

Analysis of factors related with farmers' benefiting from forage crops production support: Evidence from a survey for the Central Anatolia Region of Turkey

Análisis de los factores relacionados con los agricultores que se benefician del apoyo a la producción de cultivos forrajeros: Evidencia de un estudio para la Región de Anatolia Central de Turquía

Análise dos fatores relacionados com os agricultores beneficiados do apoio à produção dos cultivos forrageiros: Evidência de uma pesquisa para a região central da Anatolia em Turquia

Hakan Mac and Hasan Yilmaz

Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture,
Süleyman Demirel University, 32260, Isparta, Turkey

Abstract

This study aims to determine the factors affecting the farmers' benefiting from forage crops production support in the Eregli district of Konya province in the Central Anatolia region of Turkey. Data were obtained by a questionnaire administered to 69 forage crops farms selected by stratified random sampling. Chi-square test was used to analyze the existence of association between "benefiting or not" and each of the socio-economic variables. The result of the analyses showed that education level, farming experience, size of total farm land, size of forage crops cultivation area, size of field crop cultivation area, membership of a cooperative, state of dealing with non-agricultural activity and certificate seed usage variables were significantly related with farmers' benefiting from forage crops production support. Considering all these results, it could be said that, increasing forage crops production was a major goal for developing sustainable livestock sector in Turkey. For this reason, cultivation area of forage crops should be increased and priority should be given to forage crops within the crop rotation

system particularly in fallow areas. Present incentive support for cultivation of forage crops should be continued and increased. In addition to farmers' problems and requests into consideration should be given priority to policy applications in forage crops production.

Key words: farmers' benefiting, forage crops production support, Turkey.

Resumen

Este estudio tuvo como objetivo determinar los factores que afectaron a los agricultores que se beneficiaron con la producción de cultivos forrajeros en el Distrito Eregli, Provincia de Konya, en la región Central de Anatolia, Turquía. Los datos se obtuvieron mediante un cuestionario administrado en 69 fincas productoras de cultivos forrajeros seleccionadas mediante un muestreo aleatorio estratificado. Se utilizó la prueba de Chi-cuadrado para analizar la existencia de asociación entre “beneficios o no”, y cada una de las variables socioeconómicas. El resultado del análisis mostró que las variables nivel de educación, experiencia agrícola, el tamaño total de la finca, el tamaño del área de los cultivos forrajeros, el tamaño del área de producción, la pertenencia a una cooperativa, el estado de la relación comercial de la actividad no agrícola y el uso de semilla certificada, estuvieron significativamente relacionadas con los agricultores que se beneficiaron de la producción de cultivos forrajes. Teniendo en cuenta todos estos resultados, el aumento de la producción de los cultivos forrajeros fue importante para el desarrollo sostenible del sector ganadero en Turquía. Por esta razón, el área de cultivo de plantas forrajeras se debe incrementar y darle prioridad a cultivos forrajeros en sistemas de rotación de cultivos, sobre todo en las zonas de barbecho. Se debe continuar y aumentar los incentivos al cultivo de plantas forrajeras. Además se deben considerar y atender los problemas y peticiones de los agricultores para darle prioridad a las solicitudes relacionadas con la producción de cultivos forrajeros.

Palabras clave: beneficios a los agricultores, cultivos forrajeros de apoyo a la producción, Turquía.

Resumo

Este estudo teve como objetivo determinar os fatores que afetaram aos agricultores que foram beneficiados com a produção de cultivos forrageiros no distrito Eregli, na província de Konya, na região central de Anatolia, Turquia. Os dados foram obtidos mediante um questionário administrado para 69 fincas produtoras de cultivos forrageiros selecionados mediante uma amostragem aleatória estratificada. Utilizou-se o teste de Chi-quadrado para analisar a existência de associação entre “benefícios ou não”, e cada uma das variáveis socioeconômicas. O resultado do análise mostrou que o variável nível educação, experiência agrícola, o tamanho total da finca, o tamanho da área dos cultivos forrageiros, o tamanho da área da produção, a filiação a uma cooperativa, o estado da relação comercial

da atividade não agrícola, e o uso da semente certificada, estiveram significativamente relacionadas com os agricultores que foram beneficiados da produção de cultivos forrageiros. Considerando todos estes resultados, o aumento da produção dos cultivos forrageiros foi muito importante para o desenvolvimento sustentável do setor de criação de gado em Turquia. Por isso a área de cultivo de plantas forrageiras deve ser incrementada e dar prioridade aos cultivos forrageiros em sistemas de rotação de cultivos, sobretudo nas áreas de alqueive. O incentivo ao cultivo de plantas forrageiras deve ser aumentado e continuado. Além disso, os problemas e petições dos agricultores devem ser considerados e atendidos, para dar prioridade às solicitações relacionadas com a produção de cultivos forrageiros.

Palavras chave: benefícios aos agricultores, cultivos forrageiros de apoio à produção, Turquia.

Introduction

Agriculture has always been important for the Turkish economy. According to the data of 2012, the share of agricultural sector in gross domestic product (GDP) was 8.2% with the employment 25.5% of the total labor force in Turkey (TURKSTAT, 2013a). The share of agricultural sector in the whole economy is in a decreasing trend, but it still plays an important role in the economy of Turkey.

Livestock sector is an important part of Turkey's agricultural sector and economy. The share of livestock sector in the total agricultural output is around 34.8%. As of year 2012, the number of cattle totaled approximately 14 million and sheep around 27 million. Total number of dairy cows, on the other hand, was about 5.2 million heads which produced 15.5 million tones milk (TURKSTAT, 2013b).

The production of forage crops which have to be an important factor in agriculture is the insurance of raising livestock. They were important

Introducción

La agricultura siempre ha sido una actividad importante en la economía de Turquía. Según los datos de 2012, la participación del sector agrícola en el producto interno bruto (PIB) fue de 8,2% con el 25,5% de empleo de la fuerza laboral total en Turquía (TURKSTAT, 2013a). La participación del sector agrícola en toda la economía ha decrecido; sin embargo, todavía desempeña un papel importante en Turquía.

La ganadería es una parte importante del sector agrícola y de la economía de Turquía. La participación del sector ganadero en la producción agrícola total es de aproximadamente 34,8%. A partir del año 2012, el número de ganado bovino ascendió a aproximadamente 14 millones y unos 27 millones de ovejas. Por el contrario, el número total de vacas lecheras era aproximadamente de 5,2 millones de cabezas que producían 15,5 millones toneladas de leche (TURKSTAT, 2013b).

