

Türkiye Yem Bitkileri Genetik Kaynakları

Hüseyin ÖZPINAR¹ Firdevs N. İNAL¹ Ergül AY¹ A. Alptekin ACAR¹ Cafer O. SABANCI²

¹*Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen-İzmir / TURKEY*

²*Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir/TURKEY*

ÖZ: Çok çeşitli nedenlerle erozyona uğrayan ve kaybolma tehlikesi bulunan yem bitkisi cins ve türlerinin toplanması, üretilmesi, karakterizasyonun yapılıp değerlendirilmesi ve uzun süreli muhafaza altına alınıp araştırmacıların hizmetine sunulması önem arz etmektedir. Doğal floranın korunması, botanik kompozisyonun bozulmaması ve gelecek kuşaklara yem bitkisi bakımından zengin bir materyal kaynağının bırakılması amacıyla yapılan çalışmalar günden güne önemli ivme kazanmıştır. Ülkemizde genetik kaynakların kullanılması konusunda önemli aşamalar kaydedilmiş, geliştirilen çeşitlerin ekonomiye kazandırılması ile önemli bir katkı sağlanıp ülke ekonomisine katma değer yaratılmıştır. Yeni teknolojik gelişmeler ile daha ayrıntılı çalışmalar yapılarak önümüzdeki yıllarda yüzyüze geleceğimiz iklim değişikliklerine karşı daha dayanıklı materyallerin bitki genetik kaynakları kullanılarak geliştirilebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yem bitkileri, genetik kaynaklar, toplama, değerlendirme, karakterizasyon, üretim ve yenileme, kullanım.

Forage Crops Genetic Resources of Turkey

ABSTRACT: Studies on collection, regeneration and conservation of forage crops genetic resources that have been exposed to erosion pressure and in danger of extinction due to various reasons has taken important momentum in terms of maintaining plant researchers with this material and of inheriting rich natural resources to next generations. Important developments on utilization of plant genetic resources have also been achieved. Registered varieties have been put into national economy getting added values. It is thought that due to new technologic advancements further detailed studies to be carried out could facilitate more resistant material adaptable to climatic conditions facing us using plant genetic resources.

Keywords: Forage crops, genetic resources, collection, evaluation, characterization, multiplication, regeneration, utilization.

GİRİŞ

Bitkiler yaklaşık 10.000 yıl önce kültüre alınmaya başlanmıştır. İnsanların besin ihtiyacını karşılamaya yönelik tarımsal işlevler farklı bölgelerde bağımsız olarak başlamıştır (Zhukovsky, 1965; Hawkes, 1983). Tahıllar, baklagiller ve meyveler ilk kültüre alınan bitkilerdir (Esquinas-Alcazar, 1993). Dünyanın çok

farklı yerlerine dağılan bitkiler değişik iklim ve toprak koşullarına adaptasyon sağlayarak çok geniş bir varyasyon ve çeşitliliğin meydana gelmesine neden olmuştur. Böylelikle oluşan yerel populasyonlar ile doğal florada bulunan türler ve yabancı akrabalarından oluşan bitki kaynakları biyotik ve abiyotik streslere dayanımın kaynaklarını sağlamaktadır (Harlan, 1965).

* Sorumlu Yazar (Corresponding Author): Hüseyin ÖZPINAR

E-mail: huseyin.ozpinar@tarim.gov.tr

Bitki ıslahının yegane kaynağı olan bitki genetik kaynaklarının korunması ve değerlendirilmesi ve kullanılması çok önem arz etmektedir (Şehirali ve Özgen, 1987; Özgen ve ark., 2000; Tan 2009; Tan 2010).

Türkiye, çeşitli araştırmacılar tarafından tanımlanan gen merkezleri ve orijin merkezlerinin hepsinde yer almaktadır (Harlan, 1951; Zohary, 1970; Harlan, 1971; Paroda ve Arora, 1991). Bunun yanında bir çok bitki türü için ilk ya da ikincil farklılaşma merkezi olması Türkiye'nin doğal florasının bitki genetik kaynakları açısından zengin kaynaklara ve potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Harlan (1971), ülkemizi buğday, nohut, bezelye, mercimek, fiğ gibi birçok bitkinin ilk kültüre alındığı yer olarak bildirmiştir.

Davis (1970), Türkiye'de yalnızca baklagillere ait 900 türün var olduğunu belirtirken, bunlardan 6 adet fiğ, 11 adet üçgül, 3 adet mürdümük ve 1 adet yonca türünün de Türkiye için endemik bitkiler arasında yer aldığını saptamıştır.

