

## Gazal Boynuzu Türlerinin Ülkemiz İçin Önemi

Ferat UZUN\* Mehmet SULAK Serdal UĞUR  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, SAMSUN

Sorumlu Yazar  
e-posta: fuzun@omu.edu.tr

Geliş Tarihi: 27 Mayıs 2008  
Kabul Tarihi: 12 Ağustos 2008

**Özet:** Genel itibarla yüksek eğim yanında sığ ve taşlı bir yapıya sahip olan meralarımızın çok büyük bir çoğunluğu 5. ile 7. sınıf topraklar üzerindedir. Meralarımızın vejetasyonları ise, yıllardan beri zamansız ve aşırı otlamaya bağlı olarak verim ve kalite olarak yetersiz bitki türlerinden oluşmaktadır. Bu nedenlerle mera ıslahı çalışmalarında, yapay tohumlama ve suni mera tesisi önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmalarda ise, mevcut toprak şartlarını en iyi değerlendirebilecek bitkilerin seçimi ıslahtaki başarıyı artıracak en önemli husustur.

Ülkemizin yerli bitkisi olan gazal boynuzu türleri, yapay tohumlama ve suni mera tesisinde geniş bir uyum yeteneği göstermesi, her türlü toprak yapısına olan toleransı, şişme yapmayan, otlamaya dayanıklı, kendi kendini tohumlayarak varlığını uzun süre devam ettirebilme gibi bir takım olumlu özelliklere sahiptir. Belirtilen nedenlerle bu türler, meralarımızı en tatmin edici bir şekilde değerlendirebilecek olan, en önemli baklagil yem bitkilerinden biridir.

Ülkemizdeki yem bitkileri tarımı da istenilen ölçekte değildir. Belirtilen özellikleri nedeniyle gazal boynuzu türleri, bazı tarım alanlarının yem bitkisi yetiştirmek suretiyle değerlendirilmesinde daha çok dikkate alınmayı hak eden bir yem bitkisidir. Bu amaçla, özellikle buğdaygiller ile karışımlar şeklinde yetiştirmek suretiyle, kuru ot üretimi, silaj ya da otlamak amacıyla yapay mera tesisinde faydalanılabilecek imkânı mevcuttur.

**Anahtar Kelimeler:** Gazal boynuzu, gen kaynağı, mera.

## The Important of Birdsfoot Trefoil Species for Turkey

**Abstract:** Generally, rangelands of Turkey have the groundling and stony construction and many of them are found in 5. and 7. class soil. Vegetation of the rangelands consists of the species which are insufficient in terms of quality and yield as a result of untimely and heavy grazing. For that reason, the over seeding and artificial rangeland establishment play an important role in rangeland improving studies. Selection of the best species using the soil conditions at maximum level is the most important factor in those studies.

Birdsfoot trefoil species are native to our country and have some positive peculiarities such as their adaptation ability, high tolerance to all kinds of soil structure, non-bloating, resistance to heavy grazing and long-term presence in rangeland via reseeding itself. Hence, those species are one of the most important legume species in improvement of our mistreated rangelands.

Besides, forage cultivation is not at desired level in our country. Due to the aforesaid characters, birdsfoot trefoil species merit to be rather considered in evaluating some agricultural lands by forage cultivation. For this purpose, it is possible to evaluate those species by sowing with grass species with the aim of forage or silage production in artificial rangeland establishment.

**Key Words:** Birdsfoot trefoil, germplasm, rangeland.

## GİRİŞ

Ülkemizde hayvansal üretimi artırabilmenin yolu, öncelikle ihtiyaç duyulan kaliteli kaba yemin sağlanmasına bağlıdır. Çünkü tam olarak istenilen noktaya gelinemesi bile, mevcut hayvan ırklarımızda önemli bir iyileştirme söz konusu olmuştur [47]. Kaldı ki yapılan birçok çalışma sonuçlarından varılan ortak kaniya göre, iyi bir besleme programı ile ırk olarak verimi düşük

hayvanlarımızdan dahi daha yüksek verimler elde etmek mümkün olabilmektedir.

4342 sayılı Mera Kanunu çerçevesinde ülkemizde mera ıslah çalışmalarına başlanılmıştır. Yapılan ıslah çalışmalarının başarıya ulaşabilmesi için, çayır ve meralarda erken ve ağır otlatmanın önlenmesi, otlatmanın bir sistem dahilinde yapılması gerekir. Bunun da tek yolu ilave yem kaynaklarının devreye sokulmasıdır. Ancak, ülkemizdeki yem bitkileri tarımı istenilen ölçekte değildir. Son yıllarda,

Tarım Bakanlığı yem bitkileri ekilişine ve mekanizasyonuna verdiği teşvik miktarlarında artışlar yapmıştır. Buna rağmen Türkiye İstatistik Kurumunun 2006 yılı rakamlarına göre tarla alanlarımızın % 5.45'inde yem bitkisi yetiştiriciliği yapılmaktadır [47]. Bu oran, Tarım Bakanlığı'nın kısa vadeli hedefi olan % 10 hedefinin altındadır. Yine kayıtlara göre, sahip olduğumuz yaklaşık 11.6 milyon büyükbaş ve 33 milyon küçükbaş hayvan varlığımızın yıllık kaliteli kaba yem ihtiyacı 55 milyon ton kadardır. Bu ihtiyacın yaklaşık % 26.6'sı çayır ve meralardan, % 14.1'i hasıl olarak ve silaj olarak değerlendirilen mısır ve kültürü yapılan yem bitkilerinden, geri kalanı ise diğer kaynaklardan sağlanmaktadır. Bu verilere göre, ülkemizde çok büyük bir miktarda kaliteli kaba yem açığı vardır. Bu kaba yem açığı, bir dolgu maddesi niteliğindeki tahıl samanı ve diğer bitki artıkları (% 59.3) ile kapatılmaya çalışılmaktadır. Bu nedenle tarım işletmelerimizin yapısal sorunları bir kenara bırakıldığında, ülkemiz hayvancılığının en başta gelen sorunu yeterli miktarda kaliteli kaba yem girdisinin uygun bir maliyetle işletmelere sağlanmasıdır.

Mevcut bitki ve üretim deseni ile ülkemiz yem bitkileri tarımının istenilen düzeye ulaştırılması ve istikrarlı bir şekilde bu konumunu sürdüreceği bir yapı kazanması için belli bir zamana ve ekonomik desteğe ihtiyaç duyulduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle, kaba yem üretimimize kaynak oluşturabilecek alternatif yem bitkileri ile yem bitkileri portföyümüzün çeşitlendirilmesi, bu süreçte olumlu etkiye bulunabilecektir.

Ülkemizin de içinde bulunduğu Akdeniz havzası orijinli gazal boynuzu türleri, tüm yurdumuz doğal çayır ve mera alanlarında yaygın olarak bulunmaktadır [21,30]. Bununla birlikte, yem bitkileri yetiştiriciliği ve mera ıslahı ile ilgili çalışmalarda, ülkemiz menşeyli ve ülkemizde ıslah edilmiş gazal boynuzu çeşitleriyle yeterince çalışmaların yapıldığını söylemek mümkün değildir. Bu nedenle, gazal boynuzu türleri, üzerinde daha kapsamlı ve yoğun bir şekilde çalışılması gereken baklagil yem bitkilerindedir.

## ÜLKEMİZ MERALARININ GENEL DURUMU

Ülkemizdeki çayır ve meraların en büyük problemi, yıllardan beri zamansız ve aşırı otlamaya bağlı olarak ot verimlerinin ve botanik kompozisyonu oluşturan yem bitkilerinin kalitelerinin yetersiz olmasıdır. Ayrıca, meralarımızın çok büyük bir çoğunluğu 5. ile 7. sınıf topraklar üzerindedir. Bu sınıfa giren topraklar, yüksek eğim yanında sığ ve taşlı bir yapıya sahiptir. Erozyona açık olan bu alanların çok büyük bir kısmının, bitki ile kaplı alan değerleri genel itibarla % 15 ile % 30 arasında olup, erozyonun en geniş ve yoğun olarak görüldüğü yerler olması, meralarımızın diğer bir önemli problemidir [19]. Bu alanların verimliliklerini, değişik ıslah yöntemleri uygulamak suretiyle artırmak mümkündür. Hangi ıslah yöntemi uygulanırsa uygulansın ulaşılmak istenilen ana hedef, tür bileşiminde arzulanan yönde değişiklik meydana getirmektir. Bundan beklenen de çayır ve meraların üretim gücünün yükseltilmesi yanında, ot kalitesinin de iyileştirilmesidir. Ot kalitesinin yükseltilmesi, kaliteli yem bitkilerinin bitki örtüsündeki oranlarının artırılması ile mümkündür. Bu da, ya hayvanlarca sevilerek otlanılan yerleşik bitkilerin doğal tohumlama ile miktarını artırmak ya da yetiştiriciliği yapılan yem bitkileri ile bitki örtüsünü zenginleştirmek yoluyla mümkündür. İyi cins yem bitkilerinin çoğunu kaybetmiş çayır ve meraların doğal tohumlama ile ıslahı mümkün olmamakta veya çok uzun zamana gereksinim duymaktadır. Bu yöntemden iyi sonuç almak için, merayı oluşturan bitki türleri içinde kaliteli yem bitkilerinin oranı en azından % 25-30 oranında, kesin sonuç alabilmek için ise % 50'ler düzeyinde bulunması gerekir. Merayı oluşturan kaliteli bitkilerin oranı, bu değerlerin altında ise mutlaka yapay tohumlama yapma yoluna gidilmesi gerekir. Genel olarak zayıf meralardan oluşan ülkemiz meralarına bu temel bilgiler ışığında bakıldığında, kaliteli yem bitkilerinin oranlarının genel itibarla % 25'i geçmediği görülecektir [46]. Bu şekildeki bitki örtüsüne sahip olan meralarda dinlendirme ile olumlu bir gelişmenin olmayacağı yapılan birçok çalışmada

ortaya çıkmıştır [2,3]. Böyle meralarda gübreleme ve yabancı ot mücadelesi uygulamalarıyla da istenilen olumlu sonuçlar elde edilememektedir [18]. Bu nedenle iyi cins bitki türlerinin çoğunu kaybetmiş çayır ve meralarda başvurulacak en etkili ıslah yöntemi şüphesiz ki yapay tohumlamadır. Diğer yandan mekanizasyon imkânlarının artışıyla özellikle 1950'li yıllarda bir kısım meralarımız tarla tarımına açılmıştır. Bu mera alanları kısa bir süreyle tatmin edici üretim de sağlamışlardır. Fakat zamanla ortaya çıkan erozyon ile verimliliklerini kaybeden bu alanlarda zorunlu olarak toprak işlemeli tarım terk edilmiştir. Böyle alanların yeniden mera olarak değerlendirilebilmesi için bir takım ıslah çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu alanlarda da yapay tohumlama en iyi mera ıslah metodudur. Ülkemizin çoğu meralarındaki bitki örtüsünün klimaksın uzaklaşması gibi, toprak yapısı ve profili de her klimaks bitkinin isteklerini karşılayacak yapısını kaybetmiştir. Bu husus, yapay tohumlamada başarı için göz önünde bulundurulması gereken önemli bir durumdur. Kabul edilmelidir ki; klimaks bitki örtüsü, klimaks toprak yapısı üzerinde meydana gelir ve potansiyellerinin tamamını ortaya koyabilir. Bu nedenle birçok meralarımızda klimaks türlerle yapılan tohumlama işleminden istenilen düzeyde başarılı sonuçlar alınamayabileceği gerçeği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu noktadan hareketle, toprak varlığı bakımından hatırı sayılır bir kayıp yaşamış meralarımızın yapay olarak tohumlanmasında, mevcut toprak şartlarını en iyi değerlendirebilecek bitkiler üzerinde durulması, ıslah çalışmalarında başarıyı artıracaktır.

## **GAZAL BOYNUZU TÜRLERİNİN YEM VE ÇAYIR-MERA BİTKİSİ OLARAK ÖNEMİ**

Gazal boynuzu, yaklaşık olarak 200 adet yıllık ve çok yıllık türlerden oluşan, geniş bir alana yayılmış değişik ekotipleri olan bir cinstir. Geniş bir genetik çeşitliliğe sahip olması nedeniyle, Kuzey ve Güney Amerika, Afrika, Avrupa ve Avustralya kıtalarında ve daha birçok ülkede kültüre alınmış, gerek mera ıslahında, gerekse yem bitkisi olarak geniş miktarda

tarımı yapılmaktadır. Hatta Uruguay'da en fazla kültürü yapılan yem bitkisi gazal boynuzudur [7, 27,42].

Yapay tohumlamada geniş bir uyum yeteneği gösteren gazal boynuzlarının ayrıca; tuzlu, asitli, verimsiz, toprak derinliğinin az olduğu ve drenajı zayıf olan her türlü toprak yapısına da toleransı yüksektir. Şişme yapmayan, hatta tanen içeriğine bağlı olarak değişik bitkilerin birlikte otlanıldığı durumlarda şişmeyi azaltıcı etkide bulunan, otlatmaya dayanıklı, ülkemizin her bölgesinde doğal meralarda görülebilen, yani ülkemizin yerli bitkisi olan gazal boynuzu türleri, belirtilen ekstrem şartları en tatmin edici bir şekilde değerlendirebilir. Manga ve arkadaşlarının Brown (1950)'den bildirdiğine göre, ABD'de yonca, ak üçgül, çayır üçgülü ve hatta melez üçgülün başarılı olamadığı toprak şartlarında gazal boynuzunun daha iyi sonuçlar vermektedir [36]. Gazal boynuzu, böyle alanların değerlendirilmesinde yalın veya karışımlarda yer alarak, yem bitkisi üretimine veya silaj yapımına katkıda bulunabilir. Bitki ayrıca bu özelliklere sahip otlakiye alanlarının bitki örtüsünün zenginleştirilmesinde de başarıyla kullanılabilir [24,26,37,42]. Otlak alanlarının zenginleştirilmesinde veya yapay otlak alanlarının oluşturulmasında gazal boynuzunun sürücücü tiplerinden özellikle *Lotus corniculatus subsp. decumbens* kullanılabilir [23,30].

Gazal boynuzu türleri ülkemizin hemen her bölgesinde doğal vejetasyonlarda görülmelerine rağmen, bu türler ile ilgili yeterli çalışma yapılmamış olması, ülkemiz adına büyük bir eksikliklerdir. Hâlihazırda meralarımızın ve yem bitkisi ekim alanlarımızın durumu ve ülkemizin de içinde yer aldığı Akdeniz iklim kuşağı, gazal boynuzlarına en az yonca ve üçgül kadar, hatta duruma göre daha da fazla bu bitkiye eğilimesi gereğini ortaya koymaktadır. Bu açıdan gazal boynuzu türlerinin değerlendirilmesi, bahse konu olan diğer birçok ülkeden çok daha öncelikli olarak ülkemiz için gereklidir. Özellikle İç Anadolu gibi kıraç bölgelerimizde mera ıslahı çalışmalarında, baklagiller ailesine ait bitkilerden ilk akla gelen bitki; geniş adaptasyon kabiliyetleri, değişik ekotipleri

olması ve üzerinde sayısız çalışmalar yapılarak pek çok çeşidin ıslah edilmesi nedeniyle yonca ise, bir sonra akla gelmesi gereken yem bitkisi gazal boynuzu olmalı sözü biraz iddialı olsa bile, hiç de yanlış olmayacaktır. Bu nedenle ülkemiz meralarının ıslahında ve yapay mera oluşturulmasında göz ardı edilmemesi gereken bir bitkidir.