La producción de cultivos forrajeros tiene un rol importante en la agricultura debido a que asegura la

because fodder crops are the cheap source of feeding and the rich for minerals and vitamins, include necessary nutritional elements of flora, increase animal fertility and provide quality animal foods (Peters *et al.*, 2001). Traditionally, livestock have been a component in farming systems and an important source of income for the poor in developing countries (Delgado *et al.*, 2001). Furthermore, forages are an important factor in a profitable farm business. Nevertheless, the role of forages in reducing poverty and resource degradation is itself complex. Forages can have both direct and indirect effects in increasing resource and land use efficiency (Humphreys, 1994).

Forage crop production in Turkey is presently limited to only a few species such as alfalfa (*Medicago sativa* L.), vetches (*Vicia* spp.) and sainfoin (*Onobrychis* spp.) and the area of these crops are not sufficient to meet the needs of the country. It can be seen that this amount is rather low. The forage crop production in developed countries is contrast strongly with that in Turkey. The area for cultivation of these species can in no way be compared with those countries. It is bitter fact that many species cultivated in other countries are not grown in Turkey. As a paradox, the origins of most of these various and valuable forage plants can be traced back to Turkey. It is possible to observe these plants in the natural vegetation of Turkey. It is considered that there are two main reasons for the lack of development of forage crop growing in Turkey. First of all, the marketing and price policy of animal

cría de animales. De ahí su importancia, porque los forrajes son una fuente asequible para una alimentación rica en minerales y vitaminas ya que incluyen elementos nutricionales necesarios, aumentan la fertilidad del animal y proporcionan alimentos de calidad de origen animal (Peters *et al.*, 2001). Tradicionalmente, el ganado ha sido un componente fundamental en sistemas agrícolas y una fuente importante de ingresos para las personas de bajos recursos en los países en vías de desarrollo (Delgado *et al.*, 2001). Además, los forrajes son un factor importante en un negocio agrícola rentable. Sin embargo, el papel de los forrajes en la reducción de la pobreza y en la degradación de recursos es muy complejo. Estos pueden tener efectos directos e indirectos en el aumento de recursos y en el uso eficiente de la tierra (Humphreys, 1994).

La producción de cultivos forrajeros en Turquía está actualmente limitada a solo unas pocas especies como la alfalfa (*Medicago sativa* L.), las vezas (*Vicia* spp.) y esparceta (*Onobrychis* spp.) y el área de estos cultivos no es suficiente para satisfacer las necesidades del país, por lo tanto, puede observarse que esta cantidad es bastante baja. La producción de cultivos forrajeros en los países desarrollados difiere significativamente con la de Turquía y el área para el cultivo de estas especies no se puede comparar con la de los países desarrollados. Es una realidad que muchas especies cultivadas en otros países no se cosechan en Turquía. Paradojicamente, los orígenes de la mayoría de estas plantas forrajeras valiosas se remontan en Turquía y es posible observar estas

products has not been efficiently regulated. Every farmer can sell his crop production easily, but it was not so easy and the price was not so satisfactory for animal products such as milk. Secondly, most of farmers had only a small area of land and they do not want to grow forage crops for their few unproductive animals (Tan *et al.*, 2002).

In countries like Turkey which have a high population density compared to the cultivated area, it is not easy to cultivate forage crops rather than food crops on arable land. Therefore, livestock farms in Turkey depend more on concentrated feeds than roughage feeds. Success or failure in livestock farming in Turkey depends largely on a sufficient supply of good quality roughage feed. An improved forage supply is crucial to improving the productivity of livestock farms in Turkey. Forage crops and livestock development require an increase in productivity and particularly integration. In order to increase forage crops production, the awareness of the producers should be raised, incentives for their production increased.

In Turkey, the shortage rate of forage crop was 60% according to the present number of animals (Demir and Yavuz, 2010). However, the share of the cultivation areas of forage crops in the total farm lands was 7.6% (TURKSTAT, 2013c). Therefore, in order to meet forage deficit, it was necessary that the share of land allocated to forage crops should be increased (Yolcu and Tan, 2008). After the year 2000, the agricultural policies of Turkey have been reformed in a ra-

plantas en la vegetación natural de este país. Se considera que hay dos razones principales para la falta de desarrollo de cultivos forrajeros en Turquía; en primer lugar, la política de comercialización y los precios de los productos de origen animal no se han regulado eficientemente, así cada agricultor puede vender la producción de su cosecha fácilmente, pero los precios no favorecen a los productos de origen animal como por ejemplo la leche; en segundo lugar, la mayoría de los agricultores cuentan solamente con una pequeña área de cultivo y no se interesan en cosechar cultivos forrajeros para sus animales porque los consideran pocos productivos (Tan *et al.*, 2002).

En países como Turquía con una alta densidad de población en comparación con el área cultivada, no es fácil cultivar forrajes en tierras productivas; por lo tanto, las explotaciones ganaderas en Turquía dependen más de los alimentos concentrados que de los alimentos con fibra. El éxito o fracaso de la ganadería en Turquía depende en gran medida de un forraje de buena calidad. Una buena fuente de forraje es fundamental para mejorar la productividad de las explotaciones de ganado en Turquía. Con la finalidad de aumentar la producción de los cultivos se debe incentivar al productor y brindarle más conocimiento relacionado a la producción forrajera.

En Turquía, el índice de escasez de cultivo de forraje fue 60% según el número actual de animales (Demir y Yavuz, 2010). Sin embargo, la proporción de las áreas de cultivo de plantas forrajeras en las tierras fue 7,6% (TURKSTAT, 2013c); por lo tanto, para cubrir el déficit de forraje, es ne-

dical way, due to various external and internal factors. Turkey has developed substantial agricultural policy reforms, particularly in livestock sector. Government gives incentive support to farmers as a part of their fodder crops cost in order to develop livestock sector, increase profitability, productivity in animal husbandry and closure of fodder crops shortage since 2000 in Turkey (Yılmaz and Köknaroglu, 2007). The supported forage crops cultivations were determined to be alfalfa, sainfoin, vetch, hungarian vetch (*V. pannonica* Cratz.), silage corn, and artificial grassland-grazing land (OG, 2011).

The forage crops support expenditures in real prices, which was 2.4 million TL in 2000, was increased to 43.7 million TL in 2011 and an increase about 18.2 times was provided. The share of total livestock support expenditure in total agricultural support expenditure increases from 3.5 to 24.4%, the share of forage crop production support expenditure in total agricultural support expenditure from 0.3 to 3.6% and the share of forage crop production support expenditure in total livestock support expenditure from 7.4 to 14.8% during the considered period (Yılmaz and Mac, 2013).

With the support policies applied in forage crops production, important increases have occurred in forage crops cultivation areas and production in Turkey. As a matter of fact, Turkey's forage crops cultivation area which was 361,400 hectares in 2000, increased to 1,510,344 hectares in 2011 with these supports. The total forage crop production increased

cesario que el área para el cultivo de forraje sea mayor (Yolcu y Tan, 2008). Después del año 2000, las políticas agrícolas de Turquía se reformaron de manera radical debido a diversos factores internos y externos. Turquía ha desarrollado reformas sustanciales de política agrícola, particularmente en el sector ganadero. El Gobierno ha otorgado incentivos a los agricultores como parte de los costos de los cultivos forrajeros con el fin de desarrollar el sector ganadero, aumentar la rentabilidad, la productividad en la cría de animales y el cierre de la escasez de los cultivos forrajeros desde el año 2000 (Yılmaz y Köknaroglu, 2007). Los cultivos forrajeros cosechados continuaban siendo alfalfa, esparceta, veza, veza Húngara (*V. pannonica* Cratz.), maíz ensilado y tierras de pastoreo de pastos artificiales (OG, 2011).

Los cultivos forrajeros cubren los gastos en precios reales, que eran 2,4 millones de TL en el año 2000 e incrementó a 43,7 millones de TL en 2011, y se dispuso de un aumento de 18,2. La proporción de los gastos agrícolas aumentó de 3,5 a 24,4%, la proporción de los gastos de la producción de forraje fue de 0,3 a 3,6% y la proporción de los gastos del cultivo para la producción de forraje para el ganado fue de 7,4 a 14,8% durante el período considerado (Yılmaz y Mac, 2013).

Con las políticas de apoyo aplicadas en la producción de cultivos forrajeros, se han producido importantes aumentos en las áreas de cultivos de forraje y de producción en Turquía. De hecho, las áreas de forraje en Turquía de 361.400 hectáreas en el 2000 aumentaron a 1.510.344 hectáreas en 2011 con estos apoyos. La producción

around 5.9 fold from 5,374 thousand tons to 31,805 thousand tons during the 2000-2011 period. While the rate of forage crop production area in total field crop area was 1.6% in 2000, this rate was increased to 7.6% in 2011 (TURKSTAT, 2013c).

Rough and concentrated feed, animal husbandry is one of the most important elements that increase the costs of activities. Grassland use, forage crops and livestock activities execute significantly lowering the costs of production by farming crops, were in effect (Celik and Demirbag, 2013). In Turkey, in order to increase the production of forage crops, the government gives incentive premium to farmers. The purpose of this incentives; address the vulnerability of closure of high quality fodder crops shortage by increasing the quality of fodder crop cultivation area, decrease the excessive grazing pressure on grasslands and to meet green and dry forage demand. In addition, for crops engaged in the production of grant-way support crops machine equipment, were also provided.

Determining which factors affected the farmers more in benefiting from the support was very important in terms of finding out if these supports were reaching their purpose. Furthermore, it was also necessary to determine impact of forage crop supports in terms of putting objectives of production planning forward with respect to research area. For this end, in this study, it was aimed to determine the factors which were effective in farmers' benefiting from forage crops production support.

total de cultivos de forraje aumentó aproximadamente 5,9, de 5.374 miles de toneladas a 31.805 mil toneladas durante el periodo 2000-2011. Mientras que la tasa del área de producción de cultivos forrajeros en el área total del cultivo fue de 1,6% en el año 2000, esta tasa aumentó a 7,6% en 2011 (TURKSTAT, 2013c).

La alimentación para la ganadería es uno de los elementos más importantes que aumentan los costos de las actividades. El uso de pastizales, los cultivos forrajeros y las actividades ganaderas redujeron significativamente los costos de producción en los cultivos agrícolas (Celik y Demirbag, 2013). En Turquía, el Gobierno ofrece ayuda a los agricultores con el fin de aumentar la producción de forrajes. El propósito de estos incentivos es el de abordar la escasez de cultivos forrajeros de alta calidad mediante el aumento de la calidad del área de cultivo, disminuir la presión de pastoreo en los pastizales y satisfacer la demanda de forraje verde y seco. Además, también se proporcionó ayuda económica para adquirir maquinarias pesadas.

Resultó muy importante determinar los factores que afectaron a los agricultores para saber si los apoyos brindados cumplían sus objetivos. Además, también era imperativo determinar el impacto de los soportes de cultivos forrajeros para establecer los objetivos de planificación con respecto al área de investigación de la producción. Para ello, en este estudio se determinaron los factores que fueron eficaces en los agricultores que se beneficiaron del apoyo otorgado para la producción de cultivos forrajeros.

Materials and methods

Data

This study, after identification of objectives, used a well-designed, structured questionnaire to obtain information that was relevance to the questions under study. The data used in this study were collected by using a structured questionnaire, which were used in the face-to-face interviews, randomly selected 69 farms during the production year of 2010-2011.

The research area was located in the Eregli district of Konya province in the Central Anatolia region of Turkey. A pre-examination carried out on the Eregli district of Konya Province, defined the total number of forage crops farms. Because of difficulties and restraints in passing a questionnaire to all forage crops growers of the Eregli district, 12 villages were selected as a sample. According to the records, there were 814 forage crops farms in the selected villages. The study population comprised forage cropping farms in those villages that met the inclusion criteria (Anonymous, 2011). During the sampling process, following identification of the study population, the sample frame was defined and sample size was determined by the stratified random sampling method (Yamane, 2001). The coefficient of variation was calculated by considering the data belonging to the forage crops size of farms within the sampling framework and it revealed that the farms did not present a homogeneous distribution. Therefore, forage crops farms were divided into four layers according to a frequency

Materiales y métodos

Datos

Los datos utilizados en este estudio se recolectaron utilizando un cuestionario estructurado, por medio de entrevistas a productores de 69 granjas seleccionadas al azar durante el año de producción 2010-2011.

