y Snyman (1998), las especies de gramíneas (Poaceae) son importantes como indicador en el pasto, puesto que las especies pueden variar significativamente en cuanto a su aceptabilidad por los herbívoros que pastan, no solo debido a diferencias en la palatabilidad, sino también a diferencias fonológicas. Las especies palatables tales como *Trifolium* y *Chrysopogon* fueron las más abundantes en el pasto protegido de Koseilyas. Si son sobrepastadas o pastadas tempranamente en esta área de estudio o áreas similares, las especies palatables afectan a las especies no palatables. El factor biológico fundamental que afectó la comunidad de plantas fue que el tipo fue protegido y no protegido (Panahy *et al.* 2008).

Conjuntamente con esto, el análisis fitogeográfico del área experimental mostró la presencia de dos corotipos uni-regionales (grupos fitogeográficos), por ejemplo, el mediterráneo y euro-siberiano además de grupos multi-regionales o que no se conocen. La vegetación en el área experimental consistió en componentes de los cuales 18.10 % fueron mediterráneos, 7.20 % euro-siberianos y 74.70 % multi-regionales o de aquellos cuya región fitogeográfica no se conoce (figura 4).

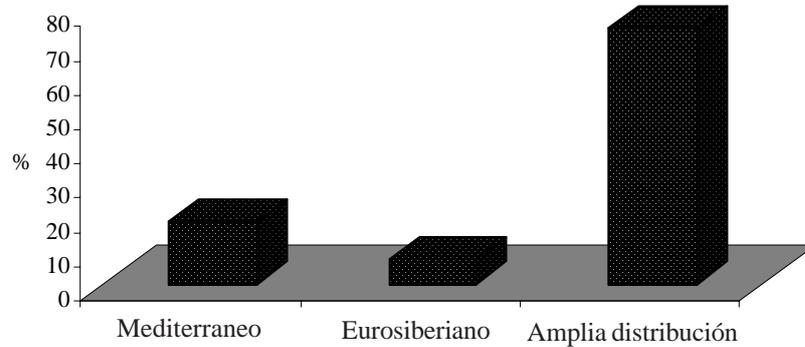


Figura 4: Distribución de la región fitogeográfica

En el pasto de Koseilyas, la región fitogeográfica de las especies (media  $\pm$  EE) osciló entre 7.20 y 74.70 % con una media general de 33.30 % (tabla 1).

Consecuentemente, las plantas de pasto estudiadas se pueden caracterizar como mediterráneas. Una investigación de las plantas en la parte sur de Istria determinó una dominancia de hemiscriptófitos, que es característico de las plantas de pasto y una relativamente alta presencia de terófitos, lo que sugiere la gran influencia de la zona mediterránea (Kosic y Britvec 2007). La dominancia de elementos euro-siberianos en el área se debió a la posición geográfica y a los efectos de la provincia Euxina (Ocak *et al.* 2009).

Las tasas de distribución de los especímenes en las regiones florísticas se muestran en la figura 4, donde se observa que la mayoría de las muestras eran de componentes mediterráneos. *Bromus herdeceous*, *Ornithopus compressus* y *Bothriochloa ischaemum* se muestran como ejemplos de taxones que tienen elementos florísticos mediterráneos y *Lolium perenne*, *Vicia cracca* y *Holcus lanatus* son de elementos euro-siberianos. Entre estas, los elementos euro-siberianos prefieren usualmente las regiones húmedas o los hábitats acuáticos y pantanosos. La mayoría de los elementos se diseminan por amplios campos, lo que se puede deber al hecho de que algunas especies cuya tolerancia es extrema se han diseminado ampliamente en similares condiciones de clima y suelo.

Los elementos florísticos mediterráneos fueron más abundantes que los de otras regiones florísticas en cuanto a su tasa. Según plantean investigadores como Zohary (1973) y Domnez (1968) especialmente las partes de las costas consisten de elementos que tienen vegetación

mediterránea. Cerit y Altin (1999) también informaron que el área experimental en Tekirdag está bajo el efecto de elementos europeo-siberianos y mediterráneos. Domnez (1968) explicó que la vegetación mediterránea se observa en el suroeste de Trakya (Tracia), en el distrito de Tekirdag y en la parte noreste de la costa del Mar Negro.

El nivel de especies multiregionales y de las de origen fitogeográfico desconocido se determinó como la

más alta (figura 4). Deniz y Sumbul (2004) señalaron que Turquía sirve como puente entre el suroeste de Asia y el sureste de Europa, y hay poca información disponible sobre la distribución de algunas especies, los porcentajes de especies multiregionales y de aquellas de origen fitogeográfico conocido en Turquía son generalmente altos.

Según se aprecia en la figura 5, 52.60 % de las especies que forman la combinación florística son anuales, 43.70 % perennes, y 3.60 % bienales. En el pasto Koseilyas, la duración de vida de las especies osciló entre 3.60 y 52.70 % con una media general de 33.30 % (tabla 1).

El pasto Koseilyas tuvo predominancia de plantas herbáceas, fundamentalmente anuales, que son características de los pastos mediterráneos. Las regiones áridas y semi-áridas se caracterizan a menudo por abundante flora de plantas anuales que completan su ciclo de vida en un período de crecimiento favorable relativamente corto (Alhamad 2006).

Las especies de las familias anuales Fabaceae, Poaceae y especies de otras familias como *Trifolium angustifolium*, *Avena barbata* y *Centaurea cyanus* fueron comunes en la vegetación, como perennes, Fabaceae, Poaceae y especies de otras familias como *Trifolium repens*, *Chrysopogon gryllus* y *Rumex acetosella* fueron atractivas como perennes.

En esta investigación, 5.40 % de las especies en el área de estudio estuvieron en la 5<sup>a</sup> clasificación, 12.80 % en la tercera, 21.80 % en la segunda y 60.00 % en la primera clasificación de los rangos de frecuencia (figura 6).

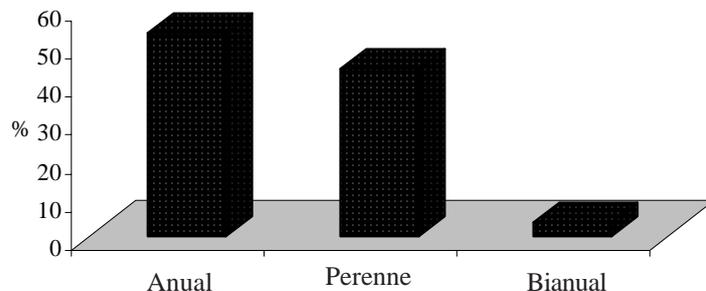


Figura 5: Distribución de la duración de vida de la planta

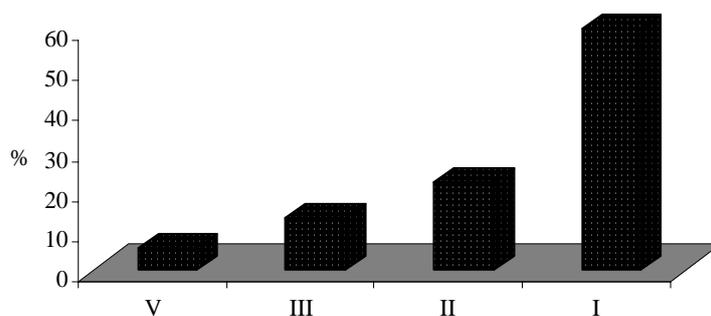


Figura 6: Distribución de la frecuencia de las plantas

En el pasto Koseilyas, la frecuencia de especies osciló entre 5.40 y 60.00 % con una media general 25.00 % (tabla 1).

La frecuencia de especies y la densidad fueron expresiones eficientes por revelar la distribución espacial de especies y la fuerza numérica de las especies presentes en el paisaje (Alhamad 2006). *Vicia cracca*, *Chrysopogon gryllus*, *Festuca ovina*, *Trifolium angustifolium* y *Trifolium campestre* se ofrecen como ejemplo de las especies más frecuentes en el área de investigación, es decir las de la quinta clasificación de frecuencia y *Lotus angustissimus* y *Trifolium arvense* se ofrecen como ejemplo de las de la tercera clasificación en las características de la frecuencia. El alto porcentaje de frecuencia registrado en *Vicia cracca*, *Chrysopogon gryllus*, *Festuca ovina* y *Trifolium angustifolium* indicó una alta adaptación de estas especies al pastoreo del ganado. *Vicia cracca* registró un alto porcentaje de frecuencia en el área de estudio. Pavlu *et al.* (2006) indicó que *Vicia cracca* no se registró como pasto sin manejo. Los resultados mostraron que en el pasto protegido hubo alto porcentaje de frecuencia de plantas anuales de poco crecimiento tales como *Trifolium campestre* y *Lotus angustissimus*. Se sugiere que estas especies se siembren en el área pastada para aprovechar el espacio físico y la formación de espacios vacíos.

Las especies que llamamos «contribuyentes» que se encontraron coincidentemente en las áreas muestreadas estuvieron en la primera clasificación de frecuencia y tuvieron recurrencias bajas.

Stahlin (1960) explicó que mediante mediciones aplicables se puede determinar a qué nivel y en qué forma serán efectivas para su siembra natural mencionando que las investigaciones sociológicas tienen una gran im-

portancia al escoger las medidas de cultivo aplicables para la mejora del pasto.

Los campos de pastos naturales son ricos en términos de diversidad biológica. Entender la diversidad biológica de los pastos naturales puede conducir a la mejora de los pastos y a su uso óptimo. Las estrategias de manejo de los pastos cambian basándose en la composición de las especies y, por lo tanto, esta información debe estar disponible para seleccionar la mejor. Se busca en este estudio que se obtengan los resultados más significativos para recuperar las áreas de pasto que perdieron vegetación importante como alimento en áreas naturales. Para determinar las especies, se hace necesario que sean capaces de ser usadas en estudios de mejora subsecuentes para su adaptación. Los estudios llevados a cabo en las áreas protegidas reflejarán completamente las especies vegetales de pastos de la región. Quizás, las especies de plantas endémicas que están a punto de perderse en las zonas pastadas o bajo riesgo se podrán determinar. Se obtendrá información sobre los pastos que tienen características similares mediante la determinación de los rasgos de las especies de plantas. La combinación de la forma de vida, las familias, la frecuencia y la duración de vida de las especies identifica a las plantas que poseen diferente relevancia en dependencia de la duración de las prácticas agrícolas como el incremento o reducción de la presión de pastoreo. La identificación de las rutas fotosintéticas y de los tipos de formas de vida puede suministrar información nueva para entender mejor los pastos y las decisiones de manejo de los pastos (Wang 2004). La diversidad en los grupos fitogeográficos obtenidos en el área refleja las condiciones ecológicas del pasto. Estos resultados de la biodiversidad vegetal muestran que la información cuan-

titativa puede ayudar a guiar las estrategias de manejo para las tierras de pastoreo. Por lo tanto, el éxito al aplicar recuperación de pastos se incrementará. Se espera que los análisis investigativos a largo plazo de la diversidad de las especies contribuyan no sólo a la utilización de los pastos y al progreso de la producción ganadera, sino también a la preservación de la diversidad vegetal en pastos similares. Además, los resultados pudieran ser de ayuda a los agricultores, los ecologistas y los botánicos.