Gazal boynuzları ile yapılan çalışmaları sadece yurt dışı orijinli gazal boynuzu türleri ile yapmak çok da doğru olmayacaktır. Bu nedenle diğer kaynakların yanında, kendi doğal bitkisel potansiyelimiz de mutlaka değerlendirilmelidir. Bununla birlikte, 1998 yılındaki merakanunun yürürlüğe girmesinden sonra önem kazanmaya başlayan mera ıslahı programı dahilinde yapılan yapay tohumlama çalışmalarında, doğal bitki varlığından temin edilen bitki türleri hiç kullanılmamıştır [4]. Neredeyse tek başına bütün bir Avrupa kıtası kadar tür zenginliğine sahip olan ülkemiz için, bu potansiyelin değerlendirilmemesi büyük bir eksikliklerdir. Bu doğal zenginliğin acilen bulunduğu floradan toplanıp koruma altına alınması ve ülke yararına kullanıma sunulması gerekmektedir. Aksi takdirde, ülke tarımına yarar sağlamayan biyolojik zenginliğin hiç bir anlamı yoktur. Bu bağlamda gazal boynuzu türleri ile ilgili bir takım çalışmalar yapılması düşünülse bile, yurt içi kurumlarda -Menemen'deki gen bankası dahil- tatmin olunacak bir bitkisel materyal stoğumuz yoktur.

Bu amaçla, öncelikle gazal boynuzu türleri ile ilgili ülkemiz potansiyeli eksiksiz bir şekilde ortaya konulmalı ve ülke hizmetine sunulmalıdır. Bu bakımdan türlerin farklı ekolojik kesimlerdeki yayılışlarını, bitkisel özelliklerini ve verim potansiyellerini ortaya koymak gerekmektedir. Bu noktada atılacak ilk adım, doğal floradan gazal boynu türlerini toplamak, bitkisel ve tarımsal özelliklerini tespit etmektir.

Yem bitkilerinin geliştirilmesinde doğal florada bulunan yabancı populasyonlardan yararlanılarak geliştirilen çeşitler, ülke dışından getirtilen yabancı materyallere göre daha avantajlı oldukları birçok çalışmada ve kaynaklarda belirtilmiştir. Zira bu bitkiler,

yılların getirdiği süreçte, içinde yaşadıkları çevre şartlarına çok iyi adapte olmuşlardır.

Tarımsal üretimin arttırılmasında çok önemli rol oynayan bitki ıslahının esasını, genetik kaynaklardaki çeşitlilik oluşturmaktadır. Bir ülkenin sahip olduğu yabancı bitki formları, yeni çeşitlerin geliştirilmesinde gerekli olan gen havuzlarıdır. Özellikle son yüzyılda yaşanan çevre sorunları, toprak erozyonu, ağır ve erken otlama nedeniyle çayır ve mera alanları bozulmuş, doğal floradaki birçok bitki türü zamanla kaybolmaya başlamıştır [40].

Bitkisel gen kaynaklarının korunması, bugün dünyanın önemli bir sorunu haline gelmiştir. Yetiştikleri bölgenin ekolojik şartlarına tam bir uyum sağlayan bu materyaller, günümüzde ve gelecekte yapılacak ıslah çalışmaları için büyük önem taşırlar. Türkiye gerek coğrafik yapısı, gerekse sahip olduğu değişik ekolojik bölgeler nedeniyle, bitkisel gen kaynakları bakımından dünya üzerinde çok önemli bir konuma sahiptir. Florasında bulunan yaklaşık 9000 türün üçte birinin endemik özellik taşıması, bu önemini daha da arttırmaktadır [21,40].

Gazal boynuzunda en büyük genetik çeşitlilik Akdeniz havzasındadır [26]. Akdeniz havzası yaklaşık olarak 74 000 türü barındırır ve bunların % 52'si endemiktir. Bu havzadaki genetik çeşitlilik yeterince çalışılmamıştır. Bölgede gerek yem bitkisi olarak yetiştirme, gerek otlak ıslahı için, gerekse ıslah çalışmaları için kullanılacak geniş bir tür zenginliği mevcuttur. Bu geniş bitkisel zenginlik içerisinde gazal boynuzları da belirtilmektedir. Houerou'ya göre, bölgedeki ülkelerden özellikle Türkiye bu bakımdan en çok çalışılmasına ihtiyaç duyulan ülkelerin başında gelmektedir [30]. Bu doğal zenginliğimizin değerlendirilmesi noktasında proje çalışmalarında bulunduğumuz Karadeniz Bölgesi doğal florası da -başta yem bitkileri olmak üzere- bitki türleri ve çeşitlilik yönünden bu genel zenginliği fazlasıyla göstermektedir [35].

Doğal florada bulunan genotipler; pestisitlere, hastalıklara ve stres şartlarına dayanım gibi ıslah çalışmaları için potansiyel bir kaynaktır [28,29]. Bu kaynak, kültür

çeşitlerinin geliştirilmesi ve eksikliklerinin giderilmesinde günümüzdeki ve gelecekteki muhtemel ihtiyaçlar için çok önemlidir [9].

Ülkemizde bu nedenle; a) bitkisel gen kaynaklarının tanımlanması, tescili ve korunması, b) bitkilerde biyolojik çeşitlilik ve muhafazası (yabancı ot florası ve mikro flora dahil), c) Türkiye'nin farklı ekolojik bölgeleri için mera ve yem bitkileri çeşitlerinin geliştirilmesi konularına öncelikle önem verilmektedir.

Ülkemizde bugüne kadar gazal boynuzu türlerine gereken ilgi gösterilmemesine rağmen, birçok ülkede gazal boynuzu türleri ile ilgili çalışmalar yoğun olarak sürdürülmektedir. Sadece gazal boynuzu ile ilgili araştırma ve geliştirme çalışmaları ile ilgili bilgi veren "Lotus Newsletter" gibi yayınlar çıkmakta, bu bitki ile ilgili sempozyumlar düzenlenmektedir. Yurt dışında yapılan bu çalışmalarda kullanılan bitkisel materyal içerisinde kökenini Türkiye'den alan materyal de önemli bir yer tutmaktadır.

Bahse konu ülkelerin tarımında gazal boynuzunun bu denli önem kazanmasının ana nedeni, uzun yıllar yapılan çalışmalarla yem kalitesi ve verimi yüksek çeşitlerin geliştirilmesi ve tarımı hakkında yeterli bilgi birikiminin sağlanmasıdır. Mc Donald'a göre, Avrupa'da kültüre alınış tarihi 1900'lü yılların başları olan gazal boynuzunun çok geniş bir coğrafyada yıllardan beri kültürü yapılmaktadır [38]. Buna göre, Avrupa ülkelerindeki gazal boynuzu çalışmalarının geçmişi 100 yılı aşmaktadır.

Benzer şekilde Amerika Birleşik Devletleri'nde, Avustralya, Yeni Zelanda ve diğer birçok ülkede de çok uzun yıllar önce bu bitki türleri ile ilgili çalışmalar başlatılmıştır. Kullanım amaçlarına uygun olarak; Empire, Viking, Norcen, Mu-81, ARS-2620, ARS-2424, Mansfield, Keskenylevelu ve daha birçok çeşit geliştirilmiştir [14,16,17,37].

Amerika Birleşik Devletleri'nde nemli otlak alanlarında en fazla ekim alanına sahip olan buğdaygıl yem bitkisi kamışsı yumaktır. Bu bitkinin verimi yalnız ekimlerde çok yüksek olmasına rağmen, otlayan hayvanların

performansı, bir baklagil yem bitkisi ile olan karışımlarında daha yüksek olmaktadır [31,33,44]. Bu açıdan kamışsı yumak ile en iyi karışım oluşturabilecek baklagil yem bitkisinin alçaktan yapılan otlamaya dayanıklı, besin değeri yüksek ve şişme yapmayan gazal boynuzu olduğu bildirilmiştir [32,39].

Avustralya'da 1993 yılı itibarıyla, 30 yıllık çalışmalara göre *Lotus pedunculatus* ve *Lotus corniculatus* potansiyel olarak en fazla faydalanılabilecek olan gazal boynuzu türleri olarak bildirilmiştir. Bununla birlikte Avustralya'da hali hazırda büyük ölçüde kullanılan ticari gazal boynuzu türü, Yeni Zelanda orijinli *Lotus pedunculatus*'tur [17]. Arjantin'de tarımı en fazla yapılan gazal boynuzu ise, *lotus corniculatus*'un dar ve geniş yapraklı varyeteleridir [8].

Gazal boynuzunun yem kalitesi üzerinde yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre, bitkinin besleme değeri yonca ve çayır üçgülüne denktir [20].

Doğal tohumlama özelliği meraların devamlılığı açısından istenilen bir durumdur. Gazal boynuzu da bu noktada doğal tohumlamaya meyilli bir türdür. Gazal boynuzunun bulunduğu meralar ağır otlatılsa bile bitkinin toprak yüzüne yakın olan dallarında çiçeklenme ve tohum bağlama olur. Bu özellik, gazal boynuzunun kendi kendini tohumlayarak varlığını uzun süre korumasını sağlar [36].

Gazal boynuzunda taç ve kök hastalıkları bitkinin verimliliği ve ömrünü azaltan bir faktördür. Bitkinin belirtilen üstün özellikleri nedeniyle bu gibi olumsuz durumlara rağmen bitkiden vazgeçilmemekte, aksine bu olumsuzluğu aşmak için birçok çalışmalar yapılmaktadır. Seyrekleşen tesisin yeniden tohumlanması bu olumsuzluğu telafi etmek için bir yol olarak görülmektedir. Fakat etkisinin sınırlı olduğu bildirilmektedir [5,6,7]. Bu olumsuz durumu aşmak için en ilgi çeken diğer bir yol da, rizom gövde yapısına sahip yabani ebeveynlerden -bu özelliğe sahip olan yabani gen kaynağı Morocco'da tespit edilmiştir [11]- kültür çeşitlerine bu özelliğin aktarılmasıdır. Bu şekilde ıslah edilen çeşitler

ile gazal boynuzunun ileriki yıllarda tesisteki seyrekleşmesinin önüne geçilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmalarda gazal boynuzu ebeveynlerin taç ve köklerinin zararlanması sebebiyle tesisteki seyrekleşmesine karşın, rizomlardan meydana gelecek yeni bitkilerin seyrekleşmeyi önlemesi amaçlanmıştır [10,15,16]. Yeni ıslah edilen bu çeşidin tanen içeriğinin, yabancı ebeveynlerden daha az olduğu rapor edilmiştir [25].

Rizom gövde yapısı özelliği aktarılmış gazal boynuzu çeşitleriyle de ayrıca birçok taksonomik, sitolojik, agronomik ve hastalıklara dayanım çalışmaları yapılmıştır [13]. Örneğin Kallenbach ve arkadaşları, rizom kök yapısı özelliği kazandırılmış gazal boynuzunu, rizom oluşturmayan çeşitlerle karşılaştırmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre biçimin gövde kütlesine olan etkisi rizomlu bitkilerde daha az olmuştur [34].

Bu geniş materyal içerisinde çeşitli ıslah metodlarıyla geliştirilen ve kültüre alınan türler şunlardır; *Lotus corniculatus*, *Lotus uliginosus*, *Lotus glaber* ve *Lotus subbiflorus* [22]. Santos ve arkadaşlarının bildirdiğine göre, gazal boynuzunun yabancı formları ile halen çalışmalar yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin, yabancı türlerin gerek birbirleri, gerekse kültür çeşitleriyle melezlenme kabiliyeti hakkındaki çalışmaların yeterli olmadığı bildirilmektedir [41].