La investigación se realizó en el distrito de Eregli, provincia de Konya en la región central de Turquía. Una prueba previa realizada en el distrito de Eregli, provincia de Konya, definió el número total de granjas de cultivos forrajeros. Se seleccionaron 12 pueblos para la muestra debido a las dificultades y limitaciones para entrevistar a todos los productores del distrito. De acuerdo a los registros, había 814 granjas de cultivos forrajeros en los pueblos seleccionados. La población de este estudio estuvo compuesta por productores de forrajes que cumplieran con los criterios de inclusión (Anónimo, 2011). Igualmente, se determinó el tamaño de la muestra por medio del método de muestreo aleatorio estratificado (Yamane, 2001). El coeficiente de variación se calculó teniendo en cuenta los datos del tamaño de las explotaciones en el marco de muestreo y este reveló que las granjas no tenían una distribución homogénea. Por lo tanto, las granjas de cultivos forrajeros se dividieron en cuatro estratos según una tabla de frecuencia del tamaño del área de cultivo de forrajes. El tamaño de la muestra se determinó usando la ecuación 1. Según los cálculos, el tamaño de la muestra correspondió a 69 campesinos. El error permisible se definió en 5 para una confiabilidad de 95%.

table on the size of forage crops growing area. Sampling size was determined using equation 1. According to calculations, sample size was determined as 69 farmers, the sample size representing the area. The permissible error was defined to be 5 for 95% reliability.

$$n = \frac{(\sum N_h S_h)^2}{N^2 * D^2 + \sum N_h S_h^2} \quad (\text{Equation 1})$$

where: n = sampling size, N_h = number of farms in h_{th} group, S_h = standard deviation of h_{th} group, S_h^2 = variance of h_{th} group, N = population size (814), $D^2 = (d/z)^2$, where d was deviation (5%) from mean ($\bar{X} = 34.17$), being the average size of forage crops growing area/farm in population and z was standard normal distribution value (1.9) that corresponds to 95% probability.

In addition, in this study forage crop farms were examined in detail from both technical and socio-economic aspects to analysis of impact of forage crops production support policies.

Analysis

This research was carried out with 69 farmers; collected data was divided into two groups as 53 farmers were benefiting from forage crops production support and 16 farmers were not benefiting from forage crops production support analyzed accordingly.

Descriptive and inferential statistics were used to analyze the data collected. Demographic characteristics of farmers were analyzed using percentages and frequencies. Significant relationships between selected variables were established using Chi-square statistics. The data obtained from the farms were analyzed

$$n = \frac{(\sum N_h S_h)^2}{N^2 * D^2 + \sum N_h S_h^2} \quad (\text{Ecuación 1})$$

donde: n = tamaño de la muestra, N_h = número de granjas en el grupo h_{th} , S_h = desviación estándar del grupo h_{th} , S_h^2 = varianza del grupo h_{th} , N = tamaño de la población (814), $D^2 = (d/z)^2$, donde d fue la desviación (5%) de la media ($\bar{X} = 34.17$), siendo el tamaño promedio de los cultivos forrajeros de la población y z fue el valor de la distribución normal (1.9) que correspondió al 95% de probabilidad.

Además, se examinaron los aspectos técnicos y socio-económicos para analizar el impacto de las políticas de apoyo para la producción de los cultivos forrajeros.

Análisis

Esta investigación se llevó a cabo con 69 agricultores, los datos recolectados se dividieron en dos grupos: 53 agricultores que se beneficiaron del apoyo de producción de cultivos forrajeros y 16 agricultores que no se beneficiaron con esta ayuda.

Las estadísticas descriptivas e inferenciales se utilizaron para analizar los datos recogidos. Se analizaron las características demográficas de los agricultores mediante las frecuencias y los porcentajes. Las relaciones significativas entre las variables seleccionadas fueron establecidas utilizando las estadísticas de Chi-cuadrado. Los datos obtenidos en las granjas se analizaron con el programa SPSS (paquete estadístico para las ciencias sociales) y se muestran en los cuadros. También se utilizó el programa SPSS para determinar los niveles de significancia de las variables. Se utilizó la prueba de Chi-cuadrado para analizar la exis-

with the SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) software program and are shown in tables. The SPSS software program was also used to determine significance levels of the variables. Chi-square test was used to analyze the existence of association between “benefiting or not” and each of the socio-economic variables. The Chi-square (χ^2) test statistic was given in formula (Köseoglu and Yamak, 2008), (Equation 2):

$$\chi^2 = \sum_{ij} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad (\text{Equation 2})$$

where:

χ^2 = calculated Chi-square value,
 O_{ij} = observed frequency value and E_{ij}
 = expected frequency value.

Results and discussion

Socio-economic characteristics of the farms

Characteristics of the farms in the research area were given in table 1. The average age of the farmers was 46.2 years and they have an average of 14.7 years of farming experience. The average education level of the farmers was nine years. The rate of agricultural cooperative member was 69.6%. The average household size was 4.7 people.

The average number of livestock and sheep and goat in the investigated farms was 70.9 and 22.5 head, respectively. The average size of farm land and forage crops cultivation area of the investigated farms were 153.2 and 59.9 decare, respectively.

Forage crops were the major crops (39.1%) in the investigated farms, the share of forage crops in investigated

tencia de asociación entre aquellos “que se benefician o no” y cada una de las variables socio-económicas. La estadística de la prueba Chi-cuadrado (χ^2) se obtuvo en la fórmula (Köseoglu y Yamak, 2008), (Ecuación 2):

$$\chi^2 = \sum_{ij} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad (\text{Equation 2})$$

Donde:

χ^2 = valor calculado de Chi-cuadrado, O_{ij} = valor de la frecuencia observada y E_{ij} = valor esperado de la frecuencia.

Resultados y discusión

Características socio-económicas de las granjas

Las características de las granjas pertenecientes al área de investigación se presentan en el cuadro 1. La edad promedio de los agricultores fue de 46,2 años con un promedio de 14,7 años de experiencia como cultivadores. El nivel de educación promedio de los granjeros fue de nueve años. La tasa de los miembros de las cooperativas agrícolas fue de 69,6%. El tamaño del hogar promedio fue de 4,7 personas. El número promedio del ganado, ovejas y cabras en las granjas analizadas fue de 70,9 y 22,5 cabezas, respectivamente. El tamaño promedio de las tierras con producción agrícola y el área de forrajes de las granjas investigadas fueron 153,2 y 59,9 hectáreas, respectivamente.

