

Bazı Bitkisel Özellikleri Belirlenen Domuz Ayrığı (*Dactylis glomerata* L.) Genotiplerinde Farklı Sıcaklıkların Çimlenme Üzerine Etkileri

Nurdan GÖKÇE

Mehmet Ali AVCI

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Konya
nurdanozdol@hotmail.com

Öz

Çalışma 1130919 no'lu TÜBİTAK projesi kapsamında seçilen 11 farklı *Dactylis* genotipi ve 1 adet tescilli çeşidinin çimlenmesi üzerine, 4 farklı sıcaklık (5-15-25-35 °C), 4 tekerrür ve 3 sayım (5-10-15 gün) şeklinde kurulmuştur. Gün uzunluğu 8–16 saat (aydınlık–karanlık) uygulanmıştır. Çalışma Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Sertifikasyon ve Kalite ve çimlendirme laboratuvarı çimlendirme dolabında yürütülmüştür. Her çimlendirme kabı için sağlıklı 25'er adet tohum kullanılmıştır. Bitkiler tarım perlit ortamında çimlendirilerek 10'da 8 oranında çimlenme için gerek duyulan oranda perlit kullanılmıştır. Çimlenme denemesinde ilk ve son sayım günlerinde normal çim kökü ve çenek yaprağı teşekkül eden tohumlar çimlenmiş kabul edilerek sayım işlemleri gerçekleştirilmiştir. Hiçbir şekilde çimlenme belirtisi görülmeyen ve anormal kök meydana getiren tohumlar ise, çimlenmemiş olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak 5, 10 ve 15. günlerde yapılan gözlemler sonucu 5 °C'de 2, 15 °C'de 8, 25 °C'de 7 genotipte, ayrıca her 3 farklı sıcaklık derecesinde de Doğu yıldızı çeşidinde çimlenme görülmüştür. 35 °C'de ise hiçbir genotipte ve tescilli çeşitte çimlenme gözlemlenmemiştir. Bu duruma göre Domuz ayrığı (*Dactylis glomerata* L.) için 35 °C ve yukarı sıcaklıklarda çimlenmenin olmayacağı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çimlenme, domuz ayrığı, sıcaklık

The Effects of Different Temperatures on Germination in (*Dactylis glomerata* L.) Genotypes Determined by Some Plant Characteristic

Abstract

This study was conducted with a proprietary cultivar and genotype of 11 different *Dactylis* species which are selected within the scope of TUBITAK project no. 1130919 by experimenting 4 different temperature (5-15-25-35 °C), 4 repetition, 3 counting (5-10-15th days). Day length was adjusted 8 - 16 hours (light - dark). This study was carried out in Field Crops Department' Quality and Certification laboratory' climate cabinet of Agricultural Faculty of Selcuk University. 25 healthy seeds were used for each germination container. Plants were germinated in agricultural perlite environment and perlite was used in the ratio required for germination at a rate of 8 in 10. In the first and last counting days of germination experiment, normal grass roots and seed-leaf were considered as germinated in counting processes. Seeds with no signs of germination or abnormal roots or leaves were identified as non-germinating. As a result, according to the observations made on 5th-10th-15th days, 2 genotypes at 5 °C, 8 genotypes at 15 °C, 7 genotypes at 25 °C, and germination of Doğu Yıldızı were observed at all 3 temperatures. No germination of any genotype and proprietary cultivar was observed at 35 °C. According to this situation, it is seen that there will be no germination at 35 °C and above temperatures for cocksfoot (*Dactylis glomerata* L.)

Keywords: Germination, cocksfoot, temperature

*Bu çalışma Nurdan GÖKÇE tarafından Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yapılan yüksek lisans tezinin bir kısmını kapsamaktadır.

Giriş

Ülkemizde hayvanların beslenmesi için gerek duyulan kaba yem üretimi, tüketimi karşılamamaktadır (Ayan ve ark., 2011). Yeryüzünün büyük bir bölümünü oluşturan çayır ve mera alanlarının dünya nüfusunun beslenmesinde en önemli kaynak olan hayvansal ürünlerin elde edilmesinde yeri büyüktür (Seydoşoğlu ve Kökten, 2018). Ancak hayvanların kaba yem ihtiyacının karşılandığı bu kaynakların verimleri istenilen düzeyde olmamaktadır. Ayrıca tarıma elverişli alanlarda da yem bitkileri üretimi beklenen düzeye ulaşmamaktadır (Ayan ve ark., 2011).