Değişik vesilelerle yaptığımız birçok incelemelere göre, özellikle *Lotus angustissimus* ve *Lotus corniculatus*'un değişik varyeteleri; Samsun'dan Erzurum, Bursa ve Ankara'ya uzanan hat içerisinde kalan toplam 16 il ve bu illere ait toplam 55 ayrı noktada gözlemlenmiştir. Bu gezilerde, gazal boynuzu türlerinin deniz seviyesinden Erzurum'un merkezine ve Bursa'nın Uludağ zirvelerine ulaşan çok değişik ekolojik bölgelerde yayılış gösterdikleri belirlenmiştir. Yine özellikle *Lotus corniculatus* türlerinde, bir takım faktörlere de bağlı olarak 15-20 cm'den, 120-130 cm çapındaki bir alana yayılan yatık tipleri, 15-20 adetten, 100 adede varan dal sayısına sahip olan bitki tiplerini görmek mümkün olmuştur. Ordu'nun Fatsa ilçesinde su duran doğal bir

alandaki ekilmiş gibi dominant olan *Lotus angustissimus* L. ve Samsun'un Ondokuzmayıs ilçesindeki doğal bir vejetasyonda juncuslarla birlikte dominant 2 bitkiden birini oluşturan *Lotus corniculatus*'un dik tipi ve Erzurum'da taç otlarıyla birlikte kıraç alanlarda bitkisel üretime katkıda bulunan yatık formu *Lotus corniculatus* bitkilerini gözlemlemek mümkün olmuştur.

Gazal boynuzunun ülkemizde de kültür bitkisi olarak değer kazanabilmesi için, öncelikle biz araştırmacılara büyük bir sorumluluk düşmektedir.

Doğal kaynaklarımızın potansiyelleri belirlenmeden, gazal boynuzu çeşitleri ile yapılacak çalışmaların sadece yurt dışından getirilecek çeşitler üzerinden sürdürülmesi birçok açıdan doğru bir yöntem değildir. Var olan genetik potansiyelimizi değerlendirmek, tarımsal gelişimimizi fazlasıyla mevcut olan doğal kaynaklarımıza dayandırmak her açıdan daha doğru olacaktır. Unutulmamalıdır ki; bitkisel üretimde devamlılık, yabancı türlerin ve yerel çeşitlerin korunmasına da sıkı sıkıya bağlıdır [1]. Biyolojik çeşitliliğin korunması ve değerlendirilmesi ülke yararına yönelik önemli bir yatırımdır.

Yukarıda belirtilen hususlardaki eksiklikleri telafi etme noktasında öncelikle gazal boynuzu türlerinin doğal floradan toplanması, verim potansiyelleri ve bitkisel özelliklerinin eksiksiz olarak belirlenmesi acil bir ihtiyaçtır. Bu doğrultuda yapılacak çalışmalardan elde edilecek bilgiler ve bitkisel materyal, gelecekteki gazal boynuzu ile ilgili çalışmaların önünü açacaktır. Aşağıda verilen Tablo 1'de, bizim gibi bu konuda çalışmayı düşünen bilim adamları için Uluslararası Bitki Genetik Kaynakları Kurulu (IBPGR)'nin baklagil yem bitkileri için tanımlama listesi, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nün toplama formu ve bu konuda uzman bazı meslektaşlarımızın da önerileri dikkate alınarak hazırlanmış bir toplama formu verilmiştir.



Çizelge 1: Toplama formu

TOPLAMA FORMU		
Proje no: .....	Toplama yapan ekip: .....	Tarih: .....
1. İl, ilçe, durak	:	.....
2. Örnek no	:	.....
3. Enlem	:	.....
4. Boylam	:	.....
5. Rakım	:	.....
6. Bakı	:	.....
7. Eğim	:	.....
8. Toplanan materyalin bilimsel adı (cins, tür, alttür): .....		
9. Bitkinin arazideki dağılımı		
<input type="checkbox"/> üniform	<input type="checkbox"/> üniform değil	
10. Bitkinin toplama alanındaki bolluğu (%)		
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1-5	<input type="checkbox"/> 5-25 <input type="checkbox"/> 25-50 <input type="checkbox"/> >50
11. Botanik kompozisyondaki diğer türler		
-Dominant türler	:	
-Dominant baklagiller:		
-Dominant buğdaygil:		
-Diğer	:	
12. Bitkilerde hastalık olup-olmadığı		
<input type="checkbox"/> bitki sağlıklı	<input type="checkbox"/> bitki hastalıklı (.....)	
13. Bitkilerin toplama zamanındaki çiçek, yeşil meyve, kuru meyve ve açılmış meyve oranları (%)		
- Çiçek	:	
-Yeşil meyve	:	
-Kuru meyve	:	
-Açılmış meyve:		
14. Bitki gövdelerinin durumu		
<input type="checkbox"/> dik	<input type="checkbox"/> yatık	<input type="checkbox"/> yarı yatık
15. Toplama alanının coğrafi yapısı		
<input type="checkbox"/> düz	<input type="checkbox"/> taban vadi	<input type="checkbox"/> eğimli vadi <input type="checkbox"/> seki-teras <input type="checkbox"/> zirve <input type="checkbox"/> doruk <input type="checkbox"/> diğer
16. Toplama alanının niteliği		
<input type="checkbox"/> çayır	<input type="checkbox"/> mera	<input type="checkbox"/> orman <input type="checkbox"/> fundalık <input type="checkbox"/> boş arazi <input type="checkbox"/> diğer

17.Bitkinin toplandığı otlak alanının niteliği

terkedilmiş alan       sadece otlanılan alan       sadece korunan alan

temel olarak otlatılan alan       temel olarak korunan alan       hiç otlatılmamış alan

çayır-çimen       spor yapılan alan       diğer

18. Toplama alanının sulama durumu

sulama yapılan alan       sulama yapılmayan alan

19.Toplama alanına gübre uygulanma durumu

gübre uygulanmamış alan       gübre uygulanmış alan (uygulanmışsa türü:  
..... )

20. Toplama alanının drenaj ihtiyacı

var       yok

21. Toplama ekibinin özel notu

## SONUÇ

Gazal boynuzu, diğer baklagil yem bitkilerinin iyi performans gösteremediği verimsiz, sıg, tuzlu, drenajı bozuk ve hatta belli bir dereceye kadar toprak asitliğini de tolere edebilen bir bitkidir. Belirtilen ekstrem şartları en iyi bir şekilde değerlendirebilen bu bitki, ürettiği otun kalitesi, otlatmaya olan dayanıklılığı ve şişme yapmama özelliği de göz önüne alındığında, üzerinde daha kapsamlı ve yoğun çalışmalar yapılmayı hak eden bir bitkidir.

Ülkemiz meralarının hâlihazırdaki toprak yapısı, profili, bitki örtüsünün niteliği, niceliği, yapılan otlatmanın yoğunluğu da göz önüne alındığında, gazal boynuzunun ülkemiz meralarının ıslahı için taşıdığı önem daha iyi anlaşılacaktır.

## KAYNAKLAR

- [1] Akgün İ, Tosun M, Sağsöz S, 1998. Bitkisel gen kaynaklarının önemi ve Erzurum'un bitkisel gen kaynakları yönünden değerlendirilmesi. Doğu Anadolu Tarım Kongresi, 363-372, 14-18 Eylül, Erzurum.
- [2] Alınoğlu N, 1971. Devamlı otlatma ve çeşitli sürelerde dinlendirmenin mera

vejetasyonuna etkileri üzerinde araştırmalar. Çayır-Mera ve Zootečni Arş. Ens. yayın No:16, Ankara

- [3] Alpay O, 1970. Çamkoru ve Aladağ mıntıklarında otlak ekimi araştırmaları. Ormancılık Arş. Ens. yayın No:43, Ankara
- [4] Altın M, Gökkuş A, Koç A., 2005. Çayır Mera Islahı. Tarım ve Köyşleri Bak., Çayır-Mera Yem Bitkileri ve Havza Geliştirme Daire Başkanlığı, 468 s., Ankara.
- [5] Altier N, 1994. Current status of research on *Lotus* diseases in Uruguay. (ed. Beuselink PR, Roberts CA). First Int. *Lotus* Symposium. 203-205, 22-24 March, Univ. of Missouri, Columbia.
- [6] Altier N, 1997. Epidemiological and ecological studies on *Fusarium* crown and root diseases of birdsfoot trefoil in Uruguay and the prospects for breeding for resistance. Ph.D. thesis. Univ. of Minnesota, St. Paul.
- [7] Altier NA, Ehlke NJ, Rebuffo M., 2000. Divergent selections for resistance to *fusarium* root in birdsfoot trefoil. *Crop Sci.*, 40:670-675.
- [8] Arambarri AM, Colares MI., 1993. *Lotus corniculatus* L. and *Lotus tenuis* Waldst. et kit (*leguminosae*) anatomy of the leaf. *Lotus*