Los cultivos forrajeros representaron los principales cultivos (39,1%) en las granjas investigadas. La distribución fue 38,0% para ensilaje de maíz, 8,8% alfalfa, 4,9% veza y 0,4% esparce-ta. Adicionalmente, la participación de

Table 1. General characteristics of the farms.**Cuadro 1. Características generales de las granjas.**

Characteristics	Mean	Percentage	Std. Deviation
Age of farmers (year)	46.2	-	10.6
Education level (year) ^a	9.0	-	4.3
Family population (person)	4.7	-	1.8
Farming experience (year)	14.7	-	8.5
Farmers' experience in forage crops growing (year)	6.9	-	4.0
Agricultural cooperative membership (%)	-	69.6	-
Size of total farm land (decare)*	153.2	100.0	124.8
Size of field crop cultivation area (decare)	114.2	74.5	110.6
Size of forage crops cultivation area (decare)	59.9	39.1	56.0
Fallow land (decare)	39.0	25.5	74.8
Irrigated land (decare)	111.9	73.0	97.4
Non-irrigated land (decare)	41.3	27.0	74.2
The rate of farms which engaging animal husbandry (%)	-	66.7	-
Livestock number (head)	70.9	-	270.7
Sheep and goat number (head)	22.5	-	103.9
Cropping system (decare)			
Wheat	11.4	10.0	32.6
Corn	27.1	23.7	63.7
Barley	8.6	7.5	31.8
Oat	0.6	0.5	3.8
Sunflower	5.8	5.1	23.4
Sugar beets	1.2	1.1	5.6
Alfalfa	10.0	8.8	18.8
Sainfoin	0.5	0.4	3.1
Vetch	5.6	4.9	12.6
Corn silage	43.4	38.0	52.7
Feed source supplied on-farm (%)	-	28.3	-
Feed source supplied on-farm+ buying (%)	-	71.7	-

*A decare was 1,000 square meters; 10 decares was 1 hectare.

farms were 38.0%, 8.8%, 4.9% and 0.4% corn silage, alfalfa, vetch and sainfoin, respectively. The share of other crops planting patterns in investigated farms were corn (*Zea mays* L.; 23.7%), wheat (*Triticum* spp.; 10.0%), barley (*Hordeum vulgare* L.; 7.5%), sunflower (*Helianthus annuum* L.; 5.1%), sugar beets (*Beta vulgaris* L.; 1.1%) and oat (*Avena sativa* L.; 0.5%).

The result of the Chi-square test analysis according to selected socio-economic characteristics of farmers'

Table 2 shows that Chi-square (χ^2) tests of relationships between farmers both were benefiting and none benefiting from forage crops production support and their selected socio-economic characteristics. The result of the analyses showed that education level (Chi-square=6.10; $P<0.05$), membership of a cooperative (Chi-square=10.12; $P<0.01$), farming experience (Chi-square=4.78; $P<0.05$), size of forage crops cultivation area (Chi-square=2.71; $P<0.10$), size of field crop cultivation area (Chi-square=7.06; $P<0.01$), size of total farm land (Chi-square=11.21; $P<0.01$), state of dealing with non-agricultural activity (Chi-square=2.74; $P<0.10$) and certificate seed usage (Chi-square=2.79; $P<0.10$) variables were significantly related with farmers' utilization of forage crops production support. However, age of farmers, parcel number, state of dealing with livestock, livestock production form, farmers' experience in forage crops growing, status records in farm of farmer, status of farmers to participating in training activities, readership of newspaper, purpose of planting the forage crops and to meet

otros cultivos fue: maíz (*Zea mays* L., 23,7%), trigo (*Triticum* spp., 10,0%), cebada (*Hordeum vulgare* L.; 7,5%), girasol (*Helianthus annuum* L., 5.1%), remolacha azucarera (*Beta vulgaris* L., 1,1%) y avena (*Avena sativa* L.; 0,5%).

Resultados del análisis del Chi-cuadrado de acuerdo a las características socio-económicas de los productores

El cuadro 2 muestra las pruebas de Chi-cuadrado (χ^2) de las relaciones entre los dos grupos de productores "los que se beneficiaban y no se beneficiaban" del apoyo otorgado a los productores y las características socioeconómicas seleccionadas. El resultado de los análisis mostró: nivel de Educación (Chi-cuadrado = 6,10; $P<0,05$), miembro de una cooperativa (Chi-cuadrado= 10,12; $P<0,01$), experiencia en el cultivo (Chi-cuadrado= 4,78; $P<0,05$), tamaño del área del cultivo de cosechas de forraje (Chi-cuadrado= 2,71; $P<0,10$), tamaño del área de cultivos de campo (Chi-cuadrado = 7,06; $P<0,01$), tamaño total de la tierra (Chi-cuadrado= 11,21; $P<0,01$), status de la tierra sin actividad agrícola (Chi-cuadrado= 2,74; $P<0,10$) y certificado del uso de la semilla (Chi-cuadrado= 2,79; $P<0,10$); las variables se relacionaron significativamente con el uso del apoyo económico de los productores. Sin embargo, no hubo una relación significativa entre las variables edad de los agricultores, número de parcela, forma de producción ganadera, experiencia de los agricultores con los cultivos de forraje, datos del registro de las finca del agricultor, estatus de los agricultores que participaron en las actividades de capacitación, número total de lectores de periódico, intención para cosechar los cultivos forrajeros

Table 2. Results of Chi-square (χ^2) showing associations between benefiting from forage crop production support of farmers and the selected forage crop growing and socio-economic characteristics of farmers'.

Cuadro 2. Resultados del Chi-cuadrado (χ^2) donde se muestra la relación entre la ayuda económica otorgada a los productores, el crecimiento de la producción forrajera y las características socio-económicas de los agricultores.

Characteristics	Farmers which benefiting from forage crop production support		Farmers which not benefiting from forage crop production support		χ^2	<i>P</i>
	N	%	N	%		
Age of farmers						
< 45	25	47.2	5	31.3	1.23	0.26
45 and over	28	52.8	11	68.8		
Education level						
Primary or Middle school	35	66.0	5	31.3	6.10	0.05
High school or university	18	34.0	11	68.8		
Membership of a cooperative						
No	42	79.2	6	37.5	10.12	0.01
Yes	11	20.8	10	62.5		
Farming experience (year)						
<10	17	32.1	10	62.5	4.78	0.05
10 and over	36	67.9	6	37.5		
Size of forage crops cultivation area						
< 50	24	45.3	11	68.8	2.71	0.10
50 and over	29	54.7	5	31.3		
Size of field crop cultivation area						
< 50	14	26.4	10	62.5	7.06	0.01
50 and over	39	73.6	6	37.5		

Table 2. Results of Chi-square (χ^2) showing associations between benefitting from forage crop production support of farmers and the selected forage crop growing and socio-economic characteristics of farmers' (continuation).