Türkiye'nin toprak yapısı ve iklimi çok farklılık göstermekte ve bu farklılık diğer ülkelerde tarımı gerçekleştiren birçok yem bitkisinin yetiştirilmesine olanak sunmaktadır. Diğer yandan ülkemiz bu bitkilerin birçoğunun gen merkezi konumundadır. Bu konumda olmasına rağmen, ülkemizde tarımı yapılan yem bitkileri sayısı oldukça yetersizdir. Çayır-mera alanlarının iyileştirilmesi daha kaliteli hale getirilmesi ve yüksek miktarda verimli kaba yem üretiminin olması için, değişik ekolojik bölgelere uyum sağlayan yem bitkisi tür ve çeşitlerinin geliştirilmesine gerek duyulmaktadır. Diğer ülkelerden ülkemize getirilen, çeşitler bölgelerimizin iklim ve toprak koşullarına her zaman iyi adapte olamamakta, hastalık etmenlerinden ve birçok zararlıdan daha kolay ve fazla etkilenmeleri sebebiyle beklenen verim alınmamaktadır. Bu sebeple bölgelerimizin ekolojik şartlarına tamamıyla, hatta kalıtsal olarak adapte olan doğal vejetasyonda var olan popülasyonlardan faydalanarak yeni çeşitlerin elde edilmesi, geliştirilmesi gerekmektedir (Ayan ve ark., 2011).

Sürekli ve güvenilir kaba yem üretiminde yem bitkileri tarımı önemlidir (Akman ve ark., 2007). Yem bitkileri tarımı, bitkisel üretimde yem kaynağı sağlayarak hayvansal üretimin artmasını sağlamaktadır. Böylece hayvansal üretimin sigortası olmaktadır. Tarım alanlarında yetiştirilen yemlerden ilk olarak hayvanlar yem besini olarak faydalanmakta, daha sonra insanlarda bu hayvanlardan süt, et, tereyağı vb. ürünler elde ederek yararlanmaktadırlar (Soya ve ark., 2004). Yem bitkilerinin, düşük maliyetli bitkisel ürün kaynağı olması, hayvanların mide florası için ihtiyaç duyulan besin maddelerini buldurması, vitaminler ve mineraller açısından zengin olması, hayvanların üreme potansiyelini fazlalaştırması ve kalitesi yüksek hayvansal kaynak sağlaması açısından hayvan beslenmesinde önemli yere sahiptir (Serin ve Tan, 2001). Tarla tarımı içerisinde yer alan kaba yem bitkilerinin yetiştiriciliği ayrıca, çayır-mera alanlarında gelişen fazla otlama baskısını azaltacak, tahıl-nadas şeklinde ekim nöbeti uygulanan alanlarda ekim nöbetine girilmesi sağlanarak nadas alanlarının daralmasını sağlayacak, bu durumda ülkemizdeki erozyona maruz kalan alanlarının azalmasına yardımcı olacaktır. Yem bitkisi yetiştirilen alanların artışıyla yok olmaya yüz tutmuş veya yok olan yem bitkisi alanlarının doğal vejetasyonlarının kendi kendini yenileme avantajını yakalamasına imkân tanıyacaklardır. Yem bitkileri yetiştiriciliğinde yer alan bitkiler ekim nöbetinde yer alarak kendisinden sonra yetişecek olan bitkilere önemli katkılarda bulunacaklardır (Soya ve ark., 2004).

Yem bitkilerinin ekiminde ekonomik, kaliteli, hayvanlar tarafından sevilerek tercih edilen yemlerin yetiştiriciliğini yapmalıyız. Bu kapsamda *Dactylis glomerata* L. (Domuz ayrığı) hayvanlar tarafından sevilerek tüketilen zengin içerikli bir bitkidir. Ülkemiz koşullarında rahatlıkla üretilebilen bitkidir. Akdeniz iklimine adapte olmuş yem bitkisi olmakla birlikte domuz ayrığının orta geçit bölgelerinde de üretimi yapılabilir.

Dactylis glomerata L. (Domuz ayrığı) beslenme değeri yüksek, kaba yapılı, uzun boylu ve kalın yapraklı olmasından dolayı genellikle çayır-mera ve yem bitkisi olarak yetiştirilmesinin yanı sıra azda olsa yeşil alan bitkisi olarak değerlendirilmektedir (Açıkgöz, 1994).