- Newsletter, Vol.:24, p.2, Univ. of Missouri, Columbia.
- [9] Astley D, 1987. Genetic resource conservation. Exp. Agric., 23:245-257
- [10] Beuselinc PR, McGraw RL.,1986. Registration of MU-81 birdsfoot trefoil germplasm. Crop Science, 26:837-838
- [11] Beuselinc PR, 1989. *Lotus* sp. Expedition in Morocco. Lotus Newsletter, 20:31
- [12] Beuselinc PR, Grant WF., 1995. Birdsfoot trefoil. (ed. Barnes RF) Forages. Vol. 1, pp. 237-248, Iowa State Univ. Press, Ames, IA.
- [13] Beuselinc PR, Li B, Steiner JJ., 1996. Rhizomatous *Lotus corniculatus* L. I. Taxonomic and cytological study. Crop Science, 36:179-185.
- [14] Beuselinc PR, 1997. *Lotus corniculatus* L. (Birdsfoot trefoil) in North America. (ed. Fairet DT, Hampton JG). Forage seed production. 351-360, New York.
- [15] Beuselinc PR, 2004. Registration of ARS-2424 birdsfoot trefoil germplasm. Crop Science, 44:2277-2278.
- [16] Beuselinc PR, Brummer EC, Viands DK, Asay KH, Smith RR, Steiner JJ, Brauer DK., 2005. Genotype and environment affect rhizome growth of birdsfoot trefoil. Crop Science, 45:1736-1740
- [17] Bowman AM, 1993. Sharnia a new *Lotus pedunculatus* for Australia. Lotus Newsletter, Vol.:24, p.3, Univ. of Missouri, Columbia.
- [18] Büyükburç U, 1980. Ankara ili Yavrucak köyü meralarının gübreleme ve dinlendirme yolu ile ıslahı olanakları üzerinde bir araştırma (Doçentlik tezi) Çayır-Mera ve Zootekni Arş. Ens., Ankara.
- [19] Büyükburç U, 1999. Mera ve çayırların önemi ve özellikleri. s:137-145, Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı, Mera Kanunu Eğitim ve Uygulama El Kitabı-1, T.C. Tarım ve Köyşleri Genel Müd., Ankara.
- [20] Cassida KA, Griffin TS, Rodriguez J, Patching SC, Hesterman OB, Rust SR., 2000. Protein degradability and quality in maturing alfalfa, red clover and birdsfoot trefoil. Crop Science, 40:209-215.
- [21] Davis PH, 1970. Flora of Turkey and East Aegean Islands, Vol:1-10, Edinburgh.
- [22] Diaz P, Borsani O, Monza J., 2005. 2. *Lotus*, related species and their agronomic importance. p:25-27, *Lotus japonicus* Handbook, Netherland.
- [23] Diaz P, Monza J, Marquez A., 2006. Drought and saline stress. p:39-50. *Lotus japonicus* Handbook, Netherland.
- [24] Elçi Ş, Hindistan M., 1977. Gazal boynuzunun yatık tipi ile dik tipi ve çilek üçgülü yem bitkilerinin tuza dayanması. TÜBİTAK yayın No:352, 39s., Ankara.
- [25] Gebrehiwot L, Beuselinc PR., 1997. Cyanogens and condensed tannin concentration in three *Lotus* species. Agronomy Abstracts. p:144, Madison, WI.
- [26] Grant WF, 1991. Chromosomal evolution and aneuploidy in *Lotus*. (ed. Tsuchiga T, Gupta PK) Chromosome engineering in plants: Genetics, breeding and evolution. Developments in plant genetics and breeding. Elsevier, Amsterdam, Netherlands.
- [27] Grant WF, 1965. A chromosome atlas and interspecific hybridization index for the genus *Lotus* (*Leguminosae*). Can. Jour. Gen. Cytol., 7:457-471
- [28] Hawkes JG, 1983. The diversity of crop plants. Harvard Univ. Press, Cambridge, MA.
- [29] Holden JW, Williams JT., 1984. Crop genetic resources: Conservation and evaluation. George Allen & Unwin, London.
- [30] Houerou HN, 2001. Unconventional forage legume for rehabilitation of arid and semiarid lands in world isoclimatic Mediterranean zone. Arid Land Research and Management, 15:185-202.
- [31] Hoveland CS, Harts RR, Harland RL, McGuire JA, Webster WB, Calvert WH., 1985. Birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus*) and grass pasture for steers in the Tennessee valley USA. Alabama Agric. Exp. Stn. Bull. 567:3-11, Auburn.

- [32] Hoveland CS, Hill NS, Lovery Jr RS, Fales SL, McCormick ME, Smith JR., 1988. Steer performance on birdsfoot trefoil and alfalfa pasture in central Georgia. J. Prod. Agric., 1:343-346.
- [33] Hoveland CS, Hardin DR, Worley PC, Worley EE., 1991. Steer performance on perennial winter annual pastures in north Georgia. J. Prod. Agric. 4:24-28.
- [34] Kallenbach RL, McGraw RL, Beuselinc PR, Roberts CA., 2001. Summer and autumn growth of rhizomatous birdsfoot trefoil. Crop Science, 41:149-156.
- [35] Kılınç M, Özkanca R., 1991. Orta Karadeniz bölgesi kıyı koşullarının florası. Doğa-Tr. J. of Botany 15, 314-327.
- [36] Manga İ, Acar Z, Ayan İ. 1995. Baklagil Yembitkileri. OMÜ, Ziraat Fak., Ders Notu No:7, 342 s., Samsun.
- [37] Marten GC, Ehle FR, Ristau EA., 1987. Performance and photosensitization of cattle related to forage quality of four legumes. Crop Science, 27:138-145.
- [38] McDonald HA. 1946. Birdsfoot trefoil. Its characteristic and potentialities as a forage legume. Cornell Agr. Exp. Sta., Memoir, p.261.
- [39] McGraw RL, Beuselinc PR, Marten GC., 1989. Agronomic and forage quality attributes of diverse entries of birdsfoot trefoil. Crop Science, 29:1160-1164.
- [40] Özgen M, Adak MS, Karagöz A, Ulukan H, 2000. Bitkisel gen kaynaklarının korunma ve kullanımında yeni yaklaşımlar. V. Türkiye Ziraat Müh. Teknik Kong., Cilt (1):259-284, TMMOB, Ankara.
- [41] Santos GG, Steiner JJ, Beuselinc PR., 2001. Adaptive ecology of *Lotus corniculatus* L. Genotypes. II. Crossing Ability. Crop Science, 41:564-570.
- [42] Seaney RR, Henson PR., 1970. Birdsfoot trefoil. Adv. Agronomy, 22:119-157.
- [43] Steiner JJ, 2002. Birdsfoot trefoil flowering response to photoperiod length. Crop Science, 42:1709-1718.
- [44] Stephenson RJ, Posler GL., 1988. The influence of tall fescue on the germination, seedling growth and yield of birdsfoot trefoil. Grass Forage Sci., 43:273-278.
- [45] Templeton WC, Buck CF, Wattenbarger DW., 1967. Persistence of Birdsfoot trefoil under pasture conditions. Agronomy J., 59:385-386
- [46] Tosun F, Altın M. 1986. Çayır-Mer'a Yayla Kültürü ve Bunlardan Faydalanma Yöntemleri. OMÜ yayın No: 9, 229 s., Samsun.
- [47] TÜİK, 2008. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu. Ankara