

**International Conference on  
Global Practice of Multidisciplinary Scientific Studies-III**

**DATE – PLACE  
November 15-17, 2022  
Turkish Republic of Northern Cyprus**

**CONFERENCE  
PROCEEDINGS BOOK**

**EDITORS**

**Dr. M. Fırat BARAN  
Dr. Seyithan SEYDOĞLU  
Dr. Ayse Ozge ARTEKIN**

**All rights of this book belongs to ISPEC Publishing House.**

**Without permission can't be duplicate or copied.**

**Authors of chapters are responsible both  
ethically and juridically.**

**ISSUED: 05/12/2022  
ISBN: 978-625-6380-10-3**

**YEM BEZELYESİ TOHURLUKLARINDA DEPOLAMA ÖNCESİ VE SONRASI  
CANLILIK PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ**

**Yüksek Lisans Öğrencisi Serhat AKYÜZ (Orcid ID: 0000-0002-1187-936X)**

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı,  
Bilecik  
serhat.akyuz@tarimorman.gov.tr

**Doç. Dr. Serap Kızıl AYDEMİR (Orcid ID: 0000-0003-0291-8598)**

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü,  
Bilecik  
serap.kizil@bilecik.edu.tr

**ÖZET**

Araştırma 2021-2022 yıllarında Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü laboratuvarlarında yürütülmüştür. Araştırmada Uysal, Özkaynak, Kurtbey, Ürünlü, Taşkent ve Nany yem bezelyesi çeşitlerinin tohumları materyal olarak kullanılmıştır. Bu araştırma altı farklı yem bezelyesi tohumluklarında depolama öncesi, oda koşullarında depolama ve tohum saklama odasında depolama sonrası canlılık performanslarının laboratuvar çalışmaları ile belirlenmesi amacı ile yürütülmüştür. Araştırmada, ilk olarak hasat edilen yem bezelyesi bitkilerinden elde edilen tohumlara depolama öncesi çimlendirme ve iletkenlik testleri uygulanmış, İkinci aşamada hasat sonrası elde edilen tohumlar normal oda koşullarında ve +5 °C ve % 60 nemde 3 ay süre ile tohum saklama odasında depolanmış ve sonrasında laboratuvar analizlerine tabi tutulmuştur. Tohumlara 20 °C’de 8 gün kum ortamda çimlendirme testi, 20 °C’de 24 saat bekletildikten sonra iletkenlik testi uygulanmış ve sürme hızı ve sürme gücü tespit edilmiştir. Araştırmada en yüksek iletkenlik değerinin oda koşullarında depolama sonrası ve çeşitler bazında Ürünlü yem bezelyesi çeşidinde, en yüksek çimlenme hızı ve çimlenme gücü değerlerinin tohum saklama odasında (Soğuk Hava) depolama dönemine ve çeşitler bazında Taşkent çeşidinde belirlenmiştir. Araştırma sonucunda çimlendirme ve iletkenlik testinin yem bezelyesinde tohum partilerinin güçlerini belirlemede sınıflandırıcı olduğu, tarlaya ekilebilirlik değerlerinin belirlenmesinde ve ayrıca hızlı, güvenilir ve tekrar edilebilir olması nedeni ile kullanılabileceği belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Yem bezelyesi, İletkenlik testi, Çimlenme hızı, Çimlenme gücü, Depolama

**DETERMINATION OF VITALITY PERFORMANCES OF FEED PEA SEEDS  
BEFORE AND AFTER STORAGE**

**ABSTRACT**

The research was carried out in the laboratories of the Center for Seed Registration and Certification in 2021-2022. In the research, the seeds of Uysal, Özkaynak, Kurtbey, Ürünlü, Taşkent and Nany fodder pea varieties were used as material. This research was carried out to determine the viability performances of six different forage pea seeds before storage, at room conditions and after storage in the seed storage room by laboratory studies. In the research, pre-storage germination and conductivity tests were applied to the seeds obtained from the first harvested forage pea plants. In the second stage, the seeds obtained after harvest were stored in the seed storage room at +5 °C and 60% humidity for 3 months and then in the laboratory. subjected to analysis. The germination test was applied to the seeds at 20 °C for 8 days in a sand environment, and after they were kept at 20 °C for 24 hours, the conductivity test was applied and the spreading speed and driving power were determined. In the study, the highest conductivity value was determined after storage in room conditions and on the basis of varieties, in the forage pea variety with Product, the highest germination rate and germination power values were determined in the Tashkent variety on the basis of varieties and storage period in the seed storage room (Cold Weather). As a result of the research, it was determined that the germination and conductivity test is a classifier in determining the strength of seed lots in forage peas, and it can be used in determining the cultivability values in the field and also because it is fast, reliable and repeatable.

**Keywords:** Feed pea, Conductivity test, Germination rate, Germination power, Storage

## GİRİŞ

Ülkemizde hayvansal kaynaklı protein ihtiyacını karşılamada büyükbaş ve küçükbaşlardan elde edilen et, süt vb. gibi ürünler ön plana çıkmaktadır. Bahsedilen bu ürünlerin üretim aşamasında yapılan masrafların yaklaşık % 70'lik kısmını oluşturan yem ve besleme masrafları işletmenin karlılığını önemli ölçüde etkileyerek hayvancılık işletmelerinin azalmasına, hayvansal ürün üretim miktarının azalmasına, hayvansal gıda fiyatlarında önemli bir artışa sebep olmakta ve bu durum kişi başı hayvansal protein tüketimini olumsuz yönde etkilemektedir. Hayvancılık işletmelerinin ve hayvansal ürün üretim miktarının bu denli azalmasının nedeni ise hayvanlar için önemli olan kaba yem ihtiyacının tam anlamıyla ve yeterince karşılanamamasından kaynaklandığı bilinmektedir.