Domuz ayrığı (*Dactylis glomerata* ssp. *glomerata* L.) doğal florada fazla miktarda bulunan ülkemiz için önemi büyük serin iklim buğdaygil yem bitkisidir. Kurak ve gölgede bulunan alanlara toleranslı, otlama ve biçime fazlasıyla dayanıklı olan ve yazdan önceki dönemde erken gelişim gösteren domuz ayrığı meraların iyi duruma getirilmesi ve yapay meraların oluşturulması için ekimi yapılması önerilmektedir (Manga ve ark., 2002; Açıkgöz, 2001). Ayrıca domuz ayrığı yol kenarlarında, kumsal alanlarda, deniz kıyısında, çayırlarda, az ağaçlıklı yerlerde ve yüksek rakıma sahip tepelerde kolaylıkla yetişebilmektedir. Değişik yerlerde yetişmesi, domuz ayrığının farklı iklim ve toprak şartlarına uyum kabiliyetinin fazla olduğunu göstermektedir. Şu ana kadar yapılan pek çok çalışma gösteriyor ki, domuz ayrığının adaptasyonu oldukça yüksek ve gelişmiş ploidi düzeyine sahip olması nedeni ile hem kolay hem de geniş bir çalışma alanı sunmaktadır (Bushman ve ark., 2011)

Domuz ayrığı bitkisinde kültür çeşitlerinin yanında yabani çeşitlerinin de ıslah edilerek, bu bitkilerin kendiliğinden yetiştikleri bölgelerde, üreticilere verim ve uyum kabiliyeti yüksek olan yeni çeşitlerin elde edilmesi yem bitkileri tarımı açısından faydalı olacaktır. Buna ek olarak domuz ayrığında dormansi ve çimlenmesi ile bağlantılı çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bu çalışma ile ilgili yapılan bazı araştırmalarda domuz ayrığının 15-25 °C arasında çimlendiği, çimlenme gün sayımlarının 5-14 günde yapıldığı belirtilmektedir (Açıkgöz, 2001).

Çimlenme; tohum integümentlerinin kırılarak yeni bitkinin ortaya çıkmasıyla kendini gösteren embriyo büyümesinin yeniden başlama aşamasıdır. Çimlenme integümentlerin veya tohum kabuğunun su alması ile başlar. Embriyo büyümesini tetikleyen enzimler yeni bitkinin toprakta yer edinebilmesi için aktif hale gelir. Domuz ayrığında (*Dactylis glomerata* L.) çimlenme ile ilgili çalışmalar yaparken temel koşulların sağlanması gereklidir. Bunlar; su temini, oksijen, uygun sıcaklık, ışık faktörleridir.

Dormansi; fizyolojik olgunluğa ulaşmış tohumlarda çimlenme için uygun şartlar sağlansa da içsel faktörlerden dolayı tohumların dormant (uyku) halinde, uyusukluk içinde veya bir dinlenme safhasında olduğu söylenir. Dormant olmayan tohumlar ise çimlenme için gerekli koşullar sağlanırsa çimlenirler. Bazı türlerde sıcaklık, toprak şartları, ışık dalgalanmaları gibi ek koşullar da önemlidir. Eğer bu faktörler olmazsa çimlenme olmasının önüne geçilir ve tohumlar dinlenmeye (yalancı dinlenme) zorunlu olarak girerler. İçsel hormon olan giberalik asit (GA) ve absisik asit (ABA) eksikliği tohumlarda dormansi durumunun oluşmasına neden olmaktadır.

İçsel hormon eksikliği gösteren mutasyona uğramış bitkilerde GA ve ABA uygulamalarının çimlenmede önemli bulgular gösterdiği belirlenmiştir. Dormansi etkisini yok etmek ve uygun olmayan şartlarda ekimi yapılan tohumların düzgün bir çimlenme ve çıkış gerçekleştirmeleri için ekim öncesi ve hasat sonrası bazı uygulamalar yapılmaktadır. Bu uygulamalar arasında tohumların katlamaya tabi tutulması, iriliklerine göre sınıflandırılmaları, büyümeyi düzenleyiciler, vitaminler, asitlerle aşındırma, besin maddeleri veya osmotik çözeltilerde tutma, çimlendikten sonra jel halinde ekme, kaplama ve bantlama gibi priming olarak isimlendirilen uygulamalar sayılabilir (Hartmann ve ark., 1990; Hilhorst ve Karssen, 1992; Açıkgöz, 1994; Ercisli ve ark., 1997; Yamaguchi ve Kamiya, 2001; Demirkaya, 2006).

Doğadan toplanarak bazı bitkisel özellikleri belirlenen domuz ayrığı (*Dactylis glomerata* L.) bitkisinde dormansi ile karşılaşıldığında uygulanabilir yöntemler;

- a) Osmotik çözeltilerde (Osmoprining) ve suda (Hidropriming) bekletme yöntemi
- b) Hormon uygulanması
- c) Suyla ıslatma-kurutma uygulamaları
- d) Düşük ve yüksek sıcaklık uygulaması
- e) Bazı kimyasal madde uygulamaları
- f) Kombinasyon yöntemleri ve bazı diğer yöntemler

Sıcaklık, çimlenmenin farklı fazlardaki reaksiyonunu etkileyen önemli bir çevresel faktördür.

Sıcaklık farklılıkları zar geçirgenliği, zar proteinlerinin aktivesi ve sitozol enzimleri gibi tohum çimlenmesini katalize eden birçok biyokimyasal olayı etkilemektedir. Sıcaklığın fazlaşması ile tohum çimlenmesindeki bu kimyasal reaksiyonların hızı yükselmektedir. Tohum çimlenmesi için minimum (düşük), optimum (uygun), maksimum (yüksek) sıcaklıklar ve aralıkları vardır. Bu sıcaklıklar bitki tür ya da çeşitleri için farklılık göstermektedir.

Domuz ayrığında çimlendirme çalışmaları Avrupa'da da araştırılmıştır. Domuz ayrığında ışık ve alternatif sıcaklık faktörlerine bağlı olarak yapılan çimlendirme çalışmalarında 12 İngiliz popülasyonunda iki faktöre de verilen cevaplar benzer olmuştur. Kullanılan 11 Avrupa popülasyonunda cevap düzeyleri orijinal uyku hali durumuna ve görünüşüne göre iklimsel kökene bağlıdır. Kuzey Avrupa popülasyonları maksimum çimlenme için hem hafif hem de değişen sıcaklıklara ihtiyaç duyarken, Akdeniz popülasyonları sabit bir sıcaklıkta tam karanlıkta yüksek seviyelerde çimlenmiştir. Akdeniz popülasyonlarında ılık beyaz flüoresan tüplerin ışığında günlük fotoperyot artışıyla çimlenme kapasitesi keskin şekilde azalmıştır. Avrupa popülasyonlarındaki farklı tepki örneklerinin gözlemlenmesi ise fitokrom içeren temel bir çimlenme kontrol mekanizmasındaki farklılıklarla ilgili olduğu tahmin edilmektedir (Probert ve ark., 1985).

Domuz ayrığı serin bir buğdaygil yem bitkisidir. Akdeniz ikliminin görüldüğü yerlerde meraların verimliliğini sürdürmek ve verimliliğini artırmak için domuz ayrığı bitkisinin yazında hayatta kalması gerekir. Ancak yapılan çalışmalar bu duruma engel olduğu gözlenmiştir. Serin buğdaygil yem bitkilerinde yaz dormansisi görülmüştür. Yaz dormansisi görülen türlerde ilkbaharda çiçeklenmeden sonra yaprak büyümesinin yavaşlatılması veya tamamen durdurulması, toprak üstü aksamın tamamen veya kısmen ölmesi ve bazen nemin kısıtlayıcı olmadığı koşullarda bile meristemin içsel dehidrasyonu (su kaybetme) (Hatipoğlu ve Kökten, 2009; Norton ve Volaire, 2012), özellikle genç yaprakların tabanındaki meristemik doku içeren tomurcuklardan su kaybı gerçekleşmektedir. Ayrıca yaz dormansisi görülen türlerde yumru, soğan veya yaprak diplerinde tomurcuk oluşmaktadır (Volaire ve Norton, 2006).