Cuadro 2. Resultados del Chi-cuadrado (χ^2) donde se muestra la relación entre la ayuda económica otorgada a los productores, el crecimiento de la producción forrajera y las características socio-económicas de los agricultores (continuación).

Characteristics	Farmers which benefitting from forage crop production support		Farmers which not benefitting from forage crop production support		χ^2	P
	N	%	N	%		
Age of farmers						
Size of total farm land						
< 50	8	15.1	9	56.3	11.21	0.01
50 and over	45	84.9	7	43.8		
Parcel number						
1-3	34	64.2	11	68.8	0.12	0.74
4 and over	19	35.8	5	31.3		
State of dealing with livestock						
Yes	35	66.0	11	68.8	0.04	0.84
No	18	34.0	5	31.3		
Livestock production form						
Dairy cattle	23	65.7	5	45.5	2.15	0.14
Beef cattle	12	34.3	6	54.5		

Table 2. Results of Chi-square (χ^2) showing associations between benefiting from forage crop production support of farmers and the selected forage crop growing and socio-economic characteristics of farmers' (continuation).

Cuadro 2. Resultados del Chi-cuadrado (χ^2) donde se muestra la relación entre la ayuda económica otorgada a los productores, el crecimiento de la producción forrajera y las características socio-económicas de los agricultores (continuación).

Characteristics	Farmers which benefiting from forage crop production support		Farmers which not benefiting from forage crop production support		χ^2	P
	N	%	N	%		
Age of farmers						
Farmers' experience in forage crops growing (year)						
d' 5	22	41.5	8	50.0	0.36	0.55
6 and over	31	58.5	8	50.0		
Status to records in farm of farmer						
Yes	9	17.0	5	31.3	1.55	0.21
No	44	83.0	12	75.0		
State of dealing with non-agricultural activity						
Yes	12	22.6	7	43.8	2.74	0.10
No	41	77.4	9	56.3		
Status of farmers to participating in training activities						
Yes	8	15.1	5	31.3	2.10	0.15
No	45	84.9	11	68.8		

Table 2. Results of Chi-square (χ^2) showing associations between benefiting from forage crop production support of farmers and the selected forage crop growing and socio-economic characteristics of farmers' (continuation).

Cuadro 2. Resultados del Chi-cuadrado (χ^2) donde se muestra la relación entre la ayuda económica otorgada a los productores, el crecimiento de la producción forrajera y las características socio-económicas de los agricultores (continuación).

Characteristics	Farmers which benefiting from forage crop production support		Farmers which not benefiting from forage crop production support		χ^2	P
	N	%	N	%		
Age of farmers						
Readership of newspaper						
Yes	28	52.8	9	56.3	0.12	0.81
No	25	47.2	7	43.8		
Purpose of planting the forage crops						
Domestic consumption	34	64.2	11	68.8	0.12	0.74
Commercial	19	35.8	5	31.3		
To meet of forage needed in farm						
Own production	8	22.9	5	45.5	1.58	0.21
Own production +buying	27	77.1	6	54.5		
Certificate seed usage						
Yes	46	86.8	11	68.8	2.79	0.10
No	7	13.2	5	31.3		

of forage needed in farm variables were not significantly related. Another similar study found that to be a negative relationship between the state of benefiting from forage crops support and the producer's age, level of education and the state of having non-agricultural activities, there is a positive relationship between the total animal number, and the quantity of forage crop production (Demir and Yavuz, 2010).

Reasons why farmers not benefiting from forage crops production support

Table 3 shows the problems encountered by farmers and reasons why farmers did not benefit from forage crops production support. The research results showed that the most important problems of farmers not registered with the farmer registration system, forage by the crops production support can not be given for lack of proper documents, the forage crops field was less than 10 decare (10,000) for this reason it cannot be supported, forage crops farmers do not benefit from the support because they cannot harvest green forage crops which was the requirement and too much bureaucratic procedures. Another study found that problems divided into shares of land, problems with farm land leasing contract and inheritance, among others, too much bureaucratic procedures and problems due to old age (Cevher *et al.*, 2012).

Problems perceived by farmers in forage crop farming

Table 4 shows the problems and challenges encountered by farmers in forage crop farming. The research results showed that the most

y necesidades de forraje en la granja. Otra investigación similar encontró que para que haya relación negativa entre la ayuda económica ofrecida para los cultivos de forraje, edad del productor, nivel de educación y actividades no agrícolas, debe haber una relación positiva entre el número total de animales y la cantidad de producción de cultivos forrajeros (Demir y Yavuz, 2010).

Razones por las cuales los agricultores no se beneficiaron del apoyo económico para la producción de cultivos forrajeros

En el cuadro 3 se observan las razones por la que los agricultores no se beneficiaron de la producción de cultivos forrajeros. Los resultados de esta investigación demostraron que los problemas más importantes fueron los agricultores no se habían inscrito en el registro del agricultor, la ayuda no fue otorgada por falta de documentos adecuados, el área de cultivo correspondió a menos de 10 hectáreas (10.000); por lo anterior la ayuda no procedía porque uno de los requisitos era cosechar forrajes verdes, también, se exigían muchos trámites burocráticos. Otro estudio encontró que otros problemas eran las acciones de tierra, los problemas con el contrato y herencia de la tierra, exceso de trámites burocráticos y problemas debido a la vejez (Cevher *et al.*, 2012).

Problemas de los agricultores de cultivos forrajeros

En el cuadro 4 se observan los problemas y desafíos que enfrentaron los productores de cultivos forrajeros. Los resultados de esta investigación mostraron que los problemas más importantes de los agricultores de cultivos de forraje fueron los altos costos de

Table 3. Reasons why farmers did not benefit from forage crops production support.

Cuadro 3. Razones por las cuales los productores no se beneficiaron de la ayuda ofrecida para la producción forrajera.

Reasons	N*	%	Rank
Not registered with the farmer registration system (FRS) (Problems with farm land leasing contract and inheritance, among others)	6	37.5	1st
Forage crops production support cannot be given for lack of proper documents	4	25.0	2nd
The forage crops field is less than 10 decars (10. 000 m ²) for this reason it cannot be supported	3	18.8	3rd
Forage crops farmers do not benefit from the support because they cannot harvest green forage crops which is the requirement	3	18.8	3rd
Too much bureaucratic procedures	3	18.8	3rd

*Multiple responses allowed. N = 19.

Table 4. Problems perceived by farmers in forage crop farming.**Cuadro 4. Problemas observados por los agricultores en los cultivos forrajeros.**

Problems	N*	%
High production costs	52	75.4
Lack of irrigation water	27	39.1
Lack of government supports	25	36.2
Low price at the market	16	23.2
Inadequate technical knowledge, lack of extension and training	12	17.4
Lack of improved seeds	6	8.7
Inadequate harvesting machinery equipment	4	5.8
Financial difficulties	2	2.9

*Multiple responses allowed. N = 69.

important problems of farmers in forage crop farming were high production costs, lack of irrigation water, lack of government supports, lower prices for forage crop, inadequate technical knowledge, lack of extension and training, lack of improved seeds, inadequate harvesting machinery equipment and financial difficulties, respectively. To solution these problems, the government should give more importance to the forage crop production. Forages are an essential part of an animal's diet and are an important factor in a profitable farm business. Many producers choose to grow some or all of their own forages, and this represents a significant cost. Cost was affected by decisions made in choosing, producing, harvesting and feeding forage. Production costs are important considerations when choosing among alternative forage crops. These costs included operating expenses for items that are used up within one cropping season and fixed costs associated with investments in

producción, la falta de agua para riego, la falta de ayuda del gobierno, los bajos precios para el cultivo forrajero, los conocimientos técnicos inadecuados, la falta de extensión y capacitación, la falta de semillas mejoradas, equipos inadecuados de maquinaria de recolección y dificultades financieras, respectivamente. Para solucionar estos problemas, el gobierno debe dirigir la importancia a la producción de cultivos forrajeros, porque son una parte esencial en la dieta de los animales y un factor importante para un negocio agrícola rentable. Muchos productores prefieren que sus forrajes adquieran grandes dimensiones y esto representa un mayor costo. Esto se ve afectado por las decisiones tomadas al momento de elegir, producir, y cosechar. Los costos de producción implican una decisión importante al momento de elegir entre forrajes alternativos. Estos costos incluyeron gastos para artículos que son utilizados dentro de una temporada de cultivo y costos asociados a las inversiones realizadas en maqui-

machinery and equipment. Years with low yields and production shortfalls create the need to buy additional feeds at added cost (Benson and Green, 2002). The vast majority of livestock owners had few animals, grown with little attention to management or breeding in research area. A proper timing for slaughter is generally ignored, resulting in yield and revenue losses. Moreover, a shortage of good quality forage production from both native pastures and forage crops obliges a farmer to increase the use of cereal straw and concentrates which raises production costs (Fýrýncýoglu, 2004). For this reason, the government should raise forage crops support and give cheap inputs to farmers. On the other hand, government should be given subsidies to agricultural input like fertilizer, diesel, harvest machine equipment, certificated seeds, irrigation and other productivity enhancing factors in forage crop production.

Conclusions

In this study, we determined the factors related to farmers' benefiting from forage crops production support of forage crop farmers. The data used in this study were obtained by survey from 69 farms engaged in forage crop cultivation in the Eregli district of Konya Province in the Central Anatolia region of Turkey. For this end, survey data were used and the results showed that education level, farming experience, size of total farm land, size of forage crops cultivation area, size of field crop cultivation area, membership of a cooperative, state of

naria y equipos fijos de operación. Los años con bajo rendimiento y deficiencias de producción obligan a comprar alimentos adicionales a cualquier costo adicional (Benson y Green, 2002). La gran mayoría de los ganaderos tenían pocos animales, y se caracterizaron por llevar una gestión deficiente e investigar muy poco. Normalmente se ignora el tiempo adecuado para sacrificar al animal, provocando pérdidas en el rendimiento y en los ingresos. Por otra parte, la escasez de forraje de buena calidad de pastos nativos y forrajes cultivados obligó a los productores a utilizar cereales y concentrados, elevando los costos de producción (Fýrýncýoglu, 2004). Por esta razón, el gobierno debe aumentar el apoyo los cultivos forrajeros y ofrecer insumos baratos a los agricultores. Por otro lado, el gobierno debe ofrecer subsidios para obtener insumos agrícolas como fertilizantes, diesel, maquinaria para cosechar, semillas certificadas, riego y otros factores para mejorar la productividad.

Conclusiones

En este estudio, se determinaron los factores relacionados con los agricultores que se benefician de la ayuda para la producción de cultivos forrajeros. Los datos utilizados en este estudio se obtuvieron a través de encuestas realizadas en 69 granjas dedicadas a los cultivos de producción forrajera en el distrito de Eregli, provincia de Konya, región Central de Anatolia, Turquía. Para ello, se utilizaron los datos de la encuesta y los resultados demostraron que el nivel de educación, la experiencia, el tamaño

dealing with non-agricultural activity and certificate seed usage variables were good predictors of farmers' benefiting from forage crops production support.

Forage crops farmers in this research area have high production costs, lack of irrigation water, lack of government supports, low price at the market, inadequate technical knowledge and lack of extension and training problems.

An affirmative effect on forage production has clearly been evident as a consequence of the implementation of the crop production support policies over the last ten years. And, the forage cultivation has significantly enlarged. Currently, there is a huge demand for forage seed, and the seed imports have sharply increased in the recently years. We believe that unless government policies change, the forage crop growing area will continue to expand in near future. In addition there are always interactions between the livestock sector and forage cultivation, so as a matter of fact, the genuine determinant in forage production is its reliance on the demand from livestock sector.

As a conclusion, although Turkey has a great potential for forage production, it has not reached the desired level yet, but that potential can be obtained only through effective and more specific support policies measures. Therefore, forage crops production support should continue and agricultural extension activities regarding to these supports in Turkey. Present economic support for cultivation of forage crops should be continued and increased and above all,

total de la tierra, el tamaño del área de cultivo de forraje, el tamaño del área del cultivo de campo, los miembros de una cooperativa, el uso de semillas certificadas fueron eficientes para predecir a los agricultores que se benefician de la ayuda para la producción forrajera.

Los agricultores de cultivos forrajeros de esta investigación tienen altos costos de producción, falta de agua para riego, falta de ayudas del gobierno, bajo precio en el mercado, conocimiento técnico inadecuado y falta de extensión y problemas de entrenamiento.

Se ha evidenciado un efecto positivo en la producción de forraje como consecuencia de la aplicación de las políticas de apoyo para la producción de cultivos durante los últimos diez años, ampliándose significativamente el cultivo forrajero. En la actualidad, hay una enorme demanda de semillas de forraje, y las importaciones de semillas han aumentado significativamente en los últimos años. Se piensa que el área de cultivo de forrajes aumentará, a menos que cambien las políticas del gobierno. Además, siempre existen relaciones entre la ganadería y el cultivo forrajero; de tal forma, el verdadero determinante en la producción de forraje es su dependencia en la demanda del sector agrícola.

Para concluir, aunque Turquía tiene un gran potencial para la producción de forraje, no ha llegado al nivel deseado, pero ese potencial puede obtenerse solo a través de medidas más específicas y eficaces de políticas de apoyo. Por lo tanto, las ayudas para la producción deben continuar. De igual manera, el problema de las semilla

seed problem of forage crops should be solved surely as soon as possible. Besides, cultivation area of forage crops should be increased and crop rotation must be generalized and priority should be given to forage crops within the crop rotation system particularly in fallow areas. Furthermore, policy makers should take into account technical, structural and socio-economic characteristics of farmer in implementation of forage crop production policies to ensure improving of forage crops production will further increase the contribution of the livestock sector to rural development and the Turkish economy.

Acknowledgements

We acknowledge Scientific Research Projects Committee in Suleyman Demirel University (SDU BAP 2994-YL-11) which provided financial support to this study.

Literature cited

- Anonymous. 2011. Working reports of Eregli District Office of the Ministry of Food, Agriculture and Livestock. 72 p.
- Benson, G.A. and J.T. Green. 2002. Forage economics. Available from: <http://www.ag-econ.ncsu.edu/faculty/benson/tb305.pdf> (cited 11-07-2013).
- Cevher, C., Ö. Köksal, and C. Ceylan. 2012. Effects of agricultural support on fodder production and the sustainability: The case of Kayseri Province. X. National Agricultural Economics Congress. 5-7 September 2012. 1:37-43. Konya, Turkey.
- Celik, A. and S.N. Demirbag. 2013. Türkiye’de Tarımsal Desteklemelerin Yem Bitkileri Ekilip ve Üretim Üzerine Etkisi. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme

debe resolverse lo más pronto posible.

Además, debe aumentarse el área de cultivo de forrajes, se debe generalizar la rotación de cultivos y debe darse prioridad a los cultivos forrajeros dentro de los sistemas de rotación. Adicionalmente, los responsables políticos deberían tomar en cuenta las características técnicas, estructurales y socio-económicas de los productores para la implementación de políticas de producción para asegurarse que la producción de cultivos forrajeros aumentarán, contribuyendo a la mejora del sector agrícola y la economía de Turquía.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Comité de proyectos de investigaciones científicas de la Universidad “Suleyman Demirel” (SDU BAP 2994-YL-11) por brindar el apoyo económico a este estudio.

Fin de la versión español

- Enstitüsü, ISBN: 978-605-4672-40-0. 35 p.
- Delgado, C., M. Rosegrant, H. Steinfeld, S. Ehui and C. Courbois. 2001. Livestock to 2020: the next food revolution. Outlook on Agriculture 30(1):27-29.
- Demir, N. and F. Yavuz. 2010. An analysis on factors effective in benefiting from forage crops support. Scientific Research and Essays 5(15):2022-2026.
- Fýrýncýoglu, H.K. 2004. An assessment of the pasture and forage productýon of Turkey. Journal of Field Crops Central Research Institute 13(1-2):1-28

- Humphreys, L.R. 1994. Tropical forages: Their role in sustainable agriculture. Longman Scientific & Technical, Essex, England. 414 p.
- Köseoglu, M. and R. Yamak. 2008. Uygulamalı İstatistik. Celepler Matbaacılık, 3. Baskı. Trabzon. 341 p.
- Official Gazette (OG). 2011. Decision Regarding Amendment on Decision of Supporting the Animal Husbandry. 24 February. number: 27856.
- Peters, M., P. Horne, A. Schmidt, F. Holmann, P.C. Kerridge, S.A. Tarawali, R. Schultze-Kraft, C.E. Lascano, P. Argel, W. Stür, S. Fujisaka, K. Müller-Sämann and C. Wortmann. 2001. The role of forages in reducing poverty and degradation of natural resources in tropical production systems, agricultural research and extension network. Network Paper number: 117. Available from: <http://www.odi.org.uk/resources/docs/5218> (cited 15-08-2013).
- Tan, E., R. Avcıoğlu, M. Munzur and G. Demiroğlu. 2002. Grassland and forage crop cultivation in Turkish agriculture. Journal of Anadolu AARI.12(2): 00-109.
- TURKSTAT. 2013a. Turkish Statistical Institute. Economic Statistics. Available from: <http://www.tuik.gov.tr> (cited 12-03-2013).
- TURKSTAT.2013b. Turkish Statistical Institute. Livestock and animal production statistics. Available from: <http://www.tuik.gov.tr> (cited 11-03-2013).
- TURKSTAT. 2013c. Turkish Statistical Institute. Crop Production Statistics. Available from: <http://www.tuik.gov.tr> (cited 24-04-2013).
- Yamane, T. 2001. Basic sampling methods, translation. Translated by Esin A., C. Aydın, M.A. Bakır, E. Gurbuzsel. Literature Yayınları: 53. First Edition. ISBN 975-8431-34-X. Istanbul, Turkey. 174 p.
- Yılmaz, H. and H. Köknaroglu. 2007. Assessment of livestock policies in Turkey in the harmonization process to European Union Common Agricultural Policy (CAP). V. Animal Science Congress. 5-8 September 2007. Van, Turkey.
- Yılmaz, H. and H. Mac. 2013. Evaluation of the effects on production of forage crops production support policies in Turkey. International Conference on New Directions in Business, Management, Finance and Economics (ICNDBM 2013), 12-14 September 2013. Famagusta, Northern Cyprus.1:128 p.
- Yolcu, H. and M. Tan. 2008. General view to Turkey forage crops cultivation. Ankara University, Faculty of Agriculture, Journal of Agricultural Science 14(3):303-312.