Cocks (1999), 372 tür geven (*Astragalus*), 94 tür üçgül (*Trifolium*), 59 tür fiğ (*Vicia*), 58 tür mürdümük (*Lathyrus*), 46 tür korunga (*Onobrychis*) ve 30 tür yoncanın (*Medicago*) Türkiye florasında tespit edildiğini belirtmiştir.

Bitki genetik kaynakları konusunda ülke çapında çalışmaların yürütülmesinden sorumlu olan Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü (ETAE)'nde 1964-1997 yılları arasında 8364 adet baklagil ve buğdaygil yem bitkisi toplanmıştır. Miktar bakımından uzun süreli saklama için yeterli olmayanlar ile generatif muhafaza ünitesinde miktarı azalan ya da çimlenme güçleri düşen tohum örneklerinde üretim-yenileme çalışmaları yapılmıştır (Sabancı ve ark., 1999).

ETAE tarafından tescil ettirilen adi fiğ (*Vicia sativa*), tüylü fiğ (*Vicia villosa*) ve macar fiği (*Vicia pannonica*) çeşitleri, Türkiye'nin değişik yörelerinden toplanan materyal kullanılarak

seleksiyon yöntemi ile geliştirilmişlerdir (Ürem, 1985; Sabancı, 1994; Sabancı ve ark., 1995).

Kurt ve ark. (1990) mera ıslahında kullanılabilecek potansiyele sahip tek veya iki yıllık yonca türleri olan *Medicago rigidula*, *M. turbinata*, *M. lupulina* üzerinde çalışmışlardır.

Fıncıoğlu ve ark. (1996) Orta Anadolu Bölgesinde yazlık olarak yetiştirilen çiftçi populasyonlarının kullanıldığı denemelerde fiğ (*Vicia sativa*), burçak (*Vicia ervilia*), koca fiğ (*Vicia narbonensis*) ile mürdümük (*Lathyrus sativus*), nohut mürdümüğü (*Lathyrus cicera*) türlerinin değişik özelliklerini incelemişlerdir.

Türkiye'de doğal floradan topladıkları domuz ayrığı (*Dactylis glomerata*) populasyonları üzerinde çalışan araştırmacılar (Tükel ve Hatipoğlu, 1994; Tosun ve Sağsöz, 1994; Sağsöz ve ark., 1996) değişik özelliklerini belirledikleri bitkilerin seleksiyon çalışması yapılarak kültüre alınmalarını önermişlerdir.

MATERYAL VE METOT

Ülkemiz florasında yayılış gösteren yem bitkilerinin toplanan ve ETAE Ulusal Bitki Gen Bankası'nda muhafaza edilen tohumlar çalışmanın materyalini oluşturmuştur.

Metot

Survey-Toplama ve Muhafaza: Toplanan türlerin teşhisleri Davis (1965-1985); Davis ve ark., (1988)'e göre yapılmıştır. Ayrıca, toplanan materyal ETAE Ulusal Tohum Gen Bankası'nda muhafazaya alınmıştır. Toplama programları farklı yükseklik ve yöneyler dikkate alınarak farklı iklim bölgelerinde gerçekleştirilmiştir. Toplama bilgileri de standart formlara işlenmiştir.

Üretim ve Yenileme: ETAE Ulusal Tohum Gen Bankası'nda muhafaza edilen yem bitkileri türlerinden, çimlenme gücü düşen ve/veya miktarı azalan örnekler ile toplama programlarından gelen ve uzun (-18 °C) ve orta süreli (+4°C) muhafaza için tohum miktarı yeterli olmayan örnekler bu

çalışmanın üretim materyalini oluşturmuştur. Üretim yenileme çalışmaları döllenme biyolojileri dikkate alınarak, gerektiğinde izolasyon uygulanarak yapılmıştır. Üretim yenileme işlemi sırasında türe ilişkin bazı karakterlerin (kalıtım derecesi yüksek, erkencilik, geççilik, çiçek rengi) gözlemi yapılmıştır.

Karakterizasyon: yem bitkileri grubuna giren türlerin karakterizasyonunda kalıtımı yüksek morfolojik karakterler gözlenerek, karakterizasyonda türlere ait IPGRI tanımlama listelerinden yararlanılmaktadır. Kantitatif karakterlere ait istatistiksel veriler değerlendirilmiştir (Steel ve Torrie, 1980).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Toplama Çalışmaları

1978 yılında başlayıp günümüze kadar devam eden toplama programlarında yem bitkilerine ait tohum örnekleri toplanmıştır. Örneklere ilişkin toplama bilgileri ETAE Bitki Gen Kaynakları çalışmalarının standart formlara işlenmiştir.

Üretim / Yenileme

ETAE, Tohum Gen Bankası'nda muhafaza edilen türlerinden, çimlenme gücü düşen ve/veya miktarı azalan örnekler ile toplama programlarından gelen ve tohum miktarı uzun ve orta süreli muhafazaya yeterli olmayan örnekler üretim yenilemeye alınarak çoğaltılmıştır.

Yem bitkileri genetik kaynaklar çalışmaları kapsamında bugüne değin 14 cins üzerinde 11.423 adet örneğin üretim yenilemesi gerçekleştirilmiştir (Çizelge 1).

Muhafaza Çalışmaları

Yem bitkilerinde yapılan toplama çalışmaları sonucu 3 familyada, 28 cinse ait 254 türde 6 569 adet tohum örneği ETAE Ulusal Gen Bankası'nda muhafaza altına alınmıştır (Çizelge 2).

Değerlendirme ve İslah Çalışmaları

Yem bitkileri genetik kaynaklar çalışmaları kapsamında 87 adet adi fiğ, 56 adet tüylü fiğ ve 32 adet domuz ayrığı populasyonlarında karakterizasyon ve değerlendirme çalışmaları yapılmıştır (Özpinar ve ark., 2003; Özpinar ve Sabancı, 2014). Bununla birlikte Yem bitkileri Şubesi tarafından yürütülmekte olan ıslah çalışmaları çerçevesinde yem bitkileri genetik kaynakları kullanılarak günümüze kadar 10 adet adi fiğ, 2 adet koca fiğ, 3 adet Macar fiği, 2 adet tüylü fiğ, 1 adet tek yıllık çim ve 2 adet de yonca çeşidi tescil ettirilmiştir. Çok yıllık buğdaygil çalışmalarında ise domuz ayrığı türüne ait 2 adet genotip çeşit tescil aşamasına getirilmiştir.

Çizelge 1. 1978 yılından itibaren ETAE'de üretim yenilemeye alınan yem bitkileri örnekleri.

Table 1. Number of accessions regenerated at AARI since 1978.

Familya Family	Cins Genus	Örnek sayısı Samples
	<i>Agropyron</i>	25
	<i>Agrostis</i>	12
	<i>Alopecurus</i>	14
	<i>Andropogon</i>	4
	<i>Bromus</i>	10
	<i>Chrysopogon.</i>	7
Poaceae	<i>Dactylis</i>	53
	<i>Festuca</i>	14
	<i>Leymus</i>	2
	<i>Lolium</i>	100
	<i>Phleum</i>	18
	<i>Poa</i>	32
	<i>Puccinellia</i>	30
Rosaceae	<i>Poterium</i>	13
	<i>Astragalus</i>	183
	<i>Biserrula.</i>	4
	<i>Coronilla</i>	27
	<i>Hippocrepis</i>	133
	<i>Hymenocarpus</i>	140
	<i>Lathyrus</i>	1.359
	<i>Lotus</i>	47
Fabeceae	<i>Medicago</i>	1.658
	<i>Melilotus</i>	27
	<i>Önobrychis</i>	197
	<i>Pisum</i>	139
	<i>Trifolium</i>	2.141
	<i>Trigonella</i>	26
	<i>Vicia</i>	4.988
Toplam Total	28	11.423

Çizelge 2. ETAE Ulusal Gen Bankasında yem bitkilerine ait tohum örnekleri.

Table 2. Seed samples of forage crops in National Genebank at AARI.

Familya Family	Cins Genus	Tür sayısı Species	Örnek sayısı Samples
Poaceae	<i>Agropyron</i>	2	82
	<i>Agrostis</i>	2	12
	<i>Alopecurus</i>	4	34
	<i>Andropogon</i>	1	4
	<i>Bromus</i>	7	31
	<i>Chrysopogon.</i>	1	7
	<i>Dactylis</i>	1	267
	<i>Festuca</i>	9	90
	<i>Leymus</i>	1	2
	<i>Lolium</i>	6	260
	<i>Phleum</i>	3	37
	<i>Poa</i>	4	22
	<i>Puccinellia</i>	3	30
	Rosaceae	<i>Poterium</i>	1
Fabaceae	<i>Astragalus</i>	3	45
	<i>Biserrula.</i>	1	1
	<i>Coronilla</i>	2	19
	<i>Hippocrepis.</i>	2	33
	<i>Hymenocarpus</i>	1	69
	<i>Lathyrus</i>	30	388
	<i>Lotus</i>	6	47
	<i>Medicago</i>	31	1.247
	<i>Melilotus</i>	6	63
	<i>Onobrychis</i>	21	305
	<i>Pisum</i>	2	137
	<i>Trifolium</i>	50	1.248
	<i>Trigonella</i>	13	70
	<i>Vicia</i>	41	2.016
Toplam Total	28	254	6.569

SONUÇ

Çok çeşitli nedenlerle erozyona uğrayan ve kaybolma tehlikesi bulunan yem bitkisi cins ve

LİTERATÜR LİSTESİ

- Cocks, P. S. 1999. Reproductive strategies and genetic structures of wild and naturalised legume populations. In: S. J. Bennett and P. S. Cocks (eds.) Genetic Resources of Mediterranean Pasture and Forage Legumes. pp. 20-31. Kluwer Aca. Publ. Netherland.
- Davis, P. H. 1970. Flora of Turkey and East Aegean islands. Vol.3. Edinburgh Uni. Press. UK
- Davis, P. H. 1965-1985. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Volume 1-9, Edinburgh University Press. Edinburgh.

türlerinin toplanması, üretilmesi, karakterizasyonu, değerlendirilmesi ve uzun süreli muhafaza altına alınması, buna bağlı olarak var olan materyalin bitki üzerinde çalışan araştırmacıların hizmetine sunulması ve daha ileri aşamalarda gelecek kuşaklara yem bitkileri bakımından zengin bir materyal kaynağının bırakılması için yapılan çalışmaların önemli bir aşamaya geldiği belirlenmiştir.

Genetik kaynakların kullanılması konusunda ülkemizde önemli aşamalar kaydedilmiştir. Geliştirilen yüksek verimli, adaptasyon yeteneği iyi çeşitler ekonomiye kazandırılmış ve katma değer yaratılmıştır. Yeni teknolojik gelişmeler ile daha ayrıntılı çalışmalar yapılarak önümüzdeki yıllarda karşılaşacağımız küresel ısınmanın etkisiyle gerçekleşecek olumsuz iklim (sıcaklık, kuraklık) değişikliklerine, hastalık etmeni ve zararlı popülasyonlarına daha dayanıklı materyallerin geliştirilebileceği düşünülmektedir.

Ayrıca, geliştirilen çeşitlerin yaygınlaşması nedeni ile kullanımları azalan ve kaybolmaya yüz tutan yerel çeşit ve popülasyonlar ile çeşitli baskılara maruz kalarak kaybolma tehlikesi ile karşı karşıya kalabileceğimiz doğal popülasyonların öncelikli olanlarının toplanması, muhafazası ve değerlendirilmesi ve özellikle kullanılması çalışmalarının hızlandırılması yararlı olacaktır.

- Davis, P. H., R. R. Mill, and K. Tan. 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Volume 10 (Supplemental), Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Esquinas-Alcazar, J. T. 1993. Plant genetic resources. In: M. D. Hayward, N. O. Bosemark and I. Romagosa (eds.) Plant Breeding: Principles and Prospects. pp. 33-51. Chapman & Hall, London.
- Fıncıoğlu, H. K., D. Uncuer, S. Ünal ve F. Aydın. 1996. Bazı fiğ (*Vicia* sp.) ve mürdümük (*Lathyrus* sp.) türlerinin tarımsal özellikleri üzerinde bir araştırma. Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996. s.685-691. Atatürk Üni. Zir. Fak. Erzurum.
- Harlan, J. G. 1951. Anatomy of gene centers. Amer. Nat. 85: 97-103.

- Harlan, J. G. 1965. The possible role of weed races in the evaluation of cultivated plants. *Euphytica* 14: 173-176
- Harlan, J. R. 1971. Agricultural origins: Centres and non-centers. *Science* 174: 468-474.
- Hawkes, J. G. 1983. The diversity of crop plants. Harvard Uni. Press. P.184. Mass. USA
- Kurt, O., A. T. Özmen ve N. Alınoğlu. 1990. Nadas uygulanan bölgelerimizde ve mera ıslahında kullanılabilecek tek yıllık yoncaların saptanması. *Doğa, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi* 14 (3): 306-313.
- Özgen M., M. S. Adak, G. Söylemezoğlu ve H. Ulukan. 2000. Bitki genetik kaynaklarının Korunma ve Kullanımında Yeni Yaklaşımlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği 5. Teknik Kongresi, 17-21 Ocak 2000, Ankara, s. 259-284.
- Özpinar, H. ve C. O. Sabancı. 2014. Tüylü Fığ (*Vicia villosa* Roth) Populasyonlarının Agronomik Özelliklerinin Değerlendirilmesi. *Anadolu, ETAE Dergisi* 24(2):1-9.
- Özpinar, H., C. O. Sabancı, A. A. Acar, and S. Aksu. 2003. Evaluation of orchardgrass (*Dactylis glomerata* L.) populations collected in Turkey. 8th Meeting of ECP/GR Working Group of Forages. Ages, Linz.
- Paroda, R. S., and R. K. Arora. 1991. Plant genetic resources: General perspective. *In: (eds.) Plant Genetic Resources-Conservation and Management.* pp. 1-23. IPGRI Reg. Off. New Delhi. Malhotra Pub. House. New Delhi. India.
- Sabancı, C. O. 1994. Ege Bölgesi fığ ıslah çalışmaları üzerine bir değerlendirme: 1979-1988. Tarla Bitkileri Kongresi. 25-29 Nisan 1994. İzmir. Cilt III, Çayır Mera ve Yem Bitkileri Bildirileri. S. 116-119.
- Sabancı, C. O., M. Buğdaycıgil, H. Özpinar ve G. Eğinlioğlu. 1999. Yem Bitkileri Genetik Kaynakları Araştırma Projesi Ara Sonuç Raporu. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü. Menemen, İZMİR.
- Sabancı, C. O., G. Eğinlioğlu, M. Buğdaycıgil ve H. Özpinar. 1995. Ege Bölgesi fığ ıslah çalışmaları tohum verim denemeleri 1984-1993. *Anadolu, ETAE Dergisi* 5 (2): 94-98.
- Sağsöz, S., M. Tosun İ. Akgün. 1996. Farklı lokasyonlardan toplanan domuz ayrığı (*Dactylis glomerata* L.) bitkilerinde bazı fenolojik, morfolojik ve biyolojik özelliklerin belirlenmesi. Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996. s. 527-534. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Erzurum.
- Steel, R. G. D., and J. H. Torrie. 1980. Principles and procedures of statistics. A biometrical approach. Mc Grow-Hill Book Co. New York.
- Şehirli, S. ve M. Özgen. 1987. Bitki Genetik Kaynakları. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 1020. Ders Kitabı: 294, Ankara.
- Tan, A. 2009. Türkiye Geçit Bölgesi Genetik Çeşitliliğinin *In situ* (Çitçi Şartlarında) Muhafazası olanakları. *Anadolu, ETAE Dergisi* 19 (1): 1-12.
- Tan, A. 2010. Türkiye Gıda ve Tarım Bitki Genetik Kaynaklarının Durumu. Gıda Ve Tarım İçin Bitki Kaynaklarının Muhafazası Ve Sürdürülebilir Kullanımına İlişkin Türkiye İkinci Ülke Raporu. (State of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Second Report of Turkey on Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources For Food and Agriculture), ETAE Yayın No: 141. Meta Basım. Bornova (Turkish and English). ISBN 978-975-407-292-1.
- Tosun, M. ve S. Sağsöz. 1994. Erzurum yöresinde doğal olarak yetişen domuz ayrığı (*Dactylis glomerata* spp. *hispanica* (Roth) Nyman) bitkilerinde bazı morfolojik ve fenolojik özelliklerin belirlenmesi. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt III. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Bildirileri. s. 39-43. Ege Üni. Zir. Fak. İzmir.
- Tükel, T. ve R. Hatipoğlu. 1994. Çukurova bölgesinde bulunan doğal domuz ayrığı (*Dactylis glomerata* L.) bitkisinin morfolojik, biyolojik ve tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt III. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Bildirileri. s. 44-47. Ege Üni. Zir. Fak. İzmir.
- Ürem, A. 1985. Türkiye'de Önemli Yem Bitkilerinin Üretimi, Yetiştirilmesi ve Bazı Tescilli Çeşitlerin Özellikleri ile Tohumluk Sorunları. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları, No: 55.
- Zhukovsky, P. M. 1965. Main gene centres of cultivated plants And their wild relatives within the territory of the USSR. *Euphytica* 14: 177-188.
- Zohary, D. 1970. Centres of diversity and centres of origins. *In: O. H. Frankel and E. Bennett (eds.) Genetic Resources in Plants-Their Exploration and Conservation.* Blackwell Sci. Pub. Oxford, UK.