Türkiye'nin son verilerine bakıldığında 19 milyon (BBHB) civarında büyükbaş hayvan varlığı olup, bu hayvan varlığının refah yaşam payı ve istenilen günlük canlı ağırlık artışı için her bir BBHB için günlük 12.5 kg'dan yıllık 86 milyon ton kaliteli kaba yeme ihtiyaç vardır. Ülkemizde tarımsal üretimden ve çayır-mera alanlarından yılda 31 milyon ton kuru ot temin 2 edilirken, mevcut üretim ile ihtiyaç duyulan gerekli kaba yem miktarı arasında 55 milyon tonluk bir açık bulunmaktadır (Acar vd., 2020).

Son yıllarda yem bitkileri ekimine talepler artış gösterse bile kaliteli kaba yem üretimi hayvanlarımızın kaba yem ihtiyacını karşılamamaktadır. Bu durum üretimi azaltan unsurların başında gelmektedir. Bu konuda hem nispi olarak ucuz olan, hem de ruminantların sindirim faaliyetlerini olumlu yönde etkileyen kaba yemler, bu yemlerin kaynakları ve alternatif kaba yem kaynakları ön plana çıkmaktadır.

Yem bezelyesi tek yıllık bir baklagil yem bitkisi olup otunun besleme değeri oldukça yüksek ve lezzetlidir. Her türlü hayvan için lezzetli ve besleyici bir ota sahiptir. Geniş bir adaptasyon yeteneğine sahip olması yanında, verim ve kalite özellikleri bölge koşullarında tercih edilen yem bezelyesi, toprağa 5-15 kg/da arasında azot bağlaması ve kendisinden sonra gelen bitkiye temiz bir anız bırakması ile önemli bir serin iklim bitkisidir. (Uzun ve ark. 2012). Tam çiçeklenme döneminde 30-200 cm boylan bitki (Tamkoc vd., 2009) koşulların uygun olması durumunda 4 metreye kadar boylanmakta (Tekeli ve Ateş, 2011) olup bu dönemde biçilen yem bezelyesinden yetiştiriciliğin yapıldığı iklim ve toprak şartları, genotip (Açıkgöz, 2009) ile uygulanan kültürel işlemlere bağlı olarak 1000-7000 kg/da arasında yeşil ot verimi alınabilmektedir (Büyükburç vd., 1994; Tekeli ve Ateş, 2011; Turk vd., 2011).

Kaba yem üretimi için büyük öneme sahip olan yem bezelyesinin ilk aşamada ekim değerinin bilinmesi oldukça önemlidir. Aynı çeşit, aynı tohumluk sınıfı ve yüksek çimlenme kabiliyetli tohumluk partileri depolamadan sonra ya da tarlada farklı performans gösterebilirler. Yine

çimlenme analizinde farklılık göstermeyen tohum partileri aynı tarlada aynı zamanda ekildiklerinde farklı tarla çıkış oranı gösterebilirler. Tohumluk partileri arasındaki bu performans farklılıkları tohum gücünden (seed vigor) kaynaklanmaktadır. Tohum gücü tohumun yada tohumluk partilerinin çim çıkışı ve çimlenme boyunca göstermiş oldukları performans ve aktifliğin derecesinin toplamı olarak tanımlanabilir (ISTA, 1993). Çimlenme testleri tekrar edilebilir olması ve optimum şartlar altında çimlenme için tohum partilerinin potansiyeli hakkında bilgi sağlaması açısından oldukça önemlidir (Matthews, 1981). Bununla birlikte, Çimlenme testi bir tohum partisinin maksimum çimlenme potansiyelini belirleme ve aynı zamanda tarlada yetiştirme, dikim değerlerini hesap etme ve farklı partilerin kalitesini karşılaştırmak açısından da önem arz etmektedir (ISTA, 1993).

Bu araştırma, tohum gücünün önceden belirlenmesi ile tohumluk yem bezelyesi çeşitlerinin hangi ekim şartlarında ve saklanma koşullarında üstünlük göstereceği tespit edilmesi ve üreticilerin tohumluk seçimi de ışık tutulması amacı ile yürütülmüştür.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü laboratuvarlarında 2021-2022 yıllarında yürütülen araştırmada Uysal, Özkaynak, Kurtbey, Ürünlü, Taşkent ve Nany yem bezelyesi çeşitlerinin tohumları materyal olarak kullanılmıştır.

Materyal olarak kullanılan tohumlar hakkında gerekli bilgiler aşağıdaki çizelgede verilmiştir. Çeşitlerin bin dane ağırlıkları tohumlar temin edildiğinde belirlenmiştir. Dane nemleri uygulamalar öncesi belirlenmiş olup %10-14 arasında düzenlenmiştir.

**Tablo 1.** Yem bezelyesi tohumlarının bin dane ağırlığı, depolama öncesi dane nemi ve depolama sonrası dane nemi.

Yem bezelyesi Çeşitleri	Bin Dane Ağırlığı (g)	Depolama Öncesi Dane Nemi (%)	Depolama Sonrası Dane Nemi (%)
Uysal	160.80	13.4	12.6
Özkaynak	141.60	11.4	13.2
Taşkent	146.40	11.0	10.6
Kurtbey	194.60	10.6	10.4
Ürünlü	123.38	11.6	13.8
Nany	118.00	11.7	10.8

Yem bezelyesi çeşitlerin hepsi 2021 yılı ürünü olup hasat sonrasında temin edilmiştir, hiçbir muameleye tabi tutulmadan nem değerleri %10-14 arasında olacak şekilde ayarlandıktan sonra nem geçirmeyen alüminyum folyo kaplı özel tohum depolama kağıtlarına aktarılarak

depolanmıştır. Çalışma iki aşama halinde yapılmıştır. Birinci aşama laboratuvarda sürdürülmüş olup hasat edilen bitkilerden elde edilen tohumlara muamelesiz olarak testler uygulanmıştır. İkinci aşamada, hasat sonrası elde edilen oda koşullarında bekletilen tohumlar ve 3 ay süre ile +5 °C ve %60 nemdeki tohum saklama odasında bekletilen tohumlar ile çalışılmıştır.

Laboratuvar çalışmalarında standart çimlenme testleri ve iletkenlik testi, çimlenme hızı, çimlenme gücü ölçümleri yapılmıştır.

#### **Çimlendirme Testi:**

Uluslararası Tohum Test Birliğinin (ISTA) metot ve uygulamaları doğrultusunda her bir çeşit için 100 tohum 4 tekerrür sayılarak çalışma masasına bırakılmıştır. Çeşit ve tekerrürlerin takibi için numaralandırma etiketleri yazılmıştır. Çimlendirme ortamı olarak 20 cm uzunluğunda, 16 cm genişliğinde, 5 cm derinliğinde nem kaybını önleyen kapaklı kaplar kullanılmıştır. Çimlendirme kaplarına 0,9 mm çapındaki elekten geçirilen ve 150 °C'de 2 saat boyunca steril edilen kumdan (kumun nemi %60 dolayındadır) 2 cm kalınlığında bırakılarak bastırılmadan düzleştirilerek önceden sayımı yapılan 4x100 adet tohumlar ayrı ayrı çimlendirme kutularına yeknesak bir şekilde dağıtıldı. Üzerine 1-2 cm kalınlığında aynı kumdan kapatıldı. Çimlendirme kapları bu şekilde sıcaklığı 20°C olarak ayarlanan ve  $\pm 1$  °C hassasiyetle çalışan çimlendirme kabinine bırakıldı. Çimlendirme kabininin sıcaklık ve nem değerleri test boyunca günlük kontrol edildi. 5. günde toprak yüzeyine çıkanların %'si çimlendirme hızı olarak kayıt altına alındı. 8. günde ise numunelerin normal çimleri değerlendirilerek çimlenme gücü belirlendi.

#### **İletkenlik Testi:**

İletkenlik testi için iletkenlik sayacı, su (deiyonize veya distile), erlenmayer, beher, çimlendirme kabini, nem test cihazı, terazi (0,01 g ağırlığa kadar ölçebilen) ve potasyum klorid hazırlanmıştır.

Tam olarak 250 ml saf su ölçülüp 500 ml'lik erlenmayerlere konularak, buharlaşmasını önlemek ve 20 °C'de dengede tutmak için erlenmayerlerin ağzı alüminyum folyo ile kapatılmıştır. Kullanılan saf suyun kalitesini belirlemek için sadece saf su içeren bir tane kontrol erlenmayeri hazırlandı. Hazırlanan bu erlenmayerler  $\pm 1$  °C hassasiyetle çalışan ve iletkenlik testi için gerekli olan 20 °C'yi sağlayan çimlendirme kabinine 24 saat kalmak üzere bırakılmışlardır. Her çeşit için 4 adet 50'li örnek olacak şekilde 4 erlenmayer hazırlanmıştır.

Bir gün sonra saf suya konulmak üzere iletkenlik ölçümü yapılacak bir çeşit için 50 tane tohum içeren 4 tekerrür hazırlanmıştır. Tohumların dane nemleri belirlenip kayıt altına alınmıştır. Sayımı yapılan tohumların içerisinde kırık, çürük vb. tohumların olmamasına dikkat edilmiştir. Tohumların iki ondalık hane içerecek şekilde ağırlığı alınmış bu işlemden sonra tohumlar bir gün önce 20 °C sıcaklığa bırakılan saf suya konulmuştur. Her bir erlenmayer tohumların suya

batmasını sağlamak için hafifçe çalkalandıktan sonra bir gün boyunca kalması için çimlendirme kabineye yerleştirilmiştir.

İletkenlik ölçümü yapılmadan önce HI 9033 markalı ve 1x9 voltluk batarya ile çalışan iletkenlik sayacı kalibre edilmiştir. Kalibre için 0,745 g çözünmüş saf KCL 150 °C'de 1 saat boyunca kurutulmuş ve desikatörde soğutulduktan sonra 1 litre saf suda 0,01 M KCL solüsyonu hazırlanmıştır. İletkenlik sayacı kalibre edilmeden önce hazırlanan solüsyonun sıcaklığının 20 °C olmasına dikkat edilmiş ve bu sıcaklıkta iletkenlik sayacının 1273  $\mu\text{Scm}^{-1}$  okuması sağlanmıştır.

Testten en az 15 dakika önce iletkenlik sayacı çalıştırılmış, her ölçümden sonra probu çalkalamak için saf su içeren iki tane beher doldurulmuştur. Çalkalama suyunun iletkenliğinin  $\leq 2 \mu\text{Scm}^{-1}$  olmasına dikkat edilmiştir.

24 saatlik ıslatma periyodunun sonunda tohumların iletkenlik ölçümü yapılmıştır. Tohumların iletkenlik ölçümünden önce 20 °C'deki saf suyun (kontrol suyunun) iletkenlik ölçümü yapılmıştır. Çıkan değer 1-5  $\mu\text{Scm}^{-1}$  olmasına dikkat edilmiştir. İletkenlik ölçümü sırasında kontrol suyunun değeri 000 veya 001 arasında çıkmıştır. Çimlendirme kabinesinden tek tek alınan erlenmayerler ilk önce hafifçe çalkalanmış suyun biraz durgunlaşmasından sonra prob solüsyona daldırılmıştır. İletkenlik değeri sabitlenene kadar prob suda kalmış ve değer sabitleştikten sonra prob temizlenip diğer tekerrüre geçilmiştir. Ölçümler sırasında suyun sıcaklığının 20 °C'de tutulmasına ve 15 dakika içinde ölçümün yapılmasına dikkat edilmiştir. Çıkan iletkenlik değeri tohum ağırlığına bölünmüş, bir çeşit için alınan 4 değer ortalama alınarak o çeşide ait iletkenlik değeri belirlenmiştir.

Bu testin esas bitki dokularından elektrolit sızıntısının ölçülmesi esasına dayanır. Elektrolit sızıntısı fazla olduğu zaman çıkan sonuç yüksek olacağından bu tür tohumlar düşük vigorludur. Çıkan değer küçük olması tohum gücünün fazla olduğu anlamını taşımaktadır.

#### **Çimlenme Hızı:**

Çimlenme ortamına bırakılan tohumların 5'inci günün sonunda toprak yüzeyine ulaşanlarının %'si çimlenme hızı değeri olarak belirlendi. Her bir çeşit 4 tekerrür olarak yürütülmüştür ve tüm bitkiler değerlendirilmiştir.

#### **Çimlenme Gücü:**

Çimlenme ortamına bırakılan tohumların 8'inci günün sonunda toprak yüzeyine ulaşanlarının %'si çimlenme gücü değeri olarak belirlendi. Her bir çeşit 4 tekerrür olarak yürütülmüştür ve tüm bitkiler değerlendirilmiştir.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### 1. Depolama Öncesi Elde Edilen Sonuçlar

#### 1.1. İletkenlik Testi

Tohum kalitesinin veya gücünün belirlenmesine yönelik olarak yapılacak çalışmalarda, özellikle iletkenlik testleri önemli rol oynamaktadır. Gerekli ön araştırmaların yapılması koşulu ile, bu yöntemden yararlanılarak, bir tohum partisinin gücü hakkında kısa sürede bilgi edinilebileceği bildirilmiştir (Tilki ve Çalıkoglu, 1998).

Bu çalışmada, yem bezelyesi çeşitlerinin hasat sonrası muamelesiz uygulamada tespit edilen iletkenlik testi sonuçlarına ait değerler Tablo 2’de verilmiştir. Tablo 2’de görüldüğü üzere farklı yem bezelyesi çeşitlerinin, depolama öncesi iletkenlik değerleri çeşitler bazında istatistiksel olarak % 0.1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bununla birlikte, çeşitlere ait ortalama iletkenlik testi değerleri incelendiğinde, en yüksek değer 3.88  $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$  değer ile Ürnlü yem bezelyesi çeşidine ait olduğu en düşük iletkenlik değerinin ise 2.51  $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$  değerle Taşkent yem bezelyesi çeşidinden elde edildiği görülmektedir. Kolasinska vd., (2000) tarafından baklagil bitkisi olan fasulyede yaptığı çalışmada, 39 hat ve çeşide ait tohum partisini 3 yıl tarla ve laboratuvar testlerine tabi tutmuşlardır. Tohum partilerinin elektriksel iletkenlik değerlerinin 7 ile 45  $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$  arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Çalışma sonunda tarla çıkışının tahmininde etkili test olarak elektriksel iletkenlik testi olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışma sonucu bizim bulgularımızdan farklıdır.

**Tablo 2.** Yem Bezelyesi Çeşitlerinde Depolama Öncesi Tespit Edilen İletkenlik Testi Değerleri ( $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$ )

Çeşit	İletkenlik Değeri
Ürnlü	3.88 a
Uysal	3.64 a
Özkaynak	3.21 b
Nany	2.97 bc
Kurtbey	2.77 cd
Taşkent	2.51 d
F	**
AÖF	0.31
VK	6.6

\*\* İşaretili F değerleri, işlemler arasındaki farklılığın %0.1 ihtimal sınırına göre önemli olduğunu göstermektedir.

#### 1.2. Çimlenme Hızı

Yem bezelyesi çeşitlerinin hasat sonrası depolama öncesi tespit edilen çimlenme hızı testi sonuçlarına ait değerler Tablo 3’de verilmiştir. Tablo 3’de görüldüğü gibi farklı yem bezelyesi çeşitlerinin, depolama öncesi çimlenme hızı değerleri çeşitler bazında istatistiksel olarak % 0.1

düzeyinde önemli bulunmuştur. Bununla birlikte, çeşitlere ait ortalama çimlenme hızı değerleri incelendiğinde, en yüksek değer %90 ile Nany yem bezelyesi çeşidine ait olduğu, en düşük çimlenme hızı değerinin ise %60 ile Uysal yem bezelyesi çeşidine ait olduğu görülmektedir. Çaçan vd., 2016 tarafından yem bezelyesinde çimlenme hızını belirlemeye yönelik yapılan benzer bir çalışmada, yem bezelyesi hat ve çeşitlerin çimlenme oranı ortalama olarak; 10<sup>0</sup> C sıcaklıkta %72.6, 20<sup>0</sup> C sıcaklıkta %78.5, 24<sup>0</sup> C sıcaklıkta %71.2 ve 30<sup>0</sup> C sıcaklıkta ise %75.5 olarak tespit edilmiştir. Bizim bulgularımız kısmen benzemektedir.

**Tablo 3.** Yem Bezelyesi Çeşitlerinde Depolama Öncesi Tespit Edilen Çimlenme Hızı Değerleri (%)

Çeşit	Çimlenme Hızı
Nany	90 a
Ürünlü	86 b
Özkaynak	86 b
Taşkent	84 b
Kurtbey	74 c
Uysal	60 d
F	**
AÖF	2.1
VK	1.8

\*\* İşaretili F değerleri, işlemler arasındaki farklılığın %0.1 ihtimal sınırına göre önemli olduğunu göstermektedir.

### 1.3. Çimlenme Gücü

Yem bezelyesi çeşitlerinin depolama öncesi tespit edilen çimlenme gücü testi sonuçlarına ait değerler Tablo 4'de verilmiştir. Tablo 4' de görüldüğü üzere farklı farklı yem bezelyesi çeşitlerinin, depolama öncesi çimlenme gücü değerleri çeşitler bazında istatistiksel olarak % 0.1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Ayrıca, çeşitlere ait ortalama çimlenme gücü değerleri incelendiğinde, en yüksek değer %96 ile Nany yem bezelyesi çeşidine ait olduğu, en düşük çimlenme gücü değerinin ise %66 ile Uysal yem bezelyesi çeşidinden elde edildiği görülmektedir. Bulgularımıza benzer olarak, Santos vd., 2003 tarafından Fasulyede yapılan bir çalışmada, çimlenme gücü değerleri %70 ile 88 arasında değişmiştir.

Tablo 4. Yem Bezelyesi Çeşitlerinde Depolama Öncesi Tespit Edilen  
Çimlenme Gücü Değerleri (%).

Çeşit	Çimlenme Gücü
Nany	96 a
Ürünlü	93 ba
Özkaynak	93 ba
Taşkent	91 b
Kurtbey	83 c
Uysal	66 d
F	**
AÖF	3.4
VK	2.6

\*\* İşaretili F değerleri, işlemler arasındaki farklılığın %0.1 ihtimal sınırına göre önemli olduğunu göstermektedir.

## 2. Depolama Sonrası Elde Edilen Sonuçlar

### 2.1. Oda Koşulları

#### 2.1.1. İletkenlik Testi

Elektriksel iletkenlik testi, ISTA tarafından öncelikle bezelye ve daha sonra da fasulye ve soya tohumlarında olmak üzere, sadece üç türde güç testi olarak onaylanmıştır. Diğer türler için henüz tavsiye niteliği taşımaktadır (ISTA, 2020). Araştırmada, yem bezelyesi çeşitlerinin oda koşullarında depolanması sonrası tespit edilen iletkenlik testi sonuçlarına ait değerler Tablo 5'de verilmiştir. Tablo 5'de görüldüğü gibi farklı yem bezelyesi çeşitlerinin, oda koşullarında depolanması sonrası iletkenlik değerleri çeşitler bazında istatistiksel olarak % 0.1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşitlere ait ortalama iletkenlik testi değerleri incelendiğinde, en yüksek değer 4,67  $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$  değer ile Ürünlü yem bezelyesi çeşidinde ait olduğu en düşük iletkenlik değerinin ise 3.03  $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$  değerle Taşkent yem bezelyesi çeşidinden elde edildiği görülmektedir. Bu sonuçları, depolama öncesi yem bezelyesi çeşitlerinin iletkenlik testi değerleri ile karşılaştırdığımızda, oda koşullarında depolanması sonrası tespit edilen iletkenlik testi değerlerinin arttığını görmekteyiz. Soya fasulyesinde yapılan bir çalışmada, elektriksel iletkenlik değerlerinin 57 ile 120  $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$  arasında değiştiğini saptamışlardır (Vieira vd., 2004). Bu sonuç bizim bulgularımızdan oldukça farklıdır.

International Conference on Global Practice of Multidisciplinary Scientific Studies-III  
Turkish Republic of Northern Cyprus, November 15-17, 2022

**Tablo 5.** Yem Bezelyesi Çeşitlerinde Oda Koşullarında Depolama Sonrası Tespit Edilen İletkenlik Testi Değerleri ( $\mu\text{s cm}^{-1}\text{g}^{-1}$ ).

Çeşit	İletkenlik Değeri
Ürünlü	4.67 a
Uysal	4.64 a
Özkaynak	4.21 b
Nany	3.63 c
Kurtbey	3.04 d
Taşkent	3.03 d
F	**
AÖF	0.12
VK	2.1

\*\* İşaretli F değerleri, işlemler arasındaki farklılığın %0.1 ihtimal sınırına göre önemli olduğunu göstermektedir.

### 2.1.2. Çimlenme Hızı

Çimlenme hızı en eski tohum gücü kavramlarından biridir. Çoğunlukla benzer çimlenme oranına sahip olan tohum partilerinin çimlenme hızı ve dolayısıyla fide gelişme hızı farklı olmaktadır (Sivritepe, 2011). Yem bezelyesi çeşitlerinin oda koşullarında depolama sonrası tespit edilen çimlenme hızı testi sonuçlarına ait değerler Tablo 6'da verilmiştir. Tablo 6'da görüldüğü gibi farklı yem bezelyesi çeşitlerinin, oda koşullarında depolama sonrası çimlenme hızı değerleri çeşitler bazında istatistiksel olarak % 0.1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bununla birlikte, çeşitlere ait ortalama çimlenme hızı değerleri incelendiğinde, en yüksek değer %89 ile Taşkent yem bezelyesi çeşidine ait olduğu, en düşük çimlenme hızı değerinin ise %38 değerle Uysal yem bezelyesi çeşidinden elde edildiği görülmektedir. Çimlenme hızlarının depolama öncesi elde edilen değerlere göre düşük olduğu görülmektedir.

**Tablo 6.** Yem Bezelyesi Çeşitlerinde Oda Koşullarında Depolama Sonrası Tespit Edilen Çimlenme Hızı Değerleri (%).

Çeşit	Çimlenme Hızı
Taşkent	89 a
Özkaynak	85 b
Nany	85 b
Kurtbey	80 c
Ürünlü	78 d
Uysal	38 e
F	**
AÖF	1.7
VK	1.5

\*\* İşaretli F değerleri, işlemler arasındaki farklılığın %0.1 ihtimal sınırına göre önemli olduğunu göstermektedir.

### 2.1.3. Çimlenme Gücü

Yem bezelyesi çeşitlerinin oda koşullarında depolama sonrası tespit edilen çimlenme gücü testi sonuçlarına ait değerler Tablo 7’de verilmiştir. Tablo 7’de görüldüğü gibi farklı yem bezelyesi çeşitlerinin, oda koşullarında depolama sonrası çimlenme gücü değerleri çeşitler bazında istatistiksel olarak % 0.1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bununla birlikte, çeşitlere ait ortalama çimlenme gücü değerleri incelendiğinde, en yüksek değer %96 ile Taşkent yem bezelyesi çeşidine ait olduğu, en düşük çimlenme gücü değerinin ise %43 ile Uysal yem bezelyesi çeşidinden elde edildiği görülmektedir.

**Tablo 7.** Yem Bezelyesi Çeşitlerinde Oda Koşullarında Depolama Sonrası Tespit Edilen Çimlenme Gücü Değerleri (%).

Çeşit	Çimlenme Gücü
Taşkent	96 a
Özkaynak	93 b
Nany	93 b
Kurtbey	91 b
Ürünlü	83 c
Uysal	43 d
F	**
AÖF	2.4
VK	1.9

\*\* İşaretleli F değerleri, işlemler arasındaki farklılığın %0.1 ihtimal sınırına göre önemli olduğunu göstermektedir.

## 2.2. Tohum Saklama Odası (Soğuk Hava)

### 2.2.1. İletkenlik Testi

Yem bezelyesi çeşitlerinin tohum saklama odasında (soğuk hava) depolanması sonrası tespit edilen iletkenlik testi sonuçlarına ait değerler Tablo 8’de verilmiştir. Tablo 8’de görüldüğü gibi farklı yem bezelyesi çeşitlerinin, tohum saklama odasında (soğuk hava) depolanması sonrası iletkenlik değerleri çeşitler bazında istatistiksel olarak % 0.1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bununla birlikte, çeşitlere ait ortalama iletkenlik testi değerleri incelendiğinde, en yüksek değer  $4.06 \mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$  değer ile Uysal yem bezelyesi çeşidine ait olduğu en düşük iletkenlik değerinin ise  $2.67 \mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$  değerle Taşkent yem bezelyesi çeşidinden elde edildiği görülmektedir. Bu sonuçlar depolama sonrası oda koşullarında elde edilen iletkenlik testi değerlerine yakın olduğu için soğuk hava koşullarının iletkenlik değerlerini değiştirmediği görülmektedir. Bulgularımıza benzer olarak, Kolasinska vd., (2000) fasulye bitkisinde yaptıkları çalışmada iletkenlik testi sonuçlarının  $7$  ile  $45 \mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$  arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

**Tablo 8.** Yem Bezelyesi Çeşitlerinde Tohum Saklama Odasında (Soğuk Hava) Depolama Sonrası Tespit Edilen İletkenlik Testi Değerleri ( $\mu\text{s cm}^{-1}\text{g}^{-1}$ ).

Çeşit	İletkenlik Değeri
Uysal	4.06 a
Özkaynak	3,78 b
Ürünlü	3,73 cb
Kurtbey	3.48 cd
Nany	3.30 d
Taşkent	2.67 e
F	**
AÖF	0.2
VK	4.7

\*\* İşaretili F değerleri, işlemler arasındaki farklılığın %0.1 ihtimal sınırına göre önemli olduğunu göstermektedir.

### 2.2.2. Çimlenme Hızı

Yem bezelyesi çeşitlerinin tohum saklama odasında (soğuk hava) depolama sonrası tespit edilen çimlenme hızı testi sonuçlarına ait değerler Tablo 9' da verilmiştir. Tablo 9' da görüldüğü gibi farklı yem bezelyesi çeşitlerinin, tohum saklama odasında (soğuk hava) depolama sonrası çimlenme hızı değerleri çeşitler bazında istatistiksel olarak % 0.1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bununla birlikte, çeşitlere ait ortalama çimlenme hızı değerleri incelendiğinde, en yüksek değer %92 ile Taşkent yem bezelyesi çeşidine ait olduğu, en düşük çimlenme hızı değerinin ise %48 değerle Uysal yem bezelyesi çeşidinden elde edildiği Tablo 9' dan izlenmektedir. Yem bezelyesi çeşitlerinin tohum saklama odasında (soğuk hava) depolamalanmasının çimlenme hızını artırdığı görülmektedir.

**Tablo 9.** Yem Bezelyesi Çeşitlerinde Tohum Saklama Odasında Depolama Sonrası Tespit Edilen Çimlenme Hızı Değerleri (%).

Çeşit	Çimlenme Hızı
Taşkent	92 a
Nany	88 b
Özkaynak	85 c
Ürünlü	83 d
Kurtbey	80 e
Uysal	48 f
F	**
AÖF	1.4
VK	1.2

\*\* İşaretili F değerleri, işlemler arasındaki farklılığın %0.1 ihtimal sınırına göre önemli olduğunu göstermektedir.

### 2.2.3. Çimlenme Gücü

Yem bezelyesi çeşitlerinin tohum saklama odasında (soğuk hava) depolama sonrası tespit edilen çimlenme gücü testi sonuçlarına ait değerler Tablo 10'da verilmiştir. Tablo 10'da görüldüğü gibi farklı yem bezelyesi çeşitlerinin, tohum saklama odasında (soğuk hava)

depolama sonrası çimlenme gücü değerleri çeşitler bazında istatistiksel olarak %0.1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bununla birlikte, çeşitlere ait ortalama çimlenme gücü değerleri incelendiğinde, en yüksek değer %97 ile Taşkent yem bezelyesi çeşidine ait olduğu, en düşük çimlenme gücü değerinin ise %51 ile Uysal yem bezelyesi çeşidinden elde edildiği belirlenmiştir.

**Tablo 10.** Yem Bezelyesi Çeşitlerinde Tohum Saklama Odasında (Soğuk Hava) Depolama Sonrası Tespit Edilen Çimlenme Gücü Değerleri (%).

Çeşit	Çimlenme Gücü
Taşkent	97 a
Nany	94 b
Özkaynak	92 cb
Ürünlü	91 cb
Kurtbey	89 c
Uysal	51 d
F	**
AÖF	3
VK	2.3

\*\* İşaretili F değerleri, işlemler arasındaki farklılığın %0.1 ihtimal sınırına göre önemli olduğunu göstermektedir.

## SONUÇLAR

Araştırma sonunda, yem bezelyesi çeşitlerinde depolama öncesi yapılan iletkenlik testlerinde en yüksek iletkenlik değeri  $3.88 \mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$  değer ile Ürünlü yem bezelyesi çeşidinden, en düşük iletkenlik değeri ise  $2.51 \mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$  değerle Taşkent yem bezelyesi çeşidinden elde edilmiştir. Depolama sonrası oda koşullarında yapılan iletkenlik testinde ise, en yüksek iletkenlik değeri  $4.67 \mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$  değer ile Ürünlü yem bezelyesi çeşidinden, en düşük iletkenlik değeri ise  $3.03 \mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$  değerle Taşkent yem bezelyesi çeşidinden elde edilmiştir. Depolama sonrası tohum saklama odasında soğuk hava koşullarında yapılan iletkenlik testinde ise, en yüksek iletkenlik değeri  $4.06 \mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$  değer ile Uysal yem bezelyesi çeşidinden, en düşük iletkenlik değeri ise  $2.67 \mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$  değeri ile Taşkent yem bezelyesi çeşidinden elde edilmiştir. Yem bezelyesi çeşitlerinin iletkenlik değerlerinin depolama sonrasında arttığı tespit edilmiştir.

Yem bezelyesi çeşitlerinde depolama öncesi yapılan çimlenme hızı testlerinde en yüksek çimlenme hızı değeri %90 ile Nany yem bezelyesi çeşidinden, en düşük çimlenme hızı değeri ise %60 ile Uysal yem bezelyesi çeşidinden elde edilmiştir. Depolama sonrası oda koşullarında yapılan çimlenme hızı testinde ise, en yüksek çimlenme hızı değeri %89 ile Taşkent yem bezelyesi çeşidinden, en düşük çimlenme hızı değeri ise %38 değerle Uysal yem bezelyesi çeşidinden elde edilmiştir. Depolama sonrası tohum saklama odasında soğuk hava koşullarında yapılan çimlenme hızı testinde ise, en yüksek çimlenme hızı değeri %92 ile Taşkent yem

bezelyesi çeşidinden en düşük çimlenme hızı değeri ise %48 değerle Uysal yem bezelyesi çeşidinden elde edilmiştir. Yem bezelyesi çeşitlerinin çimlenme hızı değerlerinin depolama sonrasında özellikle soğuk hava koşullarında arttığı tespit edilmiştir.

Yem bezelyesi çeşitlerinde depolama öncesi yapılan çimlenme gücü testlerinde en yüksek çimlenme gücü değeri %96 ile Nany yem bezelyesi çeşidinden, en düşük çimlenme gücü değeri ise %66 ile Uysal yem bezelyesi çeşidinden elde edilmiştir. Depolama sonrası oda koşullarında yapılan çimlenme gücü testinde ise, en yüksek çimlenme gücü değeri %96 ile Taşkent yem bezelyesi çeşidinden, en düşük çimlenme gücü değeri ise %43 değerle Uysal yem bezelyesi çeşidinden elde edilmiştir. Depolama sonrası tohum saklama odasında soğuk hava koşullarında yapılan çimlenme gücü testinde ise, en yüksek çimlenme gücü değeri %97 ile Taşkent yem bezelyesi çeşidinden en düşük çimlenme gücü değeri ise %51 değerle Uysal yem bezelyesi çeşidinden elde edilmiştir. Yem bezelyesi çeşitlerinin çimlenme gücü değerlerinin depolama öncesinde ve sonrasında çok fazla değişmediği tespit edilmiştir.

KATKI VE KAYNAKÇA

- Acar, Z., Tan, M., Ayan, İ., Önal Aşçı, Ö., Mut, H., Başaran, U., Gülümser, E., Can, M., & Kaymak, G. 2020. Türkiye’de Yem bitkileri tarımının durumu ve geliştirme olanakları. Türkiye Ziraat Mühendisleri IX. Teknik Kongresi, 13-17 Ocak 2020, Ankara, s. 529-553.
- Açıkgöz, N. 2004. Bitki ıslahı, bitki genetik kaynakları introüksiyonlar varyasyon oluşturma melezleme ve ebeveyn seçimi. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No:114, 68 s., İzmir.
- Büyükburç U, İptaş S, Yılmaz M 1994. Tokat ve Yöresinde Bazı Tek Yıllık Baklagil Yembitkilerinin Yazlık Adaptasyonuna Yönelik Bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11: 145-156.
- Çaçan, E., Özbay, N., Kökten, K. 2016. Bazı Yem Bezelyesi Hat ve Çeşitlerinin Farklı Sıcaklıklarda Çimlenme ve Çıkış Performanslarının Belirlenmesi. Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi. Cilt 5, 62 - 68, 04.04. 2016.
- ISTA (1993). Çimlenme testinin amacı, bir tohum partisinin maksimum çimlenme potansiyelini belirleme ve aynı zamanda tarla yetiştirme , dikim değerlerini hesap etmek ve farklı partilerin kalitesini karşılaştırmak için olduğunu belirtmiştir.
- ISTA 2020. International rules for seed testing. Chapter 5. 5-1, Chapter15. 15-1.
- Kolasinska, K., Szyrmer, J. and Dul, S. 2000. Relationship between laboratory seed quality tests and field emergence of common bean seed. Crop Science, 40, 470- 475.
- Matthews (1981). Çimlenme testleri tekrar edilebilir olması ve optimum şartlar altında çimlenme için tohum partilerinin potansiyeli hakkında bilgi sağlaması açısından önemli olduğunu bildirmiştir.
- Santos, C.M.R., De Menezes, L.N. and Villela, F.A. 2003. Controlled deterioration test to evaluation of vigour in bean seeds. Revista Brasileira de Sementes, 25( 2), 28- 35.
- Sivritepe H.Ö., “Tohum canlılığının değerlendirilmesi” *Alatarım Dergisi*, 10(2): 94-105, 2011.
- Tamkoc A, Ustun A, Altinok S, Acikgoz E 2009. Biomass and Seed Yield Stability of Pea Genotypes. Journal of Food, Agriculture & Environment, 7: 140-146.
- Tekeli AS, Ateş E 2011. Baklagil Yem Bitkileri (Yenilenmiş II. Baskı). Sevil Grafik Tasarım ve Cilt Evi, Tekirdağ, 166 s.
- Tilki F, Çalıkoğlu M (1998) Tohum Gücü ve Orman Ağacı Türlerinde Test Edilmesi, İ.Ü. Orman Fak. Dergisi, Seri B, 48(1-4): 67-80.
- Turk M, Albayrak S, Yüksel O 2011. Effect of Seeding Rate on The Forage Yields and Quality in Pea Cultivars of Differing Leaf Types. Turkish Journal of Field Crops, 16: 137-141.

- Uzun A, Gün H, Açıkgöz E 2012. Farklı Gelişme Dönemlerinde Biçilen Bazı Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) Çeşitlerinin Ot, Tohum ve Ham Protein Verimlerinin Belirlenmesi. U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 26: 27-38.
- Vieira, R.D., Neto, A. S., Bittencourt, M. S.R. and Panobianco, M. 2004. Electrical conductivity of the seed soaking solution and soybean seedling emergence. *Scientia Agricola*, 61(2), 164-168.