### Referencias

- Adams, J.B., Smith, M.O. & Johnson, P.E. 1986. Spectral mixture modelling: a new analysis of rock and soil types at the Viking Lander 1 Site. *J. Geophysical Res.* 91:8098
- Akan, H., Kaya, O.F., Eker, I. & Cevheri, C. 2005. The Flora of Kapmer Dagý(Sanlýurfa, Turkey). *Turk. J. Bot.* 29:291
- Alhamad, M.N. 2006. Ecological and species diversity of arid Mediterranean grazing land vegetation. *J. Arid Environ.* 66:698
- Arabacý, T. & Yýldýz, B. 2004. A floristical study on Poaceae spp., growing naturally in Malatya Province. *Turk. J. Bot.* 28:361
- Atamov, V. Aslan, M. & Ayalp, G. 2007. Flora of Mezra City (Birecik, Sanlýurfa-Turkey). *Asian J. Plant Sci.* 6:225
- Braun-Blanquet, J. 1964. *Pflanzensoziologie-Grundzüge der Vegetationskunde*. Springer Verlag, Wien and New York
- Cansaran, A. 2002. The Flora of Egerli Mountain (Amasya-Turkey). *Turk. J. Bot.* 26:453
- Cerit, T. & Altin, M. 1999. The structure of vegetation and some ecological characteristics of natural pastures in Tekirdag region . Turkey III. *Field Crops Congress.* 15-18 November 1999, Adana
- Cowling, R.M., Esler, K.J., Midgley, G.F. & Honing, M.A. 1994. Plant functional diversity, species diversity and climate in arid and semi-arid southern Africa. *J. Arid Environ.* 27:141
- Davis, P.H. 1985. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 1-10, Edinburgh University Press, Edinburgh
- Deniz, U.G. & Sumbul, H. 2004. Flora of the Elmalý Cedar research Forest (Antalya/Turkey). *Turk. J. Bot.* 28:529
- Donmez, Y. 1968. Plant geography of Trakya. *Istanbul Univ. Pres No.:* 1321
- Dupre C & Diekmann M 2001. Differences in species richness and life-history traits between grazed and abandoned grasslands in southern Sweden. *Ecography* 24:275
- Fischer, J., Fazey, I., Briese, R., & Lindenmayer, D.B. 2005. Making the matrix matter: challenges in Australian grazing landscapes. *Biodivers. Conserv.* 14:561
- Lauenroth, W.K. 1979. Grassland primary production: North American grasslands in perspective. En: R. N. French, editor. *Perspectives in grassland ecology*. Ecological Studies, Volume 32. p. 3. Springer-Verlag, New York, New York, USA
- Lok, S. & Fraga, S. 2008. Estudio de la biodiversidad de la vegetación y la fauna edáfica en pastizales en explotación. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.* 42:77
- Marshall, J.K. 1973. Drought, land use and soil erosion in the environmental. *Economic and social significance of drought* Angus and Robertson, London, p. 55
- McIntyre, S., & Hobbs, R. 1999. A framework for conceptualizing human effects on landscapes and its relevance to management and research models. *Conserv. Biol.* 13:1282
- McIntyre, S. & Hobbs, R. 2001. Human impacts on landscapes: matrix condition and management priorities. En: Craig, J.L., Mitchell, N., Saunders, D.A. (Eds.), *Nature Conservation 5: Nature Conservation in Production Environments*. Surrey Beatty and Sons, Chipping Norton. p. 301
- Mera, A.G., Hagen, M.A., & Orellana J.A.V. 1999. Aerophyte, a new life form in Raunkiaer's classification? *J. Veg. Sci.* 10:65
- Milchunas, D.G. & Lauenroth, W.K. 1993. Quantitative effects of grazing on vegetation and soils over a global range of environments. *Ecological Monographs* 63:327
- Milton, S.J., Dean, W.R.J., Du Plessis, M.A. & Siegfried, W.R. 1994. A conceptual model of arid rangeland degradation. *Bio-Sci.* 44:70
- Mood, S.G. 2008. A contribution to some ethnobotanical aspects of Býrjand flora (IRAN). *Pak. J. Bot.* 40:1783
- Mosallam, H. A.M. 2007. Comparative study on protected and non-protected areas / *Int. J. Agri. Biol.*, Vol. 9, No. 2
- Ocak, A., Ture, C., Senmerdan, A.B., & Bocuk, H. 2009. An Investigation of diversity, distribution and monitoring on Poaceae (Gramýneae) species growing naturally in Býlecýk Provýnce at the intersection of three pytogeographical regions (Northwest Anatolýa – Turkey). *Pak. J. Bot.* 41:1091
- Panahy, J., Mahmudzadeh A. & Hasanzadeh A. 2008. Presentation of plant communities in Razhan region. *Research J. of Biological Science* 3: 211
- Pavlù, V., Hejzman, M., Pavlù, L., Gaisler, J., Ne•erková, P. & Meneses, L. 2006. Changes in plant densities in a mesic species-rich grassland after imposing different grazing management. *Grass Forage Sci.* 61: 42
- Pykälä, J. 2004. Cattle grazing increases plant species richness of most species trait groups in mesic semi-natural grasslands. *Plant Ecol.* 175: 217
- Raunkiaer, C. 1934. *The life form of plants and plant geography*. Clarendon press, Oxford
- Smit, G.N 1994. The influence of intensity of tree thinning on Mopani veld. Tesis doctorado, Pretoria, South Africa, 170 p
- Snyman, H.A. 1998. Dynamics and sustainable utilization of rangeland ecosystems in arid and semi-arid climates of South Africa. *J. Arid Environ.* 39:645
- Stahlin, A. 1960. Die acker und grünlandleguminosen im blütenlosen zustand. *DLG\_Verlag, Frankfurt am Main.*
- Tuna, C. 2000. Some environmental factors and their relationships with structure of natural pasture vegetation of Trakya region. PhD thesis Graduate School of Natural and Applied Sciences
- Ture, C., Bingol Akanýl, N. & Middleton, B. 2004. Characterization of the habitat of *Lythrum salicaria* L., in Floodplain Forests in Western Turkey – Effects on the Stem height and seed production. *Wetlands* 24:711
- Wang, R.Z 2002a. Photosynthetic pathways and life forms in different grassland types from North China. *Photosynthetica* 40:243
- Wang, R.Z. 2002b. Photosynthetic pathways, life forms and reproductive types for forage species along the desertification gradient on Hunshandake desert, North China, *Photosynthetica* 40:321
- Wang, R.Z. 2004. Photosynthetic pathways and life form types for native plant species from Hulunbeier Pastures, Inner Mongolia, North China, *Photosynthetyca* 42:219

- Vesk, P.A., & Mac Nally, R. 2006. The clock is ticking-  
revegetation and habitat for birds and arboreal mammals in  
rural landscapes of Southern Australia. *Agric. Ecosyst.  
Environ.* 112:356
- Vila'1, M., Tessier, M., Suehs, C.M., Brundu, G., Carta, L.,  
Galanidis, A., Lambdon, P., Manca, M., Me'dail, F.,  
Moragues, E., Traveset, A., Troumbis, A.Y. & Hulme, P.E.  
2006. Local and regional assessments of the impacts of  
plant invaders on vegetation structure and soil properties  
*Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, Tomo 44, Número 1, 2010.  
of Mediterranean islands. *J. Biogeography (J. Biogeogr.)*  
33:853
- Výtasov'ya Kos'ya, I. & Brýtvec, M. 2007. Plant Diversity of  
Pastures on the Family Farms in the Southern Part of Istria  
(Croatia). *Agriculturae Conspectus Scientificus* 72:141
- Zohary, M. 1973. *Geobotanical foundations of the middle east.*  
Vol: 1-2, Gustav fisher Verlag, Stuttgart

**Recibido: 25 de agosto de 2009**