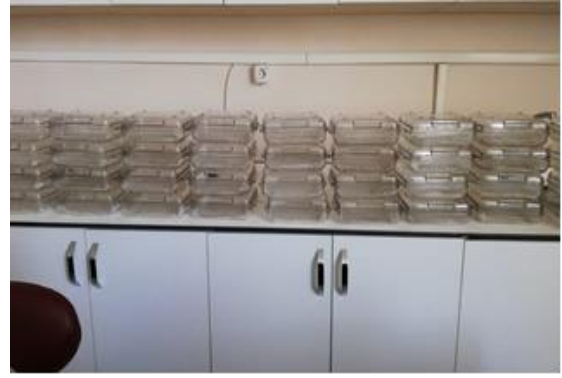
Materyal ve Metot

Bu araştırmada materyaller, Doç. Dr. Mehmet Ali AVCI tarafından yürütülen TÜBİTAK 1130919 nolu "Doğal florada bulunan çim ve yem olarak kullanılabilir bazı buğdaygil yem bitkilerinin toplanması ve ıslah amaçlı kullanılması" adlı proje kapsamında, 2014–2015 yıllarının Nisan–Temmuz ayları arasında toplanan (Ankara, Çankırı, Çorum, Yozgat, Eskişehir, Afyon, Konya, Aksaray, Niğde, Karaman, Kırşehir, Kayseri, Kırıkkale, Sivas, Mersin ve Antalya) 11 adet *Dactylis glomerata* L. türüne ait genotiplerdir. Ayrıca Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünde geliştirilen 1 adet tescilli domuz ayrığı çeşidi de (Doğu Yıldızı) çalışmada kullanılmıştır.

Çizelge 1. Kullanılan bitkilerin lokasyonları, enlem, boylam ve yükseltileri

Bitki numarası	Lokalite (Alınan yer)	Enlem	Boylam	Yükselti (m)
1. (1-8)	Eskişehir Alpullu Mihaliççık	39°49.776K	031°12.510 D	986
2.(60-15)	Eber Gölü Akşehir	38°36.577K	031°07.646 D	984
3. (2016-12-2)	Çorum	40°34.745K	035°01.948 D	1028
4. (43-12)	Taşkent Alanya Sapağı	36°51.589K	032°31.228 D	1734
5. (25-2)	Cuma alanlı Köyü –Denizli	37°48.201K	029°09.112 D	1460
6. (25-1)	Denizli Cumali Köylü Kırkbudak Geçidi	37°46.322K	029°06.318 D	1500
7. (49-5)	Sivas Mescitli	39°39.541K	037°00.607 D	1296
8. (2016-12-8)	Çorum İskilip	40°34.897K	034°46.959 D	1026
9. (2016-11-8)	Akçatekir Eski KanacıkKöyü Mezarlığı	37°23.776K	034°50.670 D	939
10. (2016-42-7)	Konya Yaylaları	37°52.431K	032°18.199 D	1302
11. (2016-15-41-3)	Konya Sefa köy (Eski Yol)	37°46.569K	032°13.394 D	1320
12. (Doğu Yıldızı)	Erzurum	39°54.350K	41°16.320 D	1853

Çalışma, Doç. Dr. Mehmet Ali AVCI tarafından yürütülen TÜBİTAK projesinden bazı bitkisel özellikleri belirlenmiş bitkilerden seçilen *Dactylis glomerata* L. genotiplerinden elde edilmiş tohumlar kullanılarak Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Sertifikasyon ve Kalite ve Çimlendirme Laboratuvarı çimlendirme dolabında yürütülmüştür. Deneme 11 genotip ve 1 tescilli çeşit ile 4 farklı sıcaklık (5-15-25-35 °C), 4 tekerrür ve 3 sayım (5-10-15 gün) şeklinde kurulmuştur. Gün uzunluğu 8–16 saat (aydınlık–karanlık) uygulanmıştır. Her çimlendirme kabı için sağlıklı 25'er adet tohum kullanılmıştır. Seçilen domuz ayrığı tohumları tarım perlit ortamında çimlendirilerek 10'da 8 oranında çimlenme için gerek duyulan miktarda perlit kullanılmıştır. Çimlenme denemesinde ilk ve son sayım günlerinde normal çim kökü ve çenek yaprağı teşekkül eden tohumlar çimlenmiş kabul edilerek sayım işlemleri gerçekleştirilmiştir. Hiçbir şekilde çimlenme belirtisi görülmeyen veya anormal kök meydana getirilen tohumlar ise, çimlenmemiş olarak belirlenmiştir.

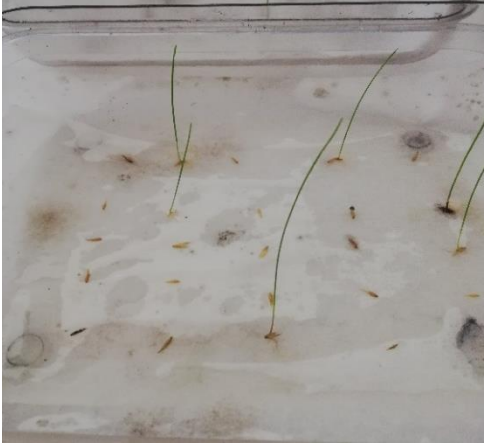
**Şekil 1.** Çimlendirme dolabı**Şekil 2.** Çimlendirme kapları



Şekil 3. Tohum ekimi



Şekil 4. Doğu Yıldızı çeşidinin 5 °C'de çimlenmesi



Şekil 5. Genotiplerin 15 °C'de çimlenmesi



Şekil 6. Genotiplerin 5 °C'de çimlenmesi

Araştırma Bulguları

Mayıs-Haziran-Temmuz aylarında laboratuvar koşullarında farklı 5-15-25-35 °C sıcaklıklarda yapılan gözlemler sonucunda 11 genotip, 1 tescilli çeşit domuz ayrığında gözlemlenen tohum çıkış, çimlenme faktörleri Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 2'de 5, 15, 25 °C'lerde yapılan ölçümlerde 11 genotip ve 1 adet tescilli çeşitte gözlemlenen değişiklikler yer almaktadır.

Çizelge 2. Çimlenme kontrolü

Bitkiler	05.06.2018 5 °C	10.06.2018 5 °C	15.06.2018 15 °C	26.06.2018 15 °C	01.07.2018 25 °C	06.07.2018 25 °C, 10.gün	11.07.2018 25 °C
Doğu Yıldızı	Çimlenme var	Çimlenme var	Çimlenme var	Çimlenme var	Çimlenme var	Çimlenme var	Çimlenme var
1.(1-8)	Çimlenme var	Çimlenme var	Çimlenme var	Çimlenme var	Çimlenme var	Çimlenme var	Çimlenme var
2.(60-15)	Çimlenme var	Çimlenme var	Çimlenme var	Çimlenme var	Çimlenme yok	Çimlenme var	
3.(2016-12-2)	Çimlenme yok	Hastalık başladı	Çimlenme yok	Ekim yapıldı	Çimlenme yok	Çimlenme yok	Çimlenme yok
4.(43-12)	Çimlenme yok	Renk değişikliği var	Çimlenme var	Çimlenme gelişimi yok	Çimlenme yok	Çimlenme var	Çimlenme yok
5.(25-2)	Çimlenme yok	Bazı kutularda çimlenme var	Çimlenme yok	Çimlenme yok	Çimlenme yok	Çimlenme var	Çimlenme var
6.(25-1)	Çimlenme yok	Çimlenme yok	Çimlenme yok	Çimlenme yok	Çimlenme yok	Çimlenme yok	Çimlenme var
7.(49-5)	Çimlenme yok	Bazı kutularda çimlenme var	Çimlenme var	Değişim yok	Değişim yok	Çıkış yok	Çimlenme yok
8.(2016-12-8)	Çimlenme yok	Çimlenme var	Çimlenme var	Çimlenme var	Değişim yok	Tohumda çürüme var	Tohumda çürüme var
9.(2016-11-8)	Çimlenme yok	Çimlenme yok	Çimlenme yok	Değişim yok	Değişim yok	Tohumda çürüme var	Tohumda çürüme var
10.(2016-42-7)	Çimlenme yok	Çimlenme yok	Çimlenme yok	Çimlenme yok	Değişim yok	Çimlenme var	Çimlenme var
11.(2016-15-41-3)	Çimlenme yok	Çimlenme yok	Çimlenme yok	Çimlenme yok	Çimlenme yok	Çimlenme var	Tohumlar cansız

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada 1130919 nolu TÜBİTAK projesi kapsamında seçilen 12 farklı *Dactylis* türü 11 genotip ve 1 tescilli çeşit olan Doğu Yıldızı kullanılmıştır. Bu türler laboratuvar koşullarında 4 farklı sıcaklık altında (5-15-25-35 °C) çimlendirme kabininde çimlenmeleri gözlemlenmiştir. Gözlemlerde her sıcaklıkta tekrarlanmak üzere 5, 10 ve 15. günde çimlendirme sayımları yapılmıştır.

Çimlendirmede sayım işlemi gerçekleşirken yapılan gözlemlerde dikkate alınan faktörler tohum çıkış sayısı, çimlenmenin var ya da yok olması, tohumda renk değişikliği, tohumda çürüklük olmuştur. Çalışma 2018 yılının Mayıs ayının son haftasında başlayıp, Temmuz ayının ikinci haftasında sona ermiştir. 4 farklı sıcaklıkta (5-15-25-35 °C) farklı gözlemler elde edilmiştir, bu gözlemler sırasıyla;

5 °C'de gözlemlenen değişimler: Doğu Yıldızı tescilli çeşit ve 61-8 genotipli *Dactylis* türünde değişim gözlemlenmiş, çimlenme gerçekleşmiştir, diğer türlerde ise değişim gözlemlenmemiştir. Çimlenen türlerin boyu 0.5-1.0 cm arasında değişmiştir.

15 °C'de gözlemlenen değişimler: 8 genotip ve Doğu Yıldızı'nda çimlenme gözlemlenmiştir. Ölçümler 0.5-7.0 cm arasında değişmiştir.

25 °C'de gözlemlenen değişimler: 7 genotip ve Doğu Yıldızı'nda çimlenme gözlemlenmiştir. Boy ölçümleri 0.5-6.5 cm arasında değişmiştir.

35 °C'de 11 farklı *Dactylis* genotipi ve 1 tescilli çeşitte değişim gözlemlenmemiştir. Bu durum *Dactylis glomerata* spp. türlerinin yüksek sıcaklıklara dayanıklı olmadığını göstermiştir. 5-15-25 °C sıcaklıklarında çimlenen tek tür Doğu Yıldızı çeşidi olmuştur. Doğu Yıldızı çeşidinin farklı sıcaklıklar altında kolayca yetişebildiği gözlemlenmiştir. Bu çeşidin yüksek ve düşük sıcaklıklara kolay adapte olmasının sebebi lokasyonun Erzurum olması, üzerinde düşünülmesi gereken bir konu olmuştur.

Açıkgöz (2001)'de domuz ayrığı üzerinde yaptığı çalışmalarda kültür çeşitlerine ek olarak yanında yabani çeşitlerinin de ıslah edilerek, bu bitkilerin doğal olarak yetiştikleri bölgelerde, üreticilere verim ve uyum gücü fazla olan yeni çeşitlerin üretilmesi yem bitkileri tarımı açısından faydalı olacağını belirtmiştir. Ayrıca domuz ayrığında dormansi ve çimlenmesiyle ilgili çalışmaların yapılması gerektiğini söylemiştir. Nitekim yapılan bazı araştırmalarda domuz ayrığının 15-25 °C arasında çimlendiği, çimlenme gün sayımlarının 5-14 günde yapıldığı belirtilmiştir.

Domuz ayrığında çimlendirme gözlemlerine dayanarak çimlenme çıkışının olmama sebebi dormansi olabilir. Bu durumun önüne geçmek için dormansi olabileceği düşünülen tohumlara hormon uygulamak, tohumları suda bekletmek, bazı kimyasal maddeler uygulayarak tekrar çimlendirme yapılması durumunda değişimler olabilme ihtimali olduğu düşünülmektedir.

Davidson ve Milthorpe (1965)'e göre sıcaklığın domuz ayrığı üzerinde etkisini incelemek için 14 °C, 22 °C, 26 °C'de 6 haftalık zaman içerisinde haftalık süreçlerde ölçüm yapmışlar, gözlemlenen sonuca göre sıcaklık artışı ile mutlak olarak büyüme ilk haftalarda gözlemlenmiştir. 22 °C ve 26 °C'lerde ölçüm yapıldığında ise mutlak olarak büyümede azalma, yaprak-alan oranında düşme gözlemlenmiş, 26 °C ve üzeri sıcaklıkların büyüme üzerine etkisinin olumsuz olarak yansıdığı düşünülmüştür. Özellikle 3 °C ve altındaki sıcaklıklarda hücre bölünmesinin duracağını, dolayısıyla domuz ayrığında canlılığın olmayacağı belirtilmiştir. Domuz ayrığında optimum sıcaklık aralığının 20-25 °C olduğu belirtilmiştir.

Bu çalışmada 1130919 no'lu TÜBİTAK projesi kapsamında seçilen 11 farklı *Dactylis* genotipi ve 1 tescilli çeşit olan Doğu Yıldızı laboratuvar koşullarında yapılan çimlendirme için dört farklı sıcaklık kullanılarak gözlemler yapılmıştır. Bu gözlemlerde

minimum sıcaklık değeri 5 °C olmuştur. 5 °C *Dactylis* türlerinin Doğu Yıldızı çeşidi, 1-8 türü hariç, diğer 9 türde çimlenme olmamıştır. 35 °C ise 11 genotip 1 tescilli çeşit içinde maximum sıcaklık değeri olmuştur, fakat 35 °C sıcaklıkta 12 genotipte de çimlenme gözlenmemiştir. 15 °C ve 25 °C'lerde ise başarılı sonuçlar elde edilmiş, çimlenme gözlemlenmiştir. Domuz ayrığının uygun koşullarda çimlenmesi için gerekli 15-25 °C optimum sıcaklık değeri olmuştur.

Yukarıda belirtilen Davidson ve Milthorpe (1965)'nin yapmış olduğu çalışmada 22 °C - 26 °C ve üzerinde çimlenme ve büyümenin olumsuz etkilendiği belirtilmiştir. 11 genotip 1 tescilli çeşit ile yapılan bu çimlendirme çalışması bu çalışmayı desteklemiştir. Domuz ayrığının çok yüksek ve çok düşük sıcaklıklarda çimlenmediği gözlemlenmiştir.

Kaynakça

- Açıkgöz, E. (1994). Çim Alanlar Yapım ve Bakım Tekniği, Çevre Ltd, Şti. Yayınları, 4, 1-24.
- Açıkgöz, E. (2001). Yem Bitkileri (3. Baskı), Uludağ üniversitesi güçlendirme vakfı, yayın (182).
- Akman, N., Aksoy, F., Şahin, O., Kaya, Ç., Erdoğan, G. (2007). Cumhuriyetimizin 100. yılında Türkiye'nin hayvansal üretimi, Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiriciliği Birliği Yayınları, 4, 116.
- Ayan, İ., Acar, Z., Kutbay, G., Aşçı, Ö., Mut, H., Başaran, U., Töngel, M. (2011). Orta Karadeniz Bölgesi'nde bazı buğdaygil yem bitkilerinin toplanması tanımlanması ve kültüre alınma olanaklarının araştırılması. TÜBİTAK Kesin Sonuç Raporu, Samsun.
- Bushman, B. S., Larson, S. R., Tuna, M., West, M. S., Hernandez, A. G., Vullaganti, D., Gong, G., Robins, J. G., Jensen, K. B., Thimmapuram, J. (2011). Orchardgrass (*Dactylis glomerata* L.) EST and SSR marker development, annotation, and transferability. Theoretical and Applied Genetics, 123 (1), 119-129.
- Davidson, J. L., Milthorpe, F. L. (1965). The Effect of Temperature on the growth of cocksfoot (*Dactylis glomerata* L.). Annals of botany, 29 (3), 407-417.
- Demirkaya, M. (2006). Polietilenglikol ile ozmotik koşullandırma ve hümidifikasyon uygulamalarının biber tohumlarının çimlenme hızı ve oranı üzerine etkileri. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi, 22 (1), 223-228.
- Ercisli, S., Esitken, A., Güleriyüz, M. (1997). The effect of vitamins on the seed germination of apricots. XI International Symposium on Apricot Culture 488, 437-440.
- Hartmann, H., Kester, D., Davies, T. (1990). Principles of propagation by seed. Plant Propagation, Principles and Practices. 104-136.
- Hatipoğlu, R., Kökten, K. (2009). Domuz ayrığı (*Dactylis* sp. L.). TC Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Hilhorst, H., Karssen, C. (1992). Seed dormancy and germination: the role of abscisic acid and gibberellins and the importance of hormone mutants. Plant Growth Regulation, 11 (3), 225-238.
- Manga, İ., Acar, Z., Ayan, İ. (2002). Buğdaygil Yem Bitkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 6, Yayın.
- Norton, M., Volaire, F. (2012). Selection of pasture and forage species adapted to changing environmental conditions in Mediterranean climates. Options Méditerranéennes, A-102, 119-127.
- Probert, R., Smith, R., Birch, P. (1985). Germination responses to light and alternating temperatures in European populations of *Dactylis glomerata* L. IV. The effects of storage, New Phytologist, 101 (3), 521-529.
- Serin, Y., Tan, M. (2001) Yem Bitkileri Kültürüne Giriş. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları (206), 217.
- Seydoğulu, S., Kökten, K. (2018). Batman İli Beşiri İlçesi mera vejetasyonlarının bazı özellikleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 55 (4), 131-140.
- Soya, H., Avcıoğlu, R., Geren, R. (2004). Yem Bitkileri. Hasad Yayıncılık, 223.
- Volaire, F., Norton, M. (2006). Summer dormancy in perennial temperate grasses. Annals of Botany, 98 (5), 927-933.
- Yamaguchi, S., Kamiya, Y. (2001). Gibberellins and light-stimulated seed germination. Journal of Plant Growth Regulation, 20 (4), 369-376.