



T.C.
SIIRT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SIIRT İLİNDE YETİŞEN *Amygdalus arabica* Oliver BADEM TÜRÜNÜN
ÇOĞALTIM DURUMUNUN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Rıdvan KAYRA
(Enstitü No: 153106001)

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Halit Seyfettin ATLI

Ortak Danışman: Yrd. Doç. Dr. Adnan YAVİÇ

ARALIK - 2017

SIIRT

TEZ KABUL VE ONAYI

Rıdvan KAYRA tarafından hazırlanan “**SIİRT İLİNDE YETİŞEN *Amygdalus arabica* Oliver BADEM TÜRÜNÜN ÇOĞALTIM DURUMUNUN BELİRLENMESİ**” adlı tez çalışması 19/12/2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

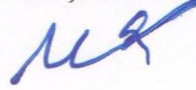
Jüri Üyeleri

İmza

Başkan

Unvanı Adı SOYADI

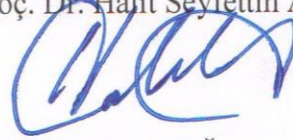
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Settar ÜNAL



Danışman

Unvanı Adı SOYADI

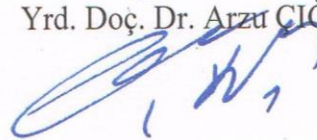
Yrd. Doç. Dr. Halit Seyfettin ATLI



Üye

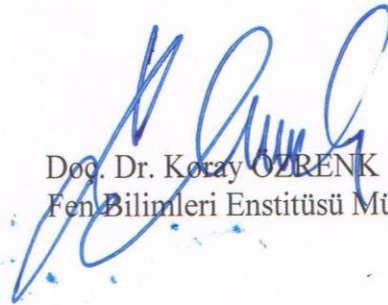
Unvanı Adı SOYADI

Yrd. Doç. Dr. Arzu ÇİĞ



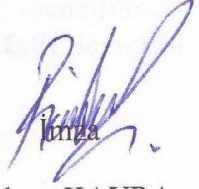
Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Doç. Dr. Koray ÖZRENK
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü



TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.



Rıdvan KAYRA

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖN SÖZ

Türkiye’de badem üretimi birçok bölgede yapılmaktadır. Ancak ekonomik anlamda yetiştiricilik daha çok Ege ve Akdeniz Bölgeleri’nin kıyı kesimlerinde yapılmaktadır. Günümüzde modern badem bahçeleri kurulmakta ve ülkemizin çoğu bölgesinde badem yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Badem genelde tohumu için yetiştirilen bir meyve olup tohum kısmı tüketilir. İç badem içerdiği yüksek yağ nedeniyle önemli bir enerji kaynağıdır. Ayrıca badem şekerleme, çikolata ve pasta sanayinde kullanılmaktadır.

Badem kurağa dayanıklı bitki türlerindedir. Küresel ısınma ile yağışların azalması, kuraklığın artması sebebiyle kurağa dayanıklı bitkilerin önemi her geçen gün artmaktadır. Ülkemizde değişik bölgelere adapte olmuş birçok badem türü bulunmaktadır. Bu çalışmamızda bademe anaç olarak kullanılabileceğini düşündüğümüz ve Siirt ilinde yetişen *Amygdalus arabica* Oliver (Arap bademi) badem türünün çoğaltım durumunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

Tez çalışmamın istatistiksel analizinde yardımcı olan hocam Yrd. Doç. Dr. **Nazire MİKAIL’e**, çalışma konumunun belirlenmesi, yürütülmesi ve değerlendirilmesi aşamasında yardımlarıyla beni yönlendiren danışmanım Yrd. Doç. Dr. **Halit Seyfettin ATLI’ya** teşekkür ederim.

Rıdvan KAYRA
SİİRT- 2017

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖN SÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
KISALTMALAR VE SİMGELERLİSTESİ.....	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT.....	x
1. GİRİŞ	1
3. MATERYAL VE METOT.....	17
3.1. Materyal	17
3.2. Metot	17
3.2.1. Badem türünün tanımlanması	17
3.2.2. Tohumla ilgili çalışmalar	17
3.2.2.1. Tohum en, boy ve genişlikleri	17
3.2.2.2. Tohum ağırlıkları	18
3.2.2.3. Tohum çimlendirme çalışmaları	18
3.2.3. Çöğür gelişme durumları	19
3.2.3.1. Çöğür çap büyümesi.....	19
3.2.3.2. Çöğür boy büyümesi	20
3.2.4. Aşılama çalışmaları.....	20
3.2.5. Deneme deseni ve istatistiksel analizler	22
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	23
4.1. Tanımlama (Amygdalus arabica Oliver).....	23
4.1.1. Bitki gelişimi.....	23
4.1.2. Gövde.....	23
4.1.3. Yaprak.....	24
4.1.4. Sürgün	24
4.1.5. Tomurcuk.....	25
4.1.6. Çiçek	25
4.1.7. Meyve (Tohum)	26
4.2. Arap Bademin Tohumuyla İlgili Çalışmalar	27
4.2.1. Tohum ağırlıkları	27
4.2.2. Tohum büyüklükleri	28
4.2.2.1. Tohum eni	28
4.2.2.2. Tohum boyu	28
4.2.2.3. Tohum genişliği (Sütur) (mm)	29
4.2.3. Tohum çimlenme oranları.....	30

4.2.3.1. Arap bademi tiplerinin çimlenme durumları.....	30
4.2.3.2. Farklı (GA ₃) dozlarının tohum çimlenme oranlarına etkisi	31
4.2.3.3. En üstün badem tipi - (GA ₃) kombinasyonlarının saptanması.....	31
4.3. Aşılama Çalışmaları	32
4.3.1. Eylül aşılması	33
4.3.2. Şubat aşılması	33
4.3.3. Haziran aşılması	34
4.4. Çöğür Gelişme Durumları	35
4.4.1. Çöğür çap büyümesi	35
4.4.2. Çöğür boy büyümesi	36
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	37
5.1. Sonuçlar.....	37
5.2. Öneriler	37
6. KAYNAKLAR	39
ÖZGEÇMİŞ	41

TABLULAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 4.1. Arap badem tiplerinin tohumlarının en, boy, genişlikleri ve tohum ağırlıkları.....	27
Tablo 4.2. Tiplerin tohum çimlenme oranları ve asit (GA ₃) dozlarının çimlenme oranlarına etkileri.....	30
Tablo 4.3. Badem tiplerinin değişik GA ₃ dozlarındaki çimlenme oranları.....	32
Tablo 4.4. Badem tiplerinin değişik GA ₃ dozlarındaki çimlenme oranları.....	32
Tablo 4.5. Arap bademi tiplerinin aşı tutma oranları (%).....	32
Tablo 4.6. Arap bademi tiplerinin çöğür çap büyümesi ve çöğür boy büyümesi değerleri.....	35

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1. Türkiye badem üretim miktarı (Ton) (2013 -2016 yılları ve ortalaması).....	3
Şekil 1.2. Türkiye badem ithalat miktarı (Ton) (2008 -2013 yılları ve ortalaması).....	4
Şekil 1.3. Dünya badem üretimi (Ton) (2011 – 2014 yılları ortalaması).....	4
Şekil 3.1. Çalışmada kullanılan <i>Amygdalus arabica</i> Oliv. badem türü.....	17
Şekil 3.2. Tohum boyutlarının ölçüm şekilleri.....	18
Şekil 3.3. Tohum ağırlıkları belirleme.....	18
Şekil 3.4. Tohum katlama, çimlenmiş tohumlar	19
Şekil 3.5. Tohumların tüplere ekimi.....	19
Şekil 3.6. Ölçüm yapılan çöğürler.....	20
Şekil 3.7. Ferragnes çeşidi aşı kalemleri, solda Şubat aşısı için, sağda Haziran ve Eylül aşısı için.....	20
Şekil 3.8. Eylül (Durgun yonga) ve Şubat (Sürgün yonga) aşıları.....	21
Şekil 3.9. Haziran (Sürgün yonga) aşıları.....	21
Şekil 3.10. Yapılan aşılardan sürme durumu.....	22
Şekil 4.1. Arap bademi ocaklarının genel görünümü.....	23
Şekil 4.2. Gövdelerinin ve sürgünlerin genel görünümü.....	23
Şekil 4.3. Arap bademi yaprakları.....	24
Şekil 4.4. Sürgünlerinin genel görünümü ve lentiseller.....	24
Şekil 4.5. Arap bademi tomurcukları	25
Şekil 4.6. Arap bademi çiçekleri ve çiçek organları.....	25
Şekil 4.7. Çiçeklenme genel görünüm.....	26
Şekil 4.8. Arap bademi meyveleri (tohumları).....	26
Şekil 4.9. Arap badem tiplerinin tohum ağırlıkları.....	27
Şekil 4.10. Arap badem tiplerinin tohumlarının en ölçümleri.....	28
Şekil 4.11. Arap badem tiplerinin tohumlarının boy ölçümleri.....	29
Şekil 4.12. Arap badem tiplerinin tohumlarının genişlikleri.....	29
Şekil 4.13. Tiplerin tohum çimlenme oranları.....	30
Şekil 4.14. GA ₃ dozlarının tohum çimlenme oranlarına etkisi.....	31
Şekil 4.15 Eylül aşılması aşısı tutma oranları (%).....	33
Şekil 4.16. Şubat aşılması aşısı tutma oranları (%).....	34
Şekil 4.17. Haziran aşılması aşısı tutma oranları (%).....	35
Şekil 4.18. Çöğürlerin çap büyüme değerleri.....	36
Şekil 4.19. Çöğürlerin boy büyüme değerleri.....	36

KISALTMALAR VE SİMGELERLİSTESİ

<u>Kısaltma</u>	<u>Açıklama</u>
GA₃	: Gibberellic Asit
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
SAS	: Statistical Analysis software (istatistikî paket programı)
BA	: Benzyladenin
AAT1	: <i>Amygdalus arabica</i> türünün 1 nolu tipi
AAT2	: <i>Amygdalus arabica</i> türünün 2 nolu tipi
AAT3	: <i>Amygdalus arabica</i> türünün 3 nolu tipi
AAT4	: <i>Amygdalus arabica</i> türünün 4 nolu tipi
AAT5	: <i>Amygdalus arabica</i> türünün 5 nolu tipi

<u>Simge</u>	<u>Açıklama</u>
%	: Yüzde
°C	: Santigrat derece
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
g	: Gram
kg	: Kilogram

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SIİRT İLİNDE YETİŞEN *Amygdalus arabica* Oliver BADEM TÜRÜNÜN ÇOĞALTIM DURUMUNUN BELİRLENMESİ

Rıdvan KAYRA

Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Halit Seyfettin ATLI

Ortak Danışman : Yrd. Doç. Dr. Adnan YAVIÇ

2017, 40 Sayfa

Arap bademi (*Amygdalus arabica* Oliver) Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde; Kilis, Gaziantep, Adıyaman, Mardin, Şırnak ve Siirt illerinde yetişen bir badem türüdür.

Bu çalışma, *A. arabica* badem türünün anaç olarak kullanılma durumu ve üretimi ile ilgili bazı özelliklerini saptamak için yürütülmüştür. Bu türün tanımlanması, değişik 5 tipin tohum çimlenmesi, çöğür gelişimi, aşı tutumu gibi özellikleri incelenmiştir.

Bademlerin tohumları acıdır. Tohum eni 8,55 – 9,26 mm, tohum boyu 13,76 – 15,44 mm, tohum genişliği 10,62 – 11,74 mm ve tohum ağırlıkları 0,60 – 0,79 g arasında değişmektedir.

Tohumlarının çimlenmesinde problem yoktur. En iyi çimlenme oranı; 250 ppm GA₃ çözeltisinde 2 gün ıslanan, 4°C' de 30 gün katlanan tohumlardan ortalama % 72,7 olarak elde edilmiştir.

Arap bademinin çöğür gelişimleri zayıf olmuş, 6 aylık sürede aşılama kalınlığına gelmemiştir. Badem tiplerinin çöğür çapları 2,74 – 3,97 mm, çöğür boyları 18,5 – 20,0 cm arasında değişmiştir.

A. arabica'nın aşılama çalışması arazideki yabancı tiplerde yapılmıştır. Ferragnes badem çeşidi aşılanmıştır. Aşı tutumunda sorun olmadığı görülmüştür. Aşılama 3 dönemde yapılmış, en iyi aşı tutum oranı Şubat aşılamaında (% 50,0 – 70,0) elde edilmiş, bunu Eylül aşılamaı takip etmiş (% 30,0 – 40,0) en düşük aşı tutma oranları Haziran aşılamaından (% 6,7 – 16,7) elde edilmiştir.

A. arabica'nın bazı sert çekirdekli (badem, şeftali, nektarin, erik, kayısı) meyve türlerinde anaç olarak kullanılabileceği kanaati oluşmuştur. Ayrıca kurak ve yarı kurak yörelerde ağaçlandırma ve meyvecilikte kullanılabilecek özelliktedir. Ön çalışmalar yapılarak bu özellikleri değerlendirilmelidir.

Ülkemizin gen kaynaklarından olan bu türün üzerinde daha fazla çalışılması ve genetik kaynak olarak korunması tarımımıza ve ekolojimize faydalar sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Amygdalus arabica*, aşılama, badem, çöğür, tohum çimlenme

ABSTRACT

MS THESIS

DETERMINATION OF PROPAGATION STATE OF *Amygdalus arabica* Oliver ALMOND SPECIES GROWN IN SIIRT PROVINCE

Rıdvan KAYRA

The Graduate School of Natural and Applied Science of Siirt University
The Degree of Master of Science
In Horticulture

Supervisor : Assistant Professor Dr Halit Seyfettin ATLI

Co-Supervisor : Assistant Dr Professor Adnan YAVIÇ

2017, 40 Pages

Arabic almond (*Amygdalus arabica* Oliver) is located in the Southeastern Anatolia region of Turkey. This almond species is grown in Kilis, Gaziantep, Adıyaman, Mardin, Şırnak and Siirt.

This study was conducted to determine some properties of the *A. arabica* almond species used as rootstocks and their production. The description of this species, seed germination of different 5 species, growth of seedlings, budding success were investigated.

The kernels of almonds are bitter. Seed width is between 8,55 - 9,26 mm, seed length is between 13,76 - 15,44 mm, seed suture is between 10,62 - 11,74 mm and seed weights are between 0,60 - 0,79 g.

There is no problem with the germination of the seeds. The best germination rate; It was obtained as an average of 72,7% of seeds which were soaked in 250 ppm GA₃ solution for 2 days and stratificated for 30 days at 4 ° C.

Seedling growth of the Arabian almond has been thin, and Seedling has not reached the level of grafting for 6 months. Seedling diameter of almond types ranged from 2,74 to 3,97 mm, and the length of the seedling ranged from 18,5 to 20,0 cm.

The budding work of *A. arabica* was carried out on the wild type At the field. Ferragnes almond variety is grafted. It seems that there is no problem with the grafting success . At Budding done in 3 periods, the best budding rate was obtained in February (50,0 – 70,0%), followed by the budding in September (30,0 – 40,0%) with the lowest budding rates from June budding (6,7 to 16,7 %).

It has been concluded that *A. arabica* can be used as a rootstock in some stone (almond, peach, nectarine, plum, apricot) fruit species. It can also be used for afforestation and fruit cultivation in arid and semi-arid areas. These features should be evaluated by preliminary studies.

Further study and protection as a genetic resource on this line of our country's genetic resources will provide benefits to our agriculture and ecology.

Keywords: Almond, *Amygdalus arabica*, grafting, seed germination, seedling

1. GİRİŞ

Dünya iklim sistemi, binlerce hatta milyonlarca yıldan beri bazı zamanlar ısınma bazı zamanlar soğuma periyoduna girmiş ve anormal diyebileceğimiz koşullar geçirmiştir. Özellikle son 30 yıllık süreçte, önceki iklim değişimlerinden çok farklı, birikimli ve birbirini etkileyerek tetikler nitelikte birçok doğa felaketine neden olan küresel ısınma olgusu ile ortaya çıkan olaylar zinciri meydana gelmektedir. Küresel ısınmanın giderek artmasına bağlı olarak sorunların devam edeceği, belirli bir kırılma noktasından sonra da geri dönüşü olmayan felaketler sonucu, insanın ve diğer canlıların geleceğinin bile tehlikeye düşeceği olasılığından söz edilmektedir. Küresel ısınmanın iklim değişimlerine sebep olmasına bağlı olarak, aşırı ısınma göllerin, nehirlerin su kapasitelerini azaltacaktır. Bunun sonucunda aşırı sıcaklık artışı nedeniyle dünyada çölleşme yaygınlaşacaktır (Akın, 2006).

Meydana gelecek iklim değişiklikleri tarımsal faaliyetlerde, hayvan ve bitkilerin doğal yaşam alanlarında değişikliklere yol açacak; yaşam alanları daralacak, büyük göçler yaşanabilecek, yeni koşullara uyum sağlayamayan çok sayıdaki bitki, böcek ve kuş türü ortadan kalkacaktır. Yeni iklim değişiklikleri, çiftçilerin ürettikleri ürünleri değiştirmeye zorlayacak, ekim ve dikim tarihlerinde ve ürün türlerinde önemli değişiklikler olabilecektir (Öztürk, 2002). Böylece yeni iklim koşullarına dayanıklı bitkilerin önemi artacaktır.

Bademin anavatanının Batı Asya olduğu zannedilmektedir. Bu bölgeden doğuya doğru Hindistan ve Çin'e; batıya doğru ise Kuzey İran, Suriye ve Akdeniz ülkelerine yayılmıştır. Böylece badem Akdeniz Havzası'nın sıcak ve kurak bölgelerinde; Batı Asya'nın ılıman iklime sahip kısımlarında, yabani veya yarı yabani halde yetişir hale gelmiştir (Özçağırın ve ark., 2005).

Bademin dünya üzerindeki yayılma alanı, diğer bazı ılıman iklim meyve türlerine göre daha küçüktür. Bu yayılmada sıcaklık faktörü önemli rol oynamaktadır (Özçağırın ve ark., 2005).

Badem ağaçları ılıman iklim meyve türleri içerisinde en erken çiçek açandır. Erken çiçek açanlar genellikle don zararına uğrarlar. Çiçeklenme zamanı serin ve yağışlı döneme rastladığından, bu koşullar tozlayıcı böceklerin ve özellikle bal arılarının faaliyetini ve dolayısıyla tozlanma ve meyve tutumunu azaltır (Özçağırın ve ark., 2005).

Badem için yazları kurak ve sıcak, kışları ılık ve yağışlı Akdeniz iklimi idealdir. Bununla beraber badem, ağacının odun kısmının kış soğuklarına dayanıklı olması nedeniyle, kış soğuklarının fazla olduğu yerlerde de yetişebilmektedir (Özçağırın ve ark., 2005).

Çiçek tomurcuklarının soğuklara dayanıklılığı, şeftali tomurcuklarından daha azdır. Ülkemizde kış soğuklarının çok fazla olduğu yerlerde yetiştiricilik ekonomik değildir. Badem yetiştiriciliği için, ilkbahar başında değişken olan hava koşulları büyük önem taşır. Tomurcukların erken uyanması ve çiçeklerin erken açmasından sonra meydana gelen don olayları önemli zararlara neden olur (Özçağırın ve ark., 2005).

Badem, değişik toprak tiplerine toleransı oldukça fazla olan bir meyve türüdür. Birçok meyve türünün iyi yetişemediği kurak, taşlık ve kireçli topraklarda oldukça iyi büyür (Özçağırın ve ark., 2005).

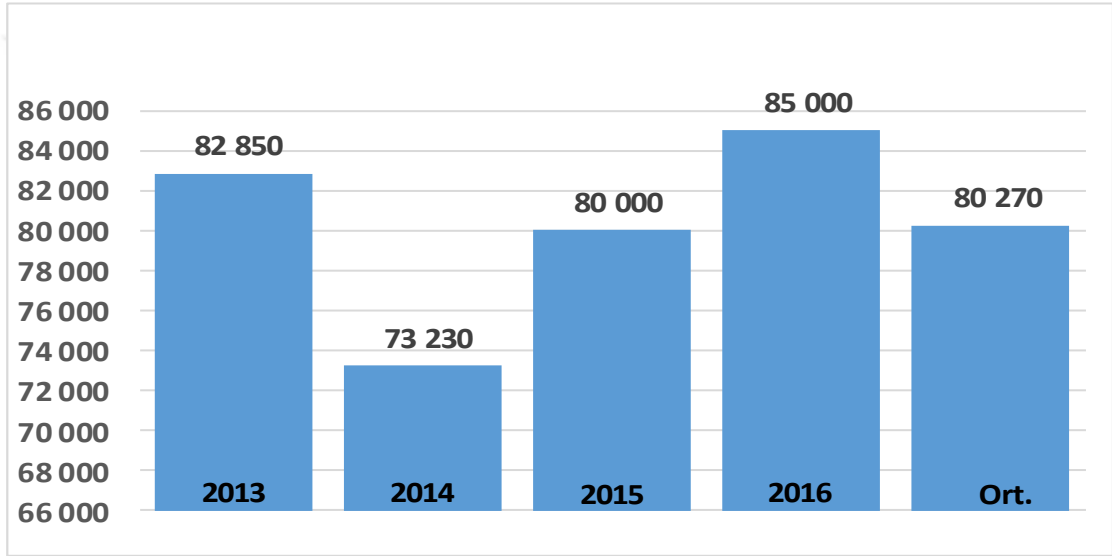
Badem, dünyanın kuzey yarım küresinde 30-44, güney yarım küresinde 20-40 enlem dereceleri arasında yayılmıştır. Bu kuşaklarda badem yetiştiriciliği 600-1000 m yüksekliğe kadar çıkar. Daha yukarı enlem derecelerinde ve yüksekliklerde bademin ekonomik olarak yetiştirilmesi mümkün değildir. Çünkü badem ağacı bu sınırları dışına çıktığında, özellikle ilkbahar donlarından önemli derecede zarar görür. Ayrıca, buralardaki sıcaklık toplamı, genellikle meyvelerin olgunlaşması için yetersiz kalır. Ülkemizde ise Toros Dağları'nın bazı yaylalarında, 1000 m'den daha yüksekte yetişen ve zaman zaman meyve alınan badem ağaçları bulunmaktadır (Özçağırın ve ark., 2005).

Göksu (2011), Özbek (1971), birçok meyve türünün anavatanı ve meyvecilik kültürünün beşiği olan Türkiye, yetiştiriciliğinin binlerce yıl yapıldığı bademinde anavatanı ve tabii yayılma alanlarından birisidir.

Alkan ve Seferoğlu (2014), Anadolu bademin anavatanı içerisinde yer almaktadır. Ancak, son yıllara kadar ülkemizde bademe öteki meyve türleri kadar önem verilmemiş, genellikle bahçe kenarlarında sınır ağacı olarak yetiştirilmiştir. Erken çiçek açan bir meyve türü olması nedeniyle ilkbahar geç donlarından etkilenmesi ve düzenli bir şekilde ürün alınamaması da ticari badem yetiştiriciliğinin gelişmemesinde önemli bir etken olmuştur. İlkbahar geç donlarının çiçek ve küçük meyvelere olan etkisi ticari badem yetiştiriciliği yapılması gereken alanları belirlemektedir. Nitekim çağla badem – 1,5 °C'de zarar görür. Dona dayanım bakımından genotipler arasında büyük farklar görülmektedir.

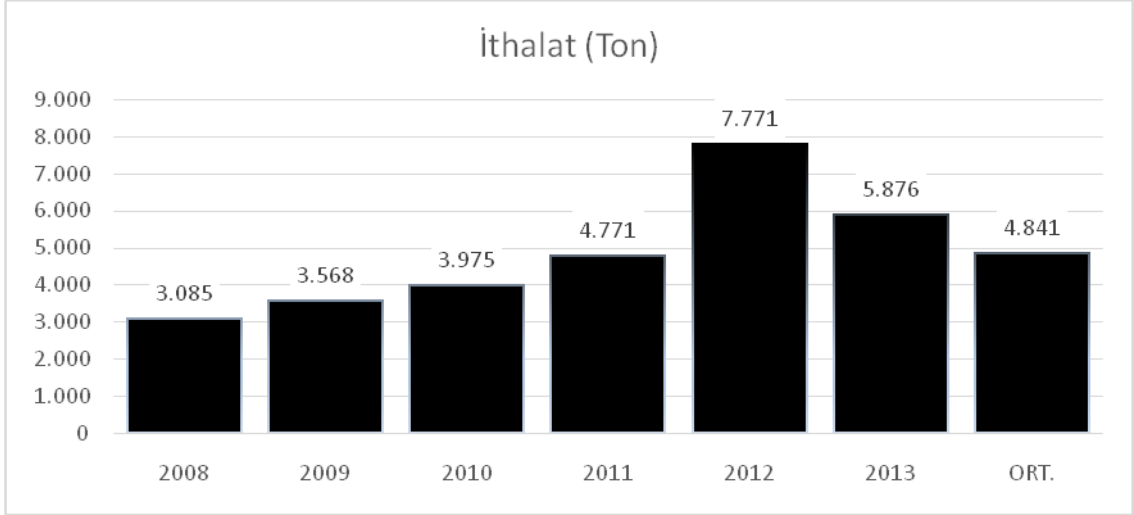
Alkan ve ark. (2014), Gülcan, (1976), birçok tür ve çeşitte olduğu gibi bademde de çiçeklenme zamanları farklılıklar gösterdiğini belirtmiş. Badem çiçeklenme sezonu uzun olan türlerden biridir ve çiçeklenme tarihleri yıllara göre değiştiğini söylemiştir. Badem vejetasyon döneminde ilk çiçek açan tür olduğu için yetiştiriciliği, ilkbahar donlarının riskli olduğu bölgelerde sınırlanabildiğini belirtmiş ve geç çiçeklenen çeşitlerin geliştirilmesi badem ıslah programlarının en önemli hedefi haline geldiğini ifade etmiştir. Bununla birlikte geç çiçeklenme uygun yüksek sıcaklıklarda daha yüksek tozlanma ve dölllenme imkanı sağladığını belirtmiştir.

Türkiye’de badem üretimi son 4 yıllık (2013 – 2016) ortalamamaya göre 80.270 ton olarak gerçekleşmiştir (Şekil 1.1) (Anonim, 2017).



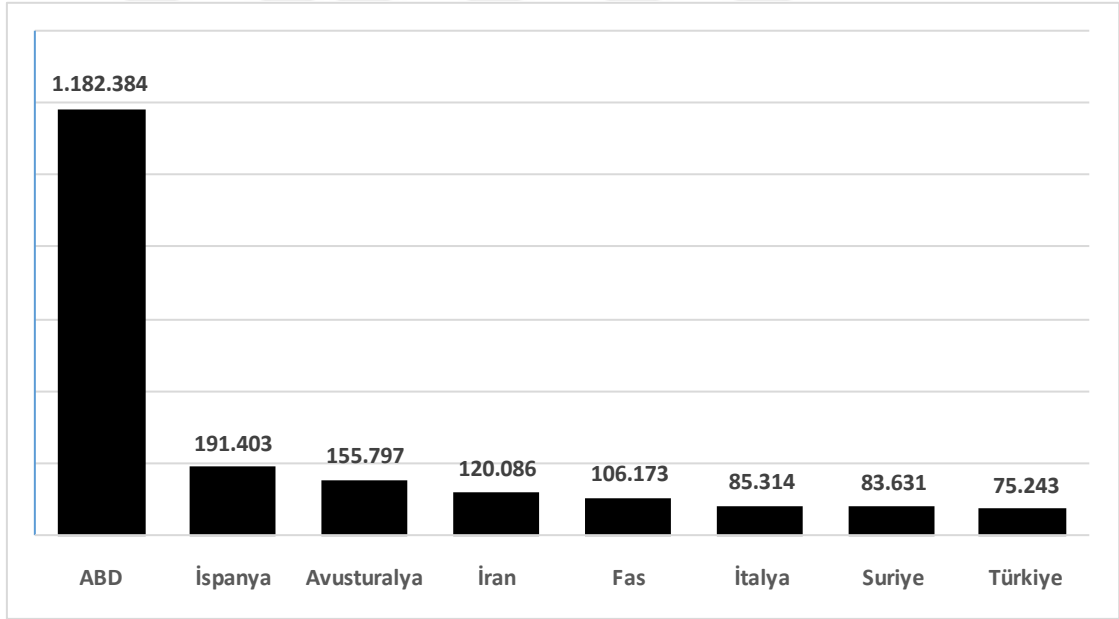
Şekil 1.1. Türkiye badem üretim miktarı (Ton) (2013 -2016 yılları ve ortalaması)

Bu üretim miktarı ülkemiz için yetersizdir. Yurt dışından 5.000 tona yakın badem ithal edilmektedir (Şekil 1.2) (Anonymous, 2016). Badem üretimimizin artırılması gerekmektedir. Kıraç yerlerde de badem üretimi için yeni kurağa dayanıklı badem türleri kullanılmalıdır.



Şekil 1.2. Türkiye badem ithalat miktarı (Ton) (2008 -2013 yılları ve ortalaması)

Dünyada badem üreten ülkeler içerisinde Türkiye 75.243 ton ile 8. sıradadır (Şekil 1.3) (Anonymous, 2017).



Şekil 1.3. Dünya badem üretimi (Ton) (2011 – 2014 yılları ortalaması)

Ülkemiz bademin gen merkezleri arasında bulunmaktadır. Bu nedenle ve ülkemizin sahip olduğu farklı ekolojiler nedeniyle hemen her bölgesinde bademin ekonomik olarak yetiştirilebilme olanağı vardır. Ayrıca yıllardır ülkemizde bademin tohumla yetiştiriliyor olması genetik yapı itibariyle bir birinden farklı milyonlarca bireyin oluşmasını sağlamıştır. Bu durum meyve kalitesi ve verim açısından üstün

genotiplerin seçilmesini ve üretime sunulmasını önemli ölçüde kolaylaştırmaktadır. Buna karşılık, özellikle son yıllardaki yağışlarda düzensizlik, kuraklıkların artma öngörüsü, toprakların kuraklık ve çoraklaşma tehdidi altında olması ve hali hazırda kurak ve çorak arazilerin değerlendirilmesi, iklim değişikliklerinden dolayı kış soğuklarının ilkbahar aylarına kayması, hastalık ve zararlıların yaygınlaşması dayanıklı genotiplerin ıslahını ve badem üretiminde bu çeşitlerin kullanımını zorunlu hale getirmektedir. Bu özelliklere sahip badem çeşitlerinin ıslahında ise gelişen biyoteknolojik yöntemler sayesinde binlerce yıldır abiyotik stres koşullarına adapte olmuş yabancı badem türlerinin kullanılması önemlidir.

Yabancı bir badem türü olan *Amygdalus arabica* Olivier Suudi Arabistan, Irak ve Suriye’de yayılım alanı bulmuştur. Türkiye’de ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde yayılım göstermiştir (Köse, 2014; Kester ve ark., 1990). Bu odunsu bitki ülkemizde Güney Doğu Bölgesi’nde Gaziantep, Kahraman Maraş, Şanlı Urfa, Mardin, Siirt ve Hakkari yöresinde bir yayılış göstermektedir (Yaltırık, 1971). Bununla birlikte az da olsa İran’ın batı kısımlarında, İsrail’de, Ürdün’de ve Suudi Arabistan’ın kuzeybatı bölgelerinde de doğal olarak yetiştiği belirlenmiştir (Browicz ve Zohary, 1996).

Bitki, kısa sürgünlü hemen hemen hiç teşekkül etmeyen, dikensiz, yaprakları çok erken dökülen, 1-1.5 m. boyunda, dik duran, küçük bir çalıdır. Sürgünler çıplak, yeşil renkli (muhtemelen özümleme yapmakta) ve köşelidir (boyu boyuna girinti ve çıkıntılar uzanır). Yapraklar dar-mızraksı (linear-lanseolat), 10-40 mm uzunluğunda, 3-5 mm. genişliğinde, her iki yüzü de çıplak veya gençken alt yüzleri tüylü, kenarları krenat-serrat dişlidir. Yaprak sapı çoğunlukla 5 mm’den daha kısadır. Çiçeklenme dönemi 15 Mart-10 Nisan arasındadır. Çiçekler sürgünler üzerinde tek tek bulunur. Çiçek tablası çan (kampanulat) şeklinde olup başlangıçta parlak, kahverenginde tomurcuk pulları ile çepe çevre sarılmıştır. Çanak yaprakları 2.5-3 mm uzunluğunda, yumurta biçiminde, küt uçlu olup kenarları hafif tüylüdür ve dökülmeye yakın geriye doğru kıvrılır. Taç yapraklar beyaz veya soluk pembe renklidir, ters yumurta biçiminde, 5-8 mm uzunluğunda, 4-7 mm genişliğindedir. Uç kısmı yuvarlak veya kertiklidir. 5 taç ve 5 çanak yaprağa sahiptir. Stamenler çok sayıda olup 3-4 mm uzunluğundadır; filamentler çıplaktır. Tek karpelden meydana gelmiş olan ovaryum başlangıçta sık tüylerle örtülüdür. Meyve küresel veya yumurta biçiminde (elipsoid) olup takriben 2.5 cm uzunluğundadır. Çekirdekli sulu meyve (drupa)’nın mezokarpı ve ekzokarpı deri gibidir; üzeri hafif tüylü veya çıplaktır. Endokarp ise odunlaşmış, üzeri pürüzsüz, düz

veya hafif çizgilidir. Tohum, kahve rengi ve 1 x 0,7 cm büyüklüğündedir (Yaltırık, 1971).

Amygdalus arabica yetişme alanı olarak 600-1700 metre yüksekliklerde dağılım göstermektedir. Yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlı geçen iklimlere adapte olmuştur (Hoseinzadeh ve Saeb, 2011).

Yaltırık (1971), Meikle (1966)'a göre aşırı otlatma görmüş erozyona uğramış yamaçlarda bozuk meşe baltalıkları içerisinde, ana taşı kalkerli, taşlı yamaçlarda, ana kayası kum taşı olan yamaç eteklerinde, hatta yarı çöl sayılan yerlerde, vadi yataklarında görüldüğünü belirtmiştir.

Amygdalus arabica Oliv. 1,5 – 2,5 m boyunda, süpürge benzeri bir çalıdır. Sürgünler ve dallar daima yeşildir. Eldiven gibi açılara sahiptir. Kuru sezon başlangıcında yapraklarını döktüğünden çalılar yapraksızdır. *A. arabica* yakın doğu bitkisidir. Yetiştigi bölgeler; Türkiye'de Güneydoğu Anadolu, Irak. Suriye, Batı İran, İsrail, Ürdün ve Kuzeybatı Suudi Arabistan'dır. Bu badem çıplak kireçtaşı kayaları ve kumtaşı uçurumlarında, hem ovada hem de tepelik arazilerde yetişebilir. *A. arabica* ayrıca kumlu yerler ve vadi yataklarında da yetişmektedir Yükseklik aralığı: 150-1200 m arası, nadiren 1500 m'ye kadardır (Browicz ve Zielifiski, 1984).

Amygdalus arabica Oliv. kültür bademine göre çok daha geç dönemde çiçeklenmektedir. Kültür bademi yetiştiriciliğini kısıtlayan en önemli etkenlerden biri olan ilkbahar geç donlarının zararı *Amygdalus arabica* Oliv. türünde çok daha az görülmektedir. Bu don zararını minimuma indiren *Amygdalus arabica* Oliv. türü bizlere melezleme çalışmalarında olumlu sonuçlar verme ihtimalini uyandırmaktadır.

Yapılan bu çalışma, daha önce çalışılmamış olması bakımından önemlidir. Çalışmada ülkemizin doğal kaynaklarından olan Arap bademi (*Amygdalus arabica*)nın anaç olarak kullanılabilme durumu araştırılmıştır. Elde edilen veriler daha sonra yapılacak çalışmalara veri tabanı oluşturacağı düşünülmektedir.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Ülkemizde ve yurt dışında kültür bademinin seleksiyonu ve adaptasyonu ile ilgili birçok çalışma yapılmış, tiplerin ve çeşitlerin değişik özellikleri incelenmiştir.

Aktepe (2013), Kalyoncu (1990) tarafından yapılan çalışmada Konya ili Çumra ilçesi Apa baraj gölü çevresinde yetişmiş olan tabii badem popülasyonundaki üstün kaliteli meyve tiplerinin seçilmesi amacıyla toplam 450 badem tipi incelenmiş ve meyve özelliklerine göre 12 tane seçilmiştir. Seçilen tiplerin hepsi geç çiçeklenme dönemine sahip olmakla beraber ortalama kabuklu meyve ağırlıkları 3,37 g ile 5,24 g arasında, iç badem ağırlıkları 0,64 g ile 1,00 g arasında ve iç oranları % 14,29 ile % 20,01 arasında bulunmuştur.

Aktepe (2013), Çağlar ve ark. (1995) badem tohumlarında katlamadan hemen sonra kök uçlarında kesimler yaparak çöğürlerde saçak kök oluşumunu teşvik etmek ve böylece bol saçak köklü, tutma oranı yüksek fidan eldesi amacıyla yürüttükleri çalışmada Texas ve 48/1 badem çeşitlerini kullanmışlardır. Katlamadan çıkarılan tohumlardaki kök uzunluğu 1,5-2,0 cm'ye erişince kök uzama bölgesinde a) 0,2-0,3 cm b) 0,5-1,0 cm olmak üzere farklı iki uzunlukta kesim yapılarak, 1- Tüp içinde serada 2- Tüp içinde açıkta 3- Doğrudan arazide olmak üzere 3 ayrı ortama ekim yapılmıştır. Gelişmenin ilk dönemlerinde kök ucu kesim uygulamaları çap ve boylanmada az da olsa bir artış meydana getirirken, vejetasyon dönemi sonunda tanık ve uygulamalar birbirine yakın değer göstermiştir. Kazık kök uzunluğu her iki çeşit ve ortamlarda kök ucu kesimlerine paralel olarak azalma gösterirken genel olarak tüpte yetiştiricilik araziye göre kazık kök uzunluğunda önemli bir azalma meydana getirmektedir. Tüpte yetiştiricilikte uygulamalara bağlı kalmaksızın bol miktarda saçak kök teşekkül ederken, arazi yetiştiriciliğinde kök ucu kesimleri saçak kök miktarında artış meydana getirmiştir. Aşılı fidan eldesi amacıyla yapılan çalışmada, aşı sürgünlerinin gelişimi yönünden uygulamalar birbirine yakın değerler vermiş, genel olarak arazideki fidanlar tüplü yetiştiriciliğe göre daha fazla gelişme göstermiştir.

Çelik (2014), Dokuzoğuz ve ark. (1968), Ege bölgesinde tohumdan yetişmiş badem ağaçlarında iki yıl süreyle yaptıkları seleksiyon çalışmasıyla bademdeki ilk ıslah çalışmalarını başlatmışlardır. Bu çalışmanın ilk aşamasında 167, ikinci aşamasında ise 16 ümit var genotip selekte ederek, seçilen genotiplerin ağaç ve meyve özelliklerini saptamışlardır. Bu genotiplerin çoğunun verimli olduklarını ve dik-yayvan ağaç

yapısına sahip olduğunu bildiren araştışıcılar; genotipleri; el, diş, taç ve sert badem olarak sınıflandırılmışlardır. Araştışıcılar, ayrıca meyve iriliği bakımından ufak, orta-iri ve iri olarak tanımladıkları genotiplerin; meyve yüzeylerinin pürüzlü ile düz arasında değiştiğini, iç oranlarının % 24,4 ile % 62,7, çift iç oranlarının ise % 0 ile % 5 arasında olduğunu belirlemişlerdir.

Aktepe (2013), Ağlar (2005) tarafından Tunceli ili Pertek ilçesinde doğal olarak yetişen badem popülasyonunda üstün özelliklere sahip olan, genotiplerin belirlenmesi amacıyla 2002 ve 2003 yıllarında araştırma yapılmıştır. İncelenen genotiplerde ilk çiçeklenme 10 Mart (P-69, P-84) ile 7 Nisan (P-220), tam çiçeklenme 16 Mart (P-2) ile 13 Nisan (P- 220), çiçeklenme sonu ise 25 Mart (P-84) ile 18 Nisan (P-220 ve P-232) arasında gözlenmiştir. Genotiplerin yükselteleri 924 m ile 1672 m arasında değişmiştir. İncelenen genotiplerde kabuklu meyve ağırlığı 1,84 g (P-224) ile 9,59 g (P-74), kabuklu meyve boyu 24,00 mm (P-8) ile 42,88 mm (P-74), kabuklu meyve genişliği 16,56 mm (P-224) ile 29, 50 (P-74 mm), kabuklu meyve kalınlığı ise 10,60mm (P- 216) ile 19,18 mm (P-137) arasında tespit edilmiştir. Meyvede kabuk kalınlığı 1,37 mm (P-216) ile 4,97 mm (P-136) arasında saptanmıştır. İç meyve ağırlığı 0,45 g (P- 224) ile 1,50 g (P-10), iç meyve boyu 17,42 mm (P-8) ile 29,91 mm (P-93), iç meyve genişliği 9,56 mm (P-224) ile 16,79 mm (P-137), iç meyve kalınlığı 4,83 mm (P-19) ile 8,58 mm (P-156), iç oran % 10 (P-28) ile % 29 (P-216) arasında değişmiştir. Çift iç oranı % 0 % 70 arasında kaydedilmiştir. İkiz iç oranı tüm genotiplerde % 0 olarak saptanmıştır. İç meyve tadı 82 genotipte tatlı, iç meyve rengi 12 genotipte çok açık ve 55 genotipte açık olarak değerlendirilmiştir. Genotip meyveleri 2 Eylül (P-11) ile 24 Eylül (P-210) tarihleri arasında hasat edilmiştir. Araştırma sonucunda, çiçeklenmesi Nisan ayına sarkan genotipler, iç ağırlığı 1 gramın üzerinde olan 15 genotiplerle, ağaç başına verimlilikleri yüksek tahmin edilen genotipler ümit var olarak değerlendirilmiştir. Bulgular, Pertek (Tunceli) yöresinin zengin badem gen kaynaklarına sahip olduğunu göstermiştir.

Çelik (2014), Cangi ve şen (1991), Samsun'un Vezirköprü ilçesi çevresindeki doğal badem popülasyonunda, inceledikleri 250 badem tipi içerisinde 15 adetini üstün özellikli olarak bulmuşlar ve bunların tamamının taç badem sınıfına girdiğini; iç oranlarının % 18,2-30, çift iç oranlarının % 0,5-55 arasında değiştiğini; 5 tipin yayvan, 3 tipin dik, 7 tipin ise dik-yayvan geliştiğini saptamışlardır. Ayrıca 55 VK 13, 55 VK 17 ve 55 VK 18 nolu tiplerin geç çiçeklendiğini ve bu tiplerin sırasıyla, iç oranlarını %

23,7, % 21,2 ve % 26,6; çift iç oranlarını % 10, % 0,8 ve % 10; iç badem ağırlıklarını 1,04 g, 0,97 g ve 1,2 g; kabuklu meyve uzunluklarını 4,0 cm, 4,1 cm ve 3,5 cm; kabuklu meyve genişliklerini 2,0 cm, 2,4 cm ve 2,4 cm; kabuklu meyve kalınlıklarını ise 1,67 cm, 1,70 cm ve 1,70 cm olarak belirlemişlerdir.

Aktepe (2013), Yıldırım (2007) tarafından yapılan çalışmada 2004–2006 yılları arasında, doğal badem varlığı bakımından oldukça zengin olan Isparta yöresinde, geç çiçeklenen ve üstün nitelikli badem genotiplerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla, ilin doğal badem popülasyonu detaylı bir şekilde taranarak, 320 genotip işaretlenmiş ve ıslah amaçları doğrultusunda incelenmiştir. Araştırma sonucunda, tartılı derecelendirme yöntemine göre 14 genotip ümitvar seçilmiştir. Ümitvar seçilen genotiplerde, tam çiçeklenme 2005 yılında Mart'ın IV. haftası ile Nisan'ın III. haftası; 2006 yılında ise Mart'ın IV. haftası ile Nisan'ın II. haftası arasında gerçekleşmiştir. 2005 ve 2006 yıllarında tam çiçeklenme bakımından genotipler arasında sırasıyla, 22 ve 21 günlük fark saptanmıştır. Her iki yılda da en geç çiçeklenme ISP 298 nolu genotipte kaydedilmiştir. Ümit var genotiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 3,51 (ISP 57) – 5,43 (ISP 127) g; iç badem ağırlıkları 0,99 (ISP 68) – 1,27 (ISP 57) g; iç oranları % 22,15 (ISP 68) -36,10 (ISP 57); kabuk kalınlıkları 2,71 (ISP 57) – 3,93 (ISP 127) mm; çift iç oranı % 0,00 – 19,33 ve ikiz iç oranı % 0,00 – 2,67 arasında belirlenmiştir. Kabuk sertliği bakımından 13 adet genotip “çok sert” ve 1 adet genotip sert sınıfta yer almıştır. Genotiplerin 9'u “iri”, 3'ü “orta iri” ve 2'si “ufak” olarak değerlendirilmiştir. İç badem tadı bakımından 13 genotip “tatlı” ve 1 genotip “orta-acı”, iç badem tüylülüğü bakımından ise 10 genotip “orta tüylü”, 2 genotip “az tüylü” ve 2 genotip “tüylü” olarak saptanmıştır. Genotiplerin 10'u “orta açık”, 2'si “açık” ve 2'si “koyu” badem renginde belirlenmiştir. Ağaç şekli 6 genotipte “dik yayvan” ve 8 genotipte “yayvan” olup, 9 adet genotipte çiçek rengi “beyaz”, 3 adet genotipte “pembe” ve 2 adet genotipte ise “açık pembe” olarak kaydedilmiştir. Ümit var genotiplerin toplam yağ oranı % 44,25 (ISP 298) – 54,68 (ISP 66); protein oranı % 21,23 (ISP 66) – 35,27 (ISP 298); kül oranı % 2,75 (ISP 66) – 3,81 (ISP 129); nem oranı %3,41 (ISP 127) – 4,52 (ISP 59); palmitik asit oranı % 6,18 (ISP 241) – 8,06 (ISP 57); palmitoleik asit oranı % 0,33 (ISP 80) – 0,91 (ISP 57); stearik asit oranı % 1,20 (ISP 80) -2,50 (ISP 127); oleik asit oranı % 64,60 (ISP 127) – 75,47 (ISP 241); linoleik asit oranı % 16,05 (ISP 241) – 24,06 (ISP 127) arasında değişmiştir.

Atlı ve ark. (2011), GAP Bölgesi sulu koşullarına uygun badem çeşitlerini belirlemek amacıyla çalışma yapmışlardır. Gaziantep, Kahramanmaraş ve Şanlıurfa illerinde 1998-2007 yılları arasında yürütülen projede, yerli ve yabancı badem çeşitlerinin (Gaziantep'te 20 çeşit, Kahramanmaraş ve Şanlıurfa'da 21 çeşit) sulu koşullardaki performansları belirlenmiştir. Bahçelerde; 101-9 (Gaziantep lokasyonunda yok), Gülcan I (101-23), 17-4, Gülcan II (101-13), 48-1, Hacıalibey (48-5), Akbadem (48-2), Nikitski, Cristomorto, Nonpareil, D. Largueta, Picantili, Dokuzoğuz II (120 -1), Primorski, Drake, Texas, Ferraduel, Tuono, Ferragnes, Yaltinski, Garrigues badem çeşitleri denenmiştir. Çeşitlerin gelişme, çiçeklenme, verim ve meyve özellikleri dikkate alınarak "Tartılı Derecelendirme Yöntemi"ne göre seçimler yapılmıştır. Gaziantep lokasyonunda en yüksek puanı alan; Ferraduel (790 Puan) ve Ferragnes (740 Puan) badem çeşitlerinin yörede yetiştirilmesi uygun bulunmuştur. Kahramanmaraş lokasyonunda en yüksek puanı alan; Ferragnes (870 Puan) ve Yaltinski (850 Puan) badem çeşitlerinin yörede yetiştirilmesi uygun bulunmuştur. Şanlıurfa lokasyonunda ise en yüksek puanı alan; Ferragnes (820 Puan), Gülcan II (710 Puan) ve Ferraduel (690 Puan) badem çeşitlerinin yörede yetiştirilmesi uygun bulunmuştur.

Atlı ve ark. (2014) yaptıkları çalışma ile GN 22 ve GF 677 badem anaçlarının Fidanlık Performanslarını belirlemişlerdir. Klonal badem anaçlarından GF677 ve GN22 çelikleri materyal olarak kullanılmıştır. Her anaç için 3 IBA çözeltisi (250, 500 ve 1000 ppm) uygulanmıştır. En iyi çelik köklenmesi GF677' de 500 ppm IBA çözeltisi ile % 78 ve GN22 de 250 ppm IBA çözeltisi ile % 97 oranlarında olmuştur. Çeliklere 3 dönemde aşı yapılmıştır. En yüksek aşı tutumu Ekim ayında (% 98) yapılanlarda saptanmış, bunu Mart ayında (% 93,4 - % 95,0) yapılanlar takip etmiş, en düşük aşı tutumu ise Temmuzda (% 90,0 - % 91,7) yapılanlarda olmuştur. GF677 anaç çeliklerinin 500 ppm IBA çözeltisine batırılıp köklendirilmesi ve Mart veya Ekim ayındaki aşılama için en iyi sonucu verirken GN22 anaç çeliklerinin ise 250 ppm IBA çözeltisine batırılıp köklendirilmesi ve Mart veya Ekim ayındaki aşılama için en iyi sonucu vermiştir.

Bolat (1994), Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü fidanlık arazisinde bazı meyve türlerinde çöğür gelişiminin incelenmesi üzerine bir araştırma yapmış, sert çekirdekli meyve türlerinin çöğürlerinin yumuşak çekirdekli meyve türlerinin çöğürlerine göre daha iyi geliştiğini ve vejetasyon sonunda aşılama kalınlığına (7,21 –

8,14 cm) geldiğini belirtmiştir. Sert çekirdeklielerde çöğür boylarının da 72,3 - 89,7 cm arasında olduğunu belirtmiştir.

Çelik (2014), Ghaffarian, ve ark. (2011), İran'ın Yazd bölgesinde yürüttükleri çalışmada, seçilen genotipler içerisinde en erken çiçeklenmenin Mart ayının ilk haftasında 110 nolu genotipte, en geç geç çiçeklenmenin ise 230 nolu genotipte olduğunu ve Nisan ayının son haftasında başlayıp Mayıs ayının ilk haftasında son bulduğunu belirtmişlerdir.

Aktepe (2013), Göksu (2011) tarafından yapılan çalışmada Adıyaman merkez ilçede bulunan tohumdan yetişmiş badem popülasyonunun içinde meyve özellikleri ve geç çiçeklenme açısından üstün genotipleri belirlenmiştir. Çalışmanın birinci yılında popülasyon taranarak 50 ağaç işaretlenmiş; Araştırma sonucunda tartılı derecelendirme yöntemi ile 5 tip ümit var olarak belirlenmiştir. Ümit var tiplerde çiçeklenme başlangıcı Şubatın 4. haftası ile Mart ayının 2. haftası arasında değişmiştir. Yine ümit var tiplerde 17 kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığı sırası ile 1,10 g-2,09 g, 0,60 g-1,04 g, %46,67- %52,32, 1,61 mm – 2,10 mm arasında değişmiştir. Seçilen ümit var tipler arasında çift iç oranı S9 genotipinde %13,3; S12 genotipinde % 20 olarak bulunmuştur. Diğer üç tipte ise çift iç oranına rastlanmıştır. ümit var tiplerin hiçbirinde ikiz iç oranı görülmemiştir. Bu çalışmada iç bademlerin tüylülük durumu 5 tipin hepsinde az tüylü olarak belirlenmiştir. İç badem renginin ise orta açık olduğu saptanmıştır.

Şimşek (2016), tarafından Aydın ilinin Yenipazar, Bozdoğan ve Karacasu ilçelerinde yapılan seleksiyon çalışmasında seçilmiş olan 51 badem tipinin kabuklu meyve ağırlığı 2,44-7,57 g, iç badem ağırlığı 0,67- 1,56 g, iç oranı % 15,57-47,45, kabuk kalınlığı 2,08-4,79 mm ve çift iç oranı % 0-55 arasında değişmiştir. Seçilen genotiplerin ortalama kabuklu meyve genişliği 17,25 – 27,14 mm, kabuklu meyve boyu 26,02 – 42,32 mm, kabuklu meyve kalınlığı 13,42-18,68 mm, iç meyve genişliği 9,89-16,56 mm, iç meyve boyu 19,52-28,80 mm ve iç meyve kalınlığı ise 5,18-9,04 mm olarak ölçülmüştür.

Aslan (2015), Monastra ve ark., (1990) göre İtalya'da en çok badem yetiştirilen alanlar Sicilya ve Puglia bölgeleridir. Sardinia, Calabria ve Basilicata Bölgeleri'nin badem üretimine katkısı ise sınırlıdır. İtalyan bademleri birkaç yüz çeşitten oluşmaktadır. Puglia bölgesine yetiştirilmesi tavsiye edilen çeşitler Falsa Barese, Ferragnes, Filippo Ceo, Fra Giulio Grande, Sannicandro, Trinella ve Tuano'dur. Sicilya

bölgesi için tavsiye edilen çeşitler ise Pizzuta d'Avola, Fascionello, Ferragnes ve Fra Giulio Grande'dir. Bu çeşitler daha çok çöğür anaçlar üzerinde yetiştirilmektedir. Ancak son yıllarda GF 677 anacının kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır

Aslan (2015), Abderahmane (1990), Fas'ta sert kabuklu meyveler içerisinde en çok yetiştirilen türün badem olduğunu belirtmiş ve yetiştiricilik çöğür ağaçlarla, bölgesel çeşitlerle (Abiod) ve yabancı orijinli çeşitlerle (Desmayo, Morcano, Fournay, Ne Plus Ultra, Nonpareil, Teksas ve Tuano) yapıldığını ifade etmiştir. Fas'ta ıslah çalışmaları üzerinde durulan özellikler ise; kendine verimlilik, yüksek verimlilik, meyve kalitesi, hastalıklara dayanıklılık ve geç çiçeklenme olduğunu belirtmiştir.

Aslan (2015), Abderahmane (1990), Fas'ta yürüttüğü çalışmada yetiştirilen bazı badem çeşitlerinin özelliklerini tanımlamıştır. Tunus orijinli bir çeşit olan Abiod ile yabancı orijinli Desmayo, Argueta, Marcona, Fournat De Bresnaud, Ne Plus Ultra, Nonpareil, Teksas, Ferragnes, Ferraduel ve Tuono çeşitlerinin kabuklu meyve ağırlıklarının sırasıyla 3,46 g, 5,0 g, 5,0 g, 4,8 g, 4,3 g, 2,48 g, 1,47 g, 2,48 g, 4,18 g, 5,4 g, 4,5 g; iç oranlarının % 45-50, % 25-28, % 25-28, % 24-25, % 45-50, % 55-60, % 60-65, % 45, % 35-90, % 25-28 ve % 35-40; çift iç oranlarının % 40-60, % 0-2, % 0-2, % 0-3, % 0, % 15-40, % 5, % 35-40, % 0, % 0 ve % 15-30 olduğunu bildirmiştir. Bu çeşitlerin kabuk yapılarının da sırasıyla yarı-sert, sert, sert, sert, yumuşak, yumuşak, çok yumuşak, yarı-sert, yarı-sert, sert ve yarı sert olarak tarif etmiştir.

Çelapkulu (2015), Balta (2002), Elazığ Merkez ve Ağın ilçesi ümitvar badem seleksiyonlarında 11,99-19,48 mm kabuklu meyve kalınlığı, 18,46-28,38 mm kabuklu meyve genişliği, 23,57-45,94 mm kabuklu meyve boyu, 4,96-9,18 mm iç badem kalınlığı, 11,72-17,10 mm iç badem genişliği, 18,72-29,44 mm iç badem boyu, 1,80-8,24 g kabuklu meyve ağırlığı, 0,80-1,34 g iç badem ağırlığı, % 12,98-48,01 iç oranı, 1,85-5,54 mm kabuk kalınlığı ve % 0- 66 çift iç oranı bildirirken, Ağustos sonu ve Eylül başı arasında hasada gelen ümitvar genotiplerde 1 onz'a (28,3 g) giren iç badem sayısının 21-35 arasında değiştiğini, iç badem renginin 4 genotipte çok açık ve 22 genotipte açık olduğunu, 30 genotipin meyvelerinin az tüylü, 43 genotipin iç meyvelerinin düzgün ve 53 genotipin meyvelerinin kolay kavlandığını, ağaç gelişiminin 54 genotipte dik-yayvan, 25 genotipte dik ve 5 genotipte yayvan olduğunu kaydetmiştir.

Çelapkulu (2015), Bostan ve ark. (1995), Van Gölü Akdamar Adası'nda doğal olarak yetişen 27 genotipin morfolojik ve pomolojik özelliklerini belirlemişlerdir. Çalışmaları sonucunda; genotiplerin kabuklu meyve ağırlığının 3,42-5,86 g, iç

ağırlığının 0,64-1,15 g, iç oranının % 14,6-24,28, kabuklu meyve eninin 1,82- 2,29 cm, kabuklu meyve boyunun 3,07-4,21 cm, kabuklu meyve yüksekliğinin ise 1,30-1,70 cm olduğunu tespit etmişlerdir.

Yurt dışında yabancı badem türlerinin tanımlanması, yayılımları ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Ülkemizde ise bu tür çalışmalar yok denecek kadar azdır.

Aktepe (2013), Mousavi ve ark. (2011), İran'ın dünyanın en önemli yabancı badem gen merkezlerinden biri olduğuna ve zengin gen çeşitliliğine işaret ederek, ülkenin bir çok yerinde 20 adet doğal tür bulunduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar bu türlerin çok kurak koşullara adapte olabilmeye yeteneğinin bulunması ve bazı hastalıklara dayanıklı olmaları nedeniyle badem ve şeftali için anaç olarak kullanılabileceğini söylemişlerdir. Araştırmacılar yaptıkları çalışmada üç yabancı badem çeşidinin çimlenme yüzdesini ve bir kültür çeşidinin (Shahrood-8) bunlar üzerindeki aşı tutma başarısını incelemişlerdir. Bu çalışmada tohum çimlenme yüzdesinin *P.eburnean*'da en yüksek olduğunu buna karşılık *P. eleagnifolia*'da ise en düşük olduğunu belirlemişlerdir. Çalışmada yabancı bademlerin aşı tutma başarısı arasında önemli farklılıklar olduğu da görülmüş ve *P. scoparia*'nın aşı tutma oranının en yüksek, *P. eburnean*'ın ise en düşük olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar yaptıkları ikinci bir deneme sonunda, bu üç yabancı bademin kök ve sürgünlerinin morfolojik özelliklerini saptamışlardır. Bu çalışma sonunda *P. eburnean*'ın en fazla gövde büyümesine ve en az yaprak alanına ve en yüksek yaprak özel ağırlığına sahip olduğunu, *P. scorparia*'nın ise kök sisteminin diğer ikisi türden daha büyük olduğunu bildirmişlerdir

Browicz ve Zohary (1996), *Amygdalus* cinsi içerisinde toplam 26 adet tür bulunduğunu belirtmişlerdir. Bunların isimleri aşağıda sıralanmıştır.

I. Subgenus *Amygdalus*

(i) Bölüm *Amygdalus* [Syn.: Sect, *Euamygdalus* Spach]

(a) *Communis species group*:

1. *A. communis* L. [including *A. korshinskvi* (Hand,-Mazz.)Bornm]
2. *A. trichamygdalus* (Hand,-Mazz.) Woronow
3. *A. fenzliana* (Fritsch) Lipsky
4. *A. webbii* Spach
5. *A. haussknechtii* (C. Schneider) Bornm.
6. *A. browiczii* Freitag [including *A. zabilica* Seraf.]

7. *A. kuramica* Korsh.
8. *A. bucharica* Korsh.
9. *A. tangutica* (Batalin) Korsh. [including *A. dehiscens* Koehne]
- (b) Orientalis species group:
 10. *A. orientalis* Duhamel
 - I 1. *A. graecae* Lindley
 12. *A. elaeagnifolia* Spach [including *A. leiocarpa* Boiss.]
 13. *A. kotschy* Boiss. & Hohen.
 14. *A. carduchorum* Bornm.
 15. *A. mongolica* Maxim
- (ii) Bölüm Chamaeamygdalus Spach
 16. *A. nana* L,
 17. *A. georgica* Desf.
 18. *A. ledebouriana* Schlecht.
 19. *A. petunnikovii* Litv.
- (iii) Bölüm Spartioides Spach
 20. *A. arabica* Olivier [including *A. agrestis* Boiss.]
 21. *A. scoparia* Spach
- II. Subgenus Dodecandra (Spach) Browicz [Syn : Sect. Lycioides Spach]
 22. *A. lycioides* Spach [including *A. horrido* Spach]
 23. *A. spinosissima* Bunge [including *A. turcomanica* Lincz,]
 24. *A. ebutnea* Spach
 25. *A. brahuica* Boiss. [including *A. qCghana* Pachom.]
 26. *A. enoclada* Bornm.

Ak ve ark. (1998), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde *Amygdalus orientalis* Mill. (*Amygdalus argentea*) ve *Amygdalus turcomenica* Lincz. türünün yetiştirdiğini, *Amygdalus orientalis* Mill. türünün yarı bodur, yapraklarının gri renkli ve tüylü olduğunu, buna karşılık *Amygdalus turcomenica* Lincz türünün ise tüysüz yeşil yapraklara sahip olduğunu ve bitkilerin dikenli ve çok bodur özellik gösterdiklerini belirtmişlerdir. Araştırmacılar *Amygdalus orientalis* Mill. türüne ait 3, *Amygdalus turcomenica* Lincz türüne ait 1 ve *Amygdalus webbii* türüne ait 1 bitkide bazı morfolojik ve pomolojik

özellikleri incelemişlerdir. Araştırmacılar bu türlerin sert çekirdekli meyve türlerine anaç olarak kullanılma olasılıklarının bulunduğunu bildirmişlerdir.

Atlı ve Sarpkaya (2011) yaptıkları çalışmayla *Amygdalus orientalis* Mill. badem türünün değişik tiplerinin anaçlık özelliklerini belirlemiştir. Gaziantep ve çevresinde yetişen *Amygdalus orientalis* Mill. badem türünün değişik 8 tipi belirlenmiş, bu tiplerin tohumları alınarak anaç olarak kullanılmıştır. Belirlenen tipler ile tanık olarak kullanılan Texas ve HAB olarak adlandırdığımız acı badem (*Prunus dulcis* var. amara) tohumlarından elde edilen çöğür anaçlar üzerine Nonpareil badem çeşidi aşılanmıştır. Deneme bahçesi 1999 yılında 3x5 m aralıkla sulu koşullarda tesis edilmiştir. Tiplerin 2003 -2007 yılları arasındaki verim ve meyve özellikleri alınarak değerlendirilmiştir. En uygun badem anacının belirlenmesi için, elde edilen veriler “Göreceli Derecelendirme Sistemine” göre puanlanmıştır. Puanlamada 7 özellik dikkate alınmıştır. Bu özellikler; Tohum Çimlenme Oranı (%), Aşı Tutma Oranı (%), Affinite, Verim (kg/da), İç Meyve Ağırlığı (gram), İç Meyve Randımanı (%) ve İkiz İç Oranı (%) dir. Göreceli puanlama sonucunda en yüksek puanları alan, AB3 (820 puan) (tatlı içli) ve AB5 (760 puan) (acı içli) tipleri seçilmiştir. Bu anaç tiplerinin bodurluk sağladığı için sulu koşullarda sık dikimde ve kurağa dayanıklı oldukları için kısıtlı su kullanılan alanlardaki bahçe tesislerinde kullanılabileceği belirlenmiştir.

Aktepe (2013), Sorkheh ve ark. (2009) tarafından yapılan çalışmada İran’da 18 yabani badem türünden 137 tip seçmişler ve bunların yaprak ve meyve özellikleri ile çiçeklenme ve meyve olgunlaşma tarihlerini, kendine uyuşma durumlarını ve meyvenin acılık durumunu belirlemişlerdir. Araştırmacılar hem türler arasında hem de türler içinde fenotipik açıdan çok geniş farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada incelenen türler arasında ortalama yaprak iriliği açısından görülen farklılıkların yıllık yağış miktarı ile ilişkili olduğu, ancak örneklerin alındığı yerin rakımıyla ilgili olmadığı saptanmıştır. Çalışmada kurak iklime sahip olan yerlerdeki türlerin yapraklarının yarı nemli veya nemli iklime sahip olan yerlerdekinden daha küçük olduğu görülmüştür. Araştırmacılar örneklerin alındığı yerin koşulları ile meyve iriliği arasında ilişki olmadığını belirterek yaptıkları ana bileşenler analizinde meyve ağırlığı ve genişliği ile iç meyve ağırlığının 1. ana bileşeni toplam varyasyonun % 45,8 oranında belirlediğini, buna karşılık 2. ana bileşende ise yaprak özelliklerinin % 22,3 oranında belirlediğini bildirmişlerdir. Bu araştırmada yaprak özellikleri ile meyve özellikleri arasında herhangi bir ilişki olmadığı görülmüştür. Araştırmanın sonucunda incelenen gen

kaynaklarının bademde ıslah programlarında kullanılmak üzere çok zengin olduğu, ancak yabancı bademlerin meyvelerinin küçük olmasının, kendine verimli olmamalarının ve meyve tatlarındaki acılığının ıslah açısından önemli engeller olduğunu vurgulamışlardır.

Khalil ve Al-Eisawi (2000) *Amygdalus arabica* tohumlarının çimlendirilmesi ile ilgili çalışma yapmışlardır. Ürdün'de topladıkları tohumları 5°C'de 0, 15, 30, 45 ve 60 gün katlamışlardır. En yüksek çimlenme yüzdeleri 45 ya da 60 gün boyunca katlanmış tohumlardan (sırasıyla % 63 ve % 67) elde edilirken, katlanmamış tohumlar çimlenmemiştir. İkinci çalışmada, tohumları 45 veya 60 günlük katlama artı 1500 ppm GA₃ içine ıslatmanın çimlenmeyi azalttığını belirlemişlerdir. Üçüncü çalışmada, 30 gün boyunca katlanmış tohumlar ve 750 veya 1000 ppm GA₃'da 24 saat bekletildiğinde, GA₃ konsantrasyonuna (0, 250 ve 500 ppm) batırılmış olanlara kıyasla çimlenme % 'si 50 ve 40'a yükselmiştir. Dördüncü çalışmada, 24 saat boyunca 250, 500 ve 750 ppm'de GA₃'de ıslanmış, katlanmamış tohumların, tek başına BA (250, 500, 750 ppm) ya batırılmış olanlara kıyasla çimlenme % si yükselmiştir. 20°C'de çimlendirilen, soğuklatılmamış embriyolar, soğuklatılmış embriyolarla karşılaştırıldığında çeşitli anormallik olduğu gözlenmiştir.

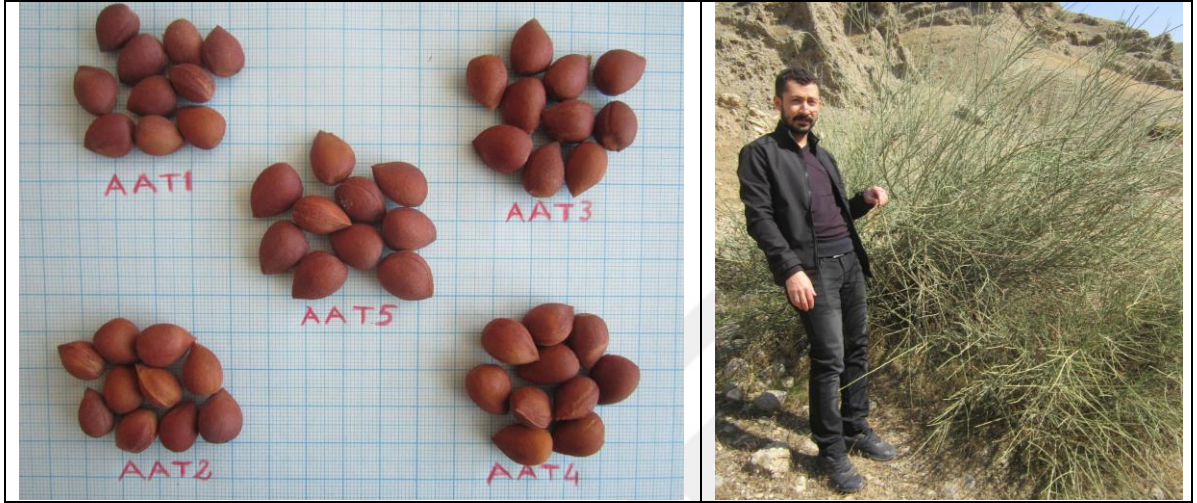
Rahemi ve ark. (2011), bazı yabancı badem türleri üzerinde çimlendirme çalışması yapmışlardır. İlk denemede 4 badem türünün tohumlarını 10 dakika Sodyum hipoklorid de beklettikten sonra 24 saat 0, 250, 500, 750 ppm GA₃ dozlarında ıslamışlardır. İkinci denemede 6 badem türünün tohumlarını dezenfekte etmeden, saf su içerisinde 48 saat bekletmişlerdir. Tohumları 5°C'de 1 ay ıslak perlit içerisinde katlamışlardır. Birinci denemede çimlenme oranları %10,8 ile %45,8 arasında sıralanmıştır. İkinci denemde çimlenme oranları % 3,3 ile % 40,0 arasında sıralanmıştır. GA₃ dozlarının badem türlerinin çimlenme oranlarına etkisi önemsiz olmuştur.

Khalil ve Al-Eisawi (2000), *Amygdalus arabica* Ürdün'ün güney doğusunda şeftali, nektarin ve sert çekirdekli meyve yetiştiriciliğinin geliştirilmesinde anaç olarak kullanılabileceğini belirtmektedirler.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırma projemizde materyal olarak Siirt'in Yağmur Tepe Köyü çevresinden seçilen *Amygdalus arabica* Oliver (Arap bademi) badem türünün 5 tipi kullanılmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 Çalışmada kullanılan *Amygdalus arabica* Oliv. badem türü

3.2. Metot

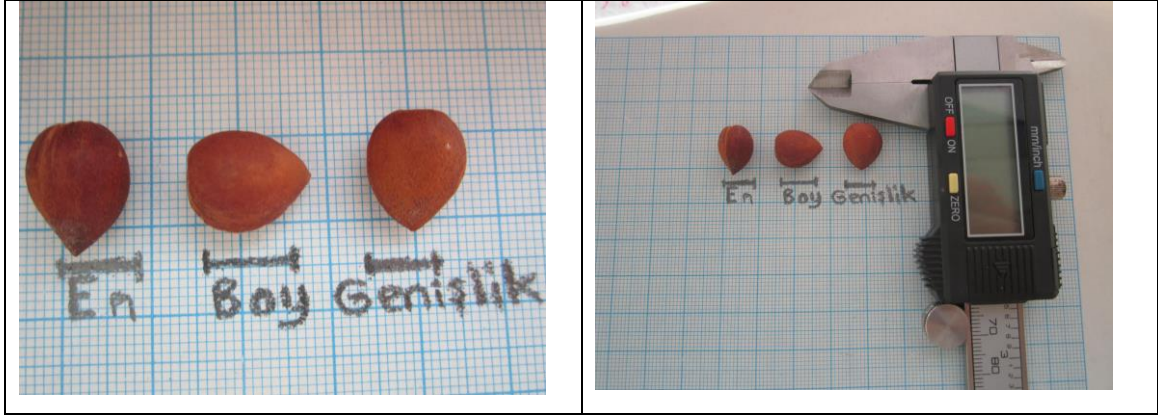
3.2.1. Badem türünün tanımlanması

Tanımlamada UPOV tarafından hazırlanan deskriptördeki bazı özellikler kullanılmıştır. Buna göre; bitki gelişimi, gövde, sürgün, tomurcuk, yaprak, çiçek ve meyve (tohum) özellikleri belirlenmiştir.

3.2.2. Tohumla ilgili çalışmalar

3.2.2.1. Tohum en, boy ve genişlikleri

Beş badem tipinin 12 şer adet tohumlarının en, boy ve genişlikleri (sütür) dijital kumpasla ölçülerek belirlenmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Tohum boyutlarının ölçüm şekilleri

3.2.2.2. Tohum ağırlıkları

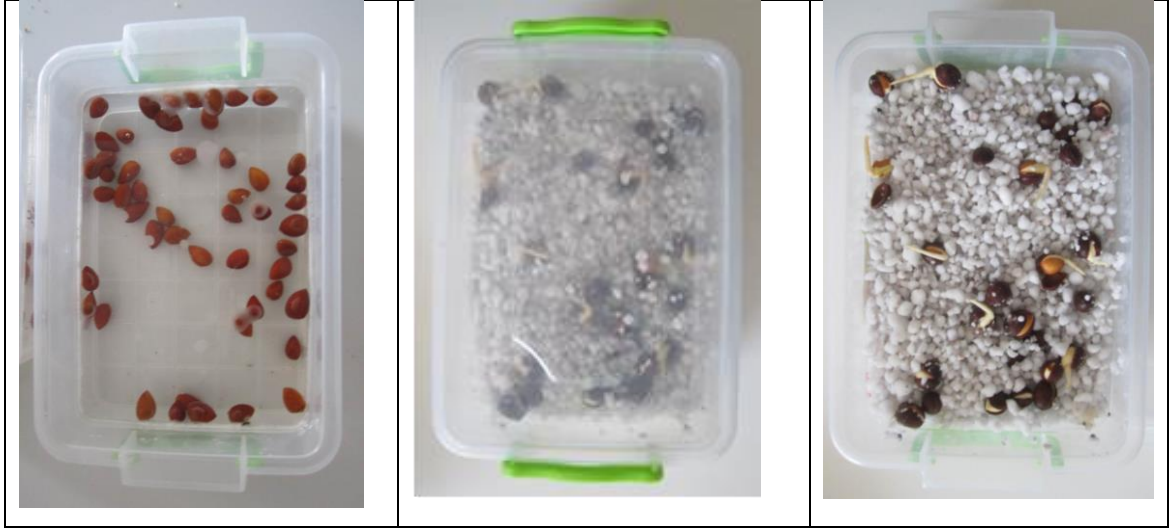
Beş badem tipinin 12 şer adet tohumu hassas terzide teker teker tartılarak belirlenmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Tohum ağırlıkları belirlenme

3.2.2.3. Tohum çimlendirme çalışmaları

Amygdalus arabica Oliv. (Arap bademi) tiplerinin tohumları 0 ppm (kontrol), 125 ppm, 250 ppm, 500 ppm, 1000 ppm'lik GA₃ (Gibberelik Asit) çözeltisinde 2 gün bekletilmiştir. Bu işlemten sonra tohumlar tesadüf parselleri deneme deseninde 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 30 tohum olmak üzere katlamaya alınmıştır. Katlama; buzdolabında +4C'de, saklama kaplarındaki ıslak perlit içerisinde 30 gün boyunca yapılmıştır. Tohumlar 30 gün sonra oda şartlarına (20°C) alınarak 15 gün bekletilmiş, çimlenme oranları belirlenmiştir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Tohum katlama, çimlenmiş tohumlar

3.2.3. Çögür gelişme durumları

Beş badem tipinin çimlenmiş tohumları; İçerisinde toprak:Kum:Çiftlik gübresi (2:1:1) bulunan 10 x 20 cm boyutlarındaki plastik tüplere Nisan ayında ekilmiştir (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Tohumların tüplere ekimi

3.2.3.1. Çögür çap büyümesi

Her badem tipinin 12 çögüründe, dijital kumpas ile toprak yüzeyinin 2 cm üzerinden ölçümler yapılmıştır (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Ölçüm yapılan çöğürler

3.2.3.2. Çöğür boy büyümesi

Her badem tipinin 12 çöğüründe, şerit metre ile toprak yüzeyinden çöğür ucuna ölçümler yapılmıştır.

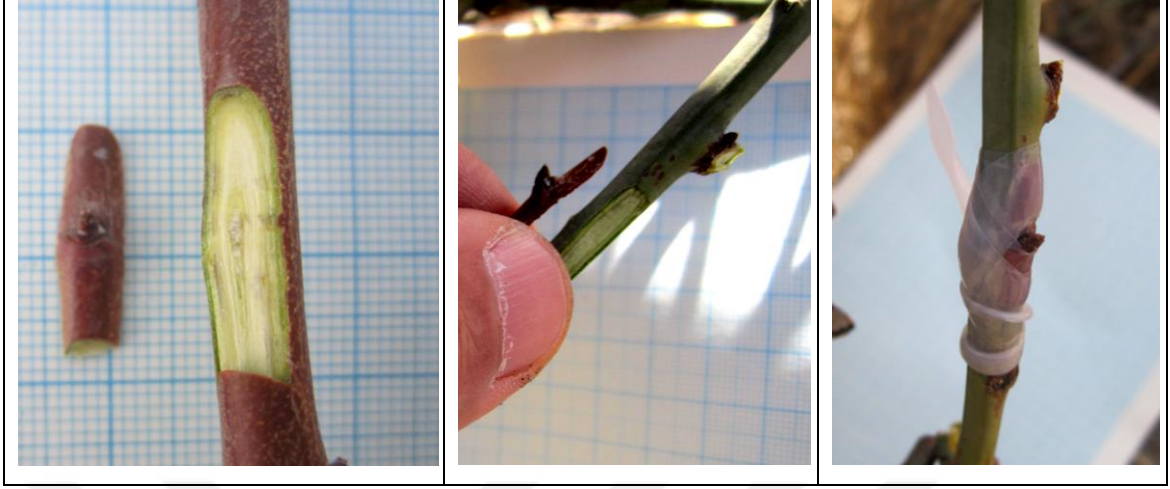
3.2.4. Aşılama çalışmaları

Aşılama Ferragnes badem çeşidinin aşı kalemleri kullanılmıştır (Şekil 3.7). Ferragnes çeşidi; Güneydoğu Anadolu Bölgesi için uygun, geç çiçeklenen, randımanı % 30 olan verimli bir çeşittir.



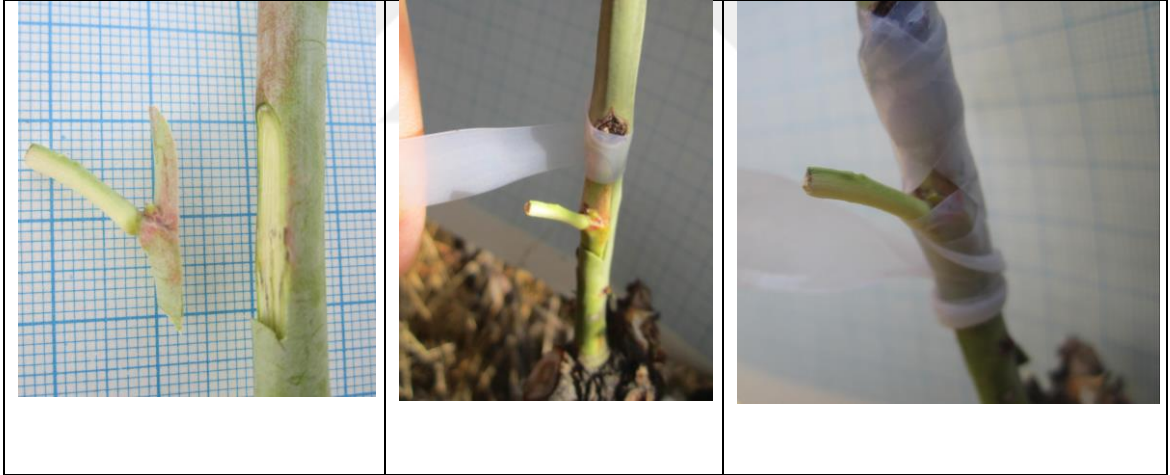
Şekil 3.7. Ferragnes çeşidi aşı kalemleri, solda Şubat aşısı için, sağda Haziran ve Eylül aşısı için

Kullanılan 5 Tipte aşılama çalışmaları 3 dönemde yapılmıştır. Eylül, Şubat ve Haziranda aşılama yapılmıştır.



Şekil 3.8. Eylül (Durgun yonga) ve Şubat (Sürgün yonga) aşıları

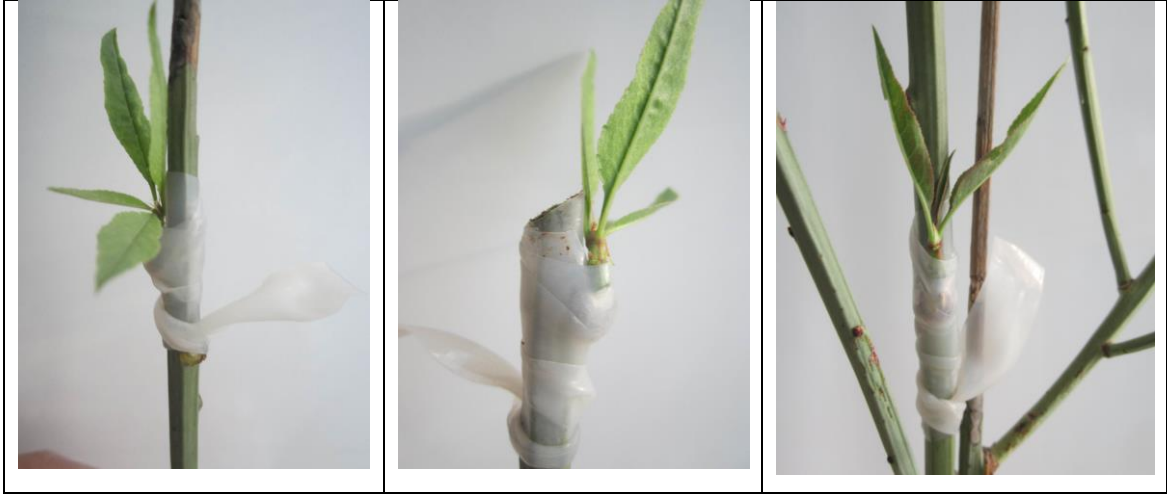
Eylülün 2. Haftasında durgun yonga aşı, Şubatın ilk haftasında ve Haziranın 3. haftasında sürgün yonga aşı yapılmıştır (Şekil 3.8) ve (Şekil 3.9). Anaç kabuklarında kakma sorunları olduğundan Haziranda T göz aşısı yerine yonga aşı kullanılmıştır.



Şekil 3.9. Haziran (Sürgün yonga) aşıları

Her aşı döneminde her badem tipine 30 aşı yapılmış, yani bir aşı döneminde bütün tiplere toplam 150 aşı yapılmıştır.

Aşıların sürme durumuna göre aşı tutma oranları saptanmıştır (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Yapılan aşuların sürme durumu

3.2.5. Deneme deseni ve istatistiksel analizler

Elde edilen verilerin varyans analizleri SAS istatistiksel analiz yöntemiyle yapılmıştır. Çoklu karşılaştırmalar Duncan Testi ile değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Tanımlama (*Amygdalus arabica* Oliver)

4.1.1. Bitki gelişimi

Bitkiler 0,5 – 1,5 metre aralığında boylanmakta ve çalı formunda gelişmektedir. Çalılar ocak halindedir. Her ocakta 5 – 10 adet gövde bulunmaktadır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Arap bademi ocaklarının genel görünümü

4.1.2. Gövde

Gövde renkleri gri, sürgün ve genç dallar yeşildir. Sürgün ve dallarda tüy bulunmamaktadır. Bitkide diken bulunmamaktadır (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Gövdelerinin ve sürgünlerin genel görünümü

4.1.3. Yaprak

Yapraklar 1,5 – 3 cm uzunlukta ve 0,5 – 1,0 cm genişliktedir. Yani yapraklar küçüktür. Yaprak dişleri çentikli (crenate) dir. Yapraklar mızrak şeklinde, yeşil ve tüsüzdür (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Arap bademi yaprakları

4.1.4. Sürgün

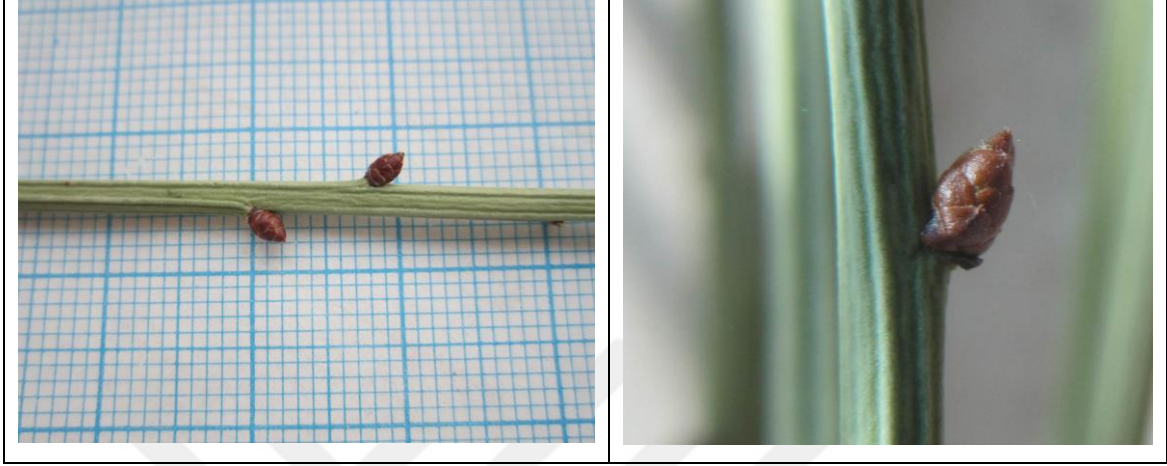
Sürgün renkleri yeşildir. Kalın (10 mm ve üzeri) sürgünler ve dallar üzerlerinde çok seyrek 5 -15 cm aralıklı lentiseller bulunmaktadır (Şekil 4.4). Sürgünler ve dallar tüsüzdür.



Şekil 4.4. Sürgünlerinin genel görünümü ve lentiseller

4.1.5. Tomurcuk

Tomurcuklar kahverengi, 1,5-2 mm eninde, 2,5-3,5 mm boyundadır. Tomurcuk kabuklarının ucunda çok az miktarda tüy vardır. Tomurcuklar üçgen (tringular) şekildedir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Arap bademi tomurcukları

4.1.6. Çiçek

Çiçeklerinde 5 adet kırmızı - bordo çanak yaprak, 5 adet beyaz taç yaprak, 1 adet dişi organ ve bunların çevresinde 15-30 arasında değişen erkek organlar bulunmaktadır (Şekil 4.6). Taç yapraklar orta eliptik (medium elliptic) şekillidir.



Şekil 4.6. Arap bademi çiçekleri ve çiçek organları

Arap bademinin çiçeklenmesi Siirt ilinde Mart ayının son haftası veya Nisan ayının ilk haftasında olmakta, 7-10 gün sürmektedir (Şekil 4.7). Çiçeklenme süresinin kısa veya uzun olması o yılki sıcaklık durumuna göre değişmektedir.



Şekil 4.7. Çiçeklenme genel görünüm

4.1.7. Meyve (Tohum)

Arap bademi tohumları Ağustos ayının ilk 2 haftasında olgunlaşmaktadır. Yeşil renkli dış kabuk (perikarp) çatlaması meyvenin olgunlaştığını göstermektedir (Şekil 4.8). Tohumlar yumurta (ovate) şeklindedir. Tohum içi acıdır.



Şekil 4.8. Arap bademi meyveleri (tohumları)

Tohumun ucu sivridir. Tohumlarının ağırlıkları 0,60–0,79 gram arasında değişmektedir (Şekil 4.9).

4.2. Arap Bademin Tohumuyla İlgili Çalışmalar

Tohumların en, boy ve genişlikleri ölçülmüş, tohumların ağırlıkları belirlenmiştir (Tablo 4.1).

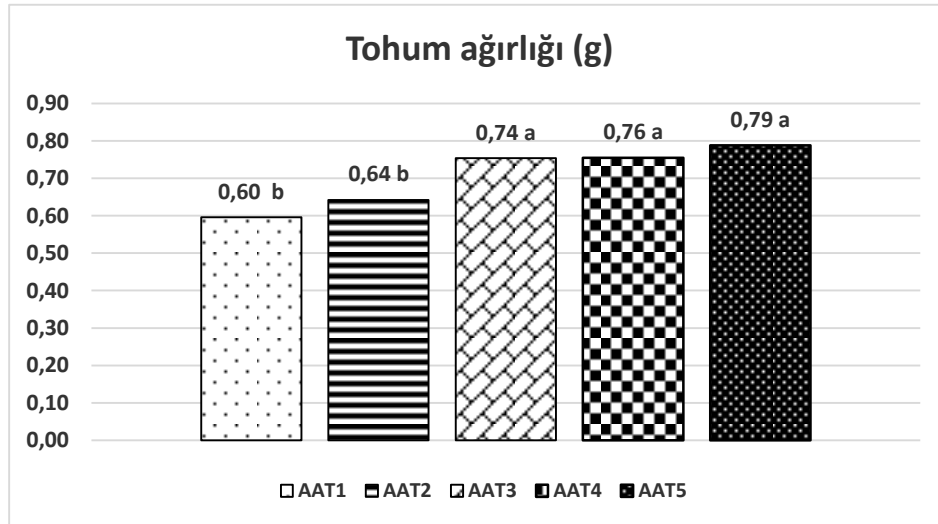
4.2.1. Tohum ağırlıkları

Tohum özellikleri bakımından tipler arasında istatistiksel olarak önemli ($p < 0.01$) fark bulunmuştur. En ağır tohumlar; AAT5 (0,79 g), AAT4 (0,76 g) ve AAT3 (0,75 g) tiplerinde saptanmış, diğer tipler AAT2 (0,64 g) ve AAT1 (0,64 g) ilk gruptan biraz daha düşük değerler vermişlerdir (Tablo 4.2.1.1 ve Şekil 4.2.1.1). Aslan (2015), kültür bademi çeşitlerinin tohum ağırlıklarının 1,47 – 5,00 gram arasında değiştiğini belirtmiştir. Bizim türlerimiz yabani badem türü olduğundan kültür türlerine göre çok küçüktür.

Tablo 4.1. Arap badem tiplerinin tohumlarının en, boy, genişlikleri ve tohum ağırlıkları

Tipler	Tohum en (mm)**	Tohum boy (mm)**	Tohum genişlik (mm)**	Tohum ağırlık (g)**
AAT1	8,55 c	13,76 c	10,62 d	0,60 b
AAT2	8,90 bc	13,82 c	10,92 c	0,64 b
AAT3	9,42 a	14,76 b	11,31 b	0,75 a
AAT4	9,37 a	15,22 ba	11,40 b	0,76 a
AAT5	9,29 ba	15,44 a	11,74 a	0,79 a

** : $p < 0,01$



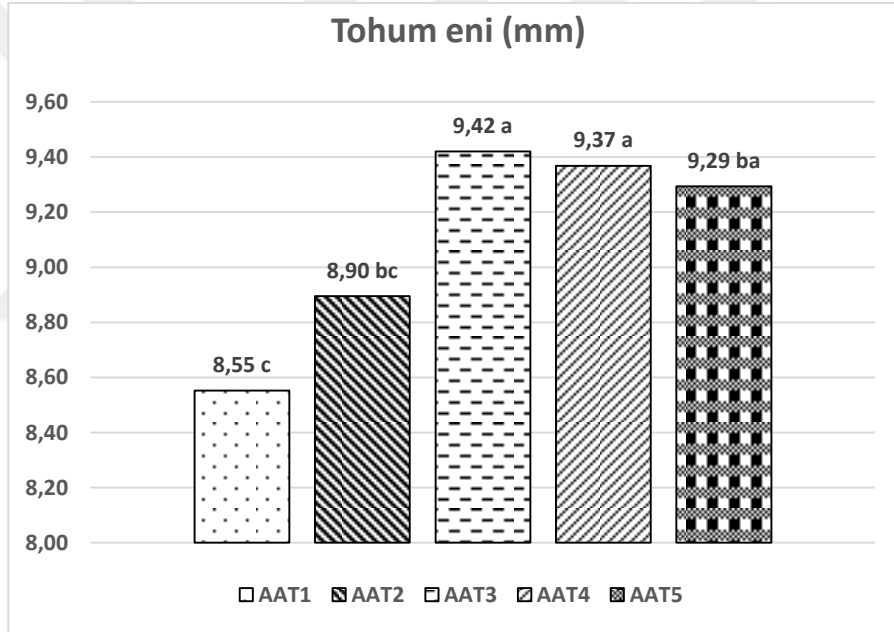
Şekil 4.9. Arap badem tiplerinin tohum ağırlıkları

4.2.2. Tohum büyüklükleri

Arap bademinin tohumlarının en, boy ve genişlikleri belirlenmiştir.

4.2.2.1. Tohum eni

Arap badem tiplerinin tohum eni değerleri arasındaki fark önemli olmuştur. En enli tohumlar; AAT3 (9,42 mm) ve AAT4 (9,37 mm) tiplerinde ölçülmüş, bunları AAT5 (9,29 mm) ve AAT2 (8,90 mm) tipleri takip etmiş, daha düşük değerleri AAT1 (8,55 mm) tipi vermişlerdir (Tablo 4.1 ve Şekil 4.10). Yaltrık (1971), Arap bademlerinin tohum enini 0,7 cm olarak belirtmiştir. Bu değer bizim ölçümlerimize yakın bir değerdir.

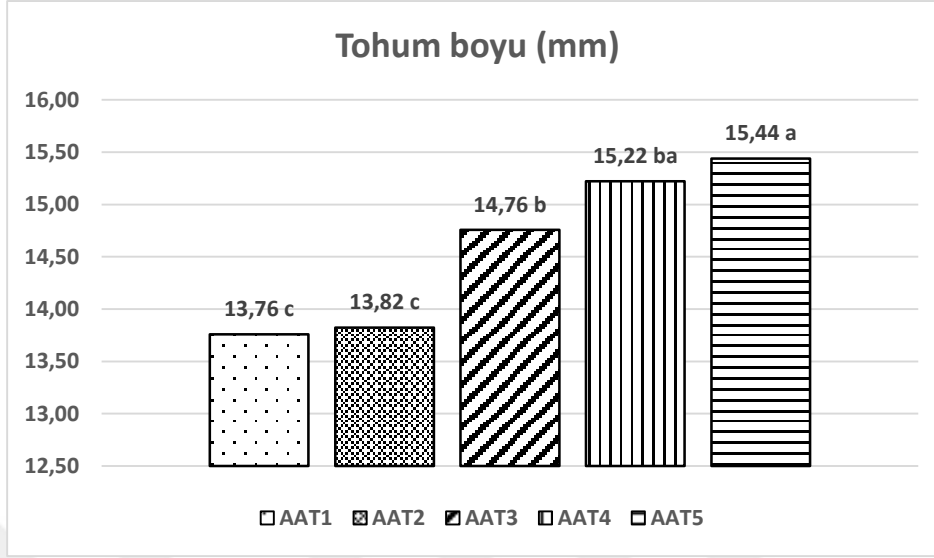


Şekil 4.10. Arap badem tiplerinin tohumlarının en ölçümleri

4.2.2.2. Tohum boyu

Arap badem tiplerinin tohum boyu değerleri arasındaki fark önemli olmuştur. En uzun tohum AAT5 (15,44 mm) tipinde ölçülmüş, bunu AAT4 (15,22 mm) ve AAT3 (14,76 mm) tipleri takip etmiş olup en kısa tohumlar AAT2 (13,82 mm) ve AAT1 (13,76 mm) tiplerinde saptanmıştır (Tablo 4.1 ve Şekil 4.11). Yaltrık (1971), Arap bademlerini mezokarp ve ekzokarpları ile ölçmüş olup 2,5 cm değerlerini elde etmiştir.

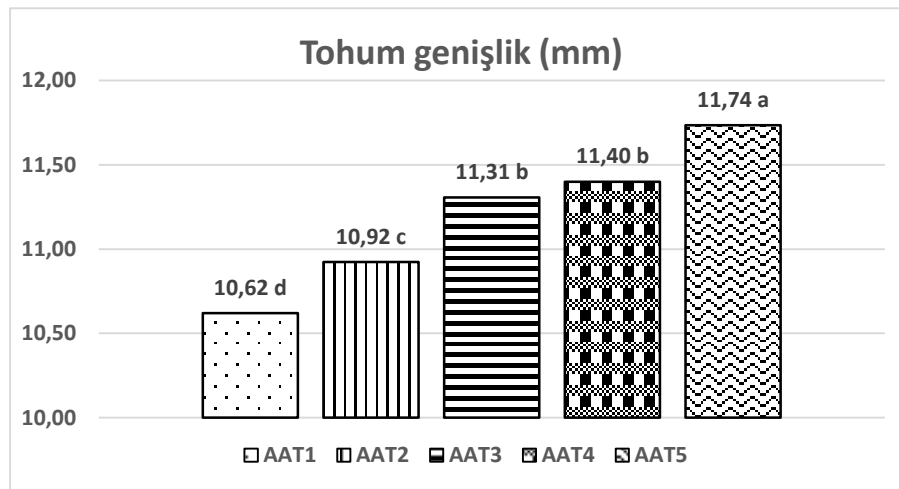
Bizim çalışmamızda tohumlar endokarpları ile ölçüldüğünde 1,5 cm civarında değerler elde edilmiştir. Bu değerlerde birbirine yakın değerlerdir.



Şekil 4.11. Arap badem tiplerinin tohumlarının boy ölçümleri

4.2.2.3. Tohum genişliği (Sütür) (mm)

Arap badem tiplerinin tohum genişlikleri arasındaki fark önemli olmuştur. En geniş tohumlar; AAT5 (11,74 mm) tipinde ölçülmüş, bunu AAT4 (11,40 mm) ve AAT3 (11,31 mm) tipleri takip etmiş, daha düşük değerleri AAT2 (10,92 mm) ve AAT1 (10,62 mm) tipleri vermiştir (Tablo 4.1 ve Şekil 4.12). Yaltrık (1971), Arap bademlerinin genişliğinin 1 cm civarında olduğunu belirtmiştir. Bu değer bizim değerlerimizle uyum içerisindedir.



Şekil 4.12. Arap badem tiplerinin tohumlarının genişlikleri

4.2.3. Tohum çimlenme oranları

4.2.3.1. Arap bademi tiplerinin çimlenme durumları

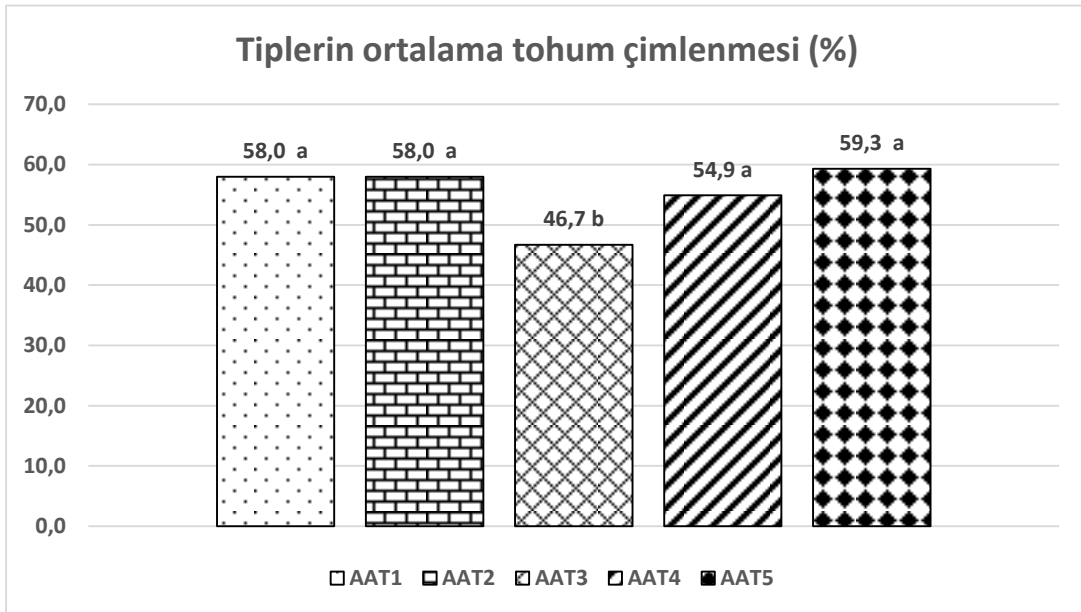
Tiplerin ve Asit dozlarının ortalama tohum çimlenme oranlarına etkileri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli ($p<0,01$) bulunmuştur.

Arap bademi tiplerinin asit dozları (GA_3) dikkate alınmadan ortalama tohum çimlenme oranları en yüksek AAT5 (% 59,3), AAT1 (% 58,0), AAT2 (% 58,0) ve AAT4 (% 54,9) tiplerinde en düşük çimlenme oranı ise AAT3 (% 46,7) tipinde saptanmıştır (Tablo 4.2. ve Şekil 4.13). *Amygdalus arabica* tohumlarının çimlendirilmesi ile ilgili çalışma yapan Khalil ve Al-Eisawi (2000) de tohumları 5°C da 0, 15, 30, 45 ve 60 gün katlamışlardır. En yüksek çimlenme yüzdeleri 45 ya da 60 gün boyunca katlanmış tohumlardan (sırasıyla % 63 ve % 67) elde edilirken, katlanmamış tohumlar çimlenmemiştir. Bizim çalışmamızda da 30 gün 4°C’de katlama yapılmış bu sonuçlara yakın değerler elde edilmiştir.

Tablo 4.2. Tiplerin tohum çimlenme oranları ve (GA_3) dozlarının çimlenme oranlarına etkileri

Tipler	Ortalama tohum çimlenme (%)**	(GA_3) Dozları	Ortalama tohum çimlenme (%)**
AAT1	58,0 a	0 ppm	42,2 c
AAT2	58,0 a	125 ppm	46,0 cb
AAT3	46,7 b	250 ppm	72,7 a
AAT4	54,9 a	500 ppm	66,9 a
AAT5	59,3 a	1000 ppm	49,1 b

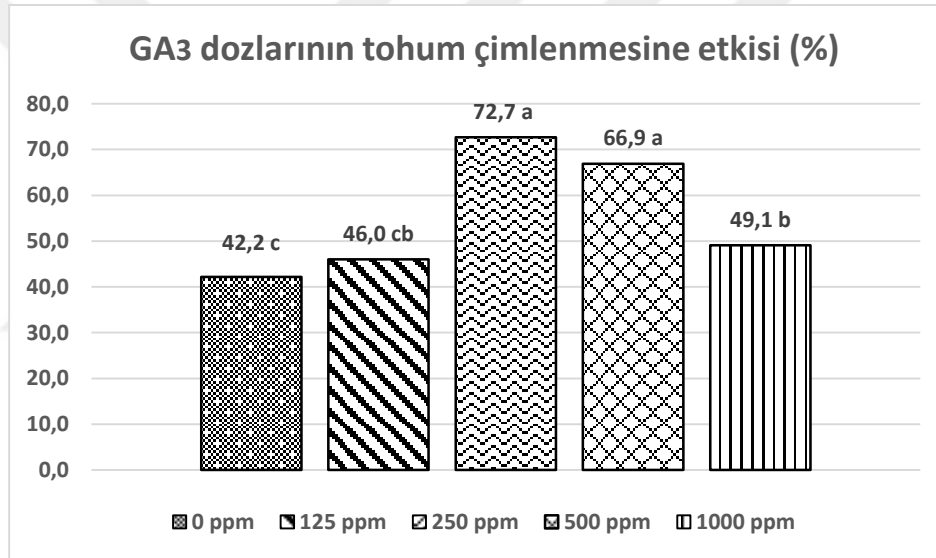
** : $p<0,01$



Şekil 4.13. Tiplerin tohum çimlenme oranları

4.2.3.2. Farklı (GA₃) dozlarının tohum çimlenme oranlarına etkisi

(GA₃) Arap bademi tipleri dikkate alınmadan incelendiğinde ortalama tohum çimlenme oranları en yüksek 250 ppm (% 72,7) ve 500 ppm (% 66,9) dozlarında saptanmış, bunları 1000 ppm (% 49,1) ve 125 ppm (% 46,0) dozları takip etmiş, en düşük tohum çimlenmesi 0 ppm (% 42,2) dozunda saptanmıştır (Tablo 4.2 ve Şekil 4.14). *Amygdalus arabica* tohumlarının çimlendirilmesi ile ilgili çalışma yapan Khalil ve Al-Eisawi (2000) de tohumları 30 gün boyunca katlamışlar ve 750 veya 1000 ppm GA₃'da 24 saat bekletmişlerdir. GA₃ konsantrasyonuna (0, 250 ve 500 ppm) batırılmış olanlara kıyasla çimlenme % 'si 50 ve 40'a yükselmiştir. Bizim denememizde 250 ve 500 ppm GA₃ uygulaması daha iyi olmuştur. Bu durumun tohumlardaki endokarp kalınlıklarının farklılığından kaynaklanmış olabileceği kanısına varılmıştır.



Şekil 4.14 GA₃ dozlarının tohum çimlenme oranlarına etkisi

4.2.3.3. En üstün badem tipi - (GA₃) kombinasyonlarının saptanması

Badem tipleri ile (GA₃) dozları arasında interaksiyon bulunmamıştır. Bununla beraber en fazla tohum çimlenmesi 250 ppm GA₃ dozu uygulanan badem tohumlarında meydana gelmiştir. Bu asit dozunda (250 ppm) en yüksek tohum çimlenmeleri AAT1 (% 83,3), AAT2 (% 73,3), AAT4 (% 71,1) ve AAT5 (% 70,0) badem tiplerinde meydana gelmiştir. Bu değerlere en yakın sonuçları 500 ppm GA₃ uygulanan tiplerin tohumları vermiştir. Bunlar da AAT1 (% 72,2), AAT4 (% 70,0), AAT2 (% 68,9), AAT5 (% 63,8) ve AAT3 (% 60,0) olarak sıralanmıştır (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Badem tiplerinin değişik GA₃ dozlarındaki çimlenme oranları

Badem Tipi	(GA ₃) Dozu (ppm)	Çimlenme (%)	Badem Tipi	(GA ₃) Dozu (ppm)	Çimlenme (%)	Badem Tipi	(GA ₃) Dozu (ppm)	Çimlenme (%)
AAT1	0	45,5	AAT2	0	46,7	AAT3	0	32,2
AAT1	125	44,4	AAT2	125	48,9	AAT3	125	35,5
AAT1	250	83,3	AAT2	250	73,3	AAT3	250	65,6
AAT1	500	72,2	AAT2	500	68,9	AAT3	500	60,0
AAT1	1000	44,4	AAT2	1000	52,2	AAT3	1000	40,0

En düşük tohum çimlenmeleri GA₃ uygulanmayan tiplerin tohumlarında saptanmıştır.

Tablo 4.4. Badem tiplerinin değişik GA₃ dozlarındaki çimlenme oranları

Badem Tipi	(GA ₃) Dozu (ppm)	Çimlenme (%)	Badem Tipi	(GA ₃) Dozu (ppm)	Çimlenme (%)
AAT4	0	43,3	AAT5	0	43,3
AAT4	125	44,4	AAT5	125	56,7
AAT4	250	71,1	AAT5	250	70,0
AAT4	500	70,0	AAT5	500	63,3
AAT4	1000	45,6	AAT5	1000	63,3

Amygdalus arabica tohumlarının çimlendirilmesi ile ilgili çalışma yapan Khalil ve Al-Eisawi (2000) de en yüksek tohum çimlenme yüzdelerini % 63 ve % 67 olarak elde etmişlerdir. Bu değerler de bizim elde ettiğimiz değerlere çok yakın değerlerdir. Buna karşılık Rahemi ve ark. (2011), 0, 250, 500, 750 ppm GA₃ dozları uygulayıp 30 gün katladıkları badem türlerinden %10,8 ile %45,8 arasında çimlenme elde etmişlerdir. Çimlenmelerin düşük olması, badem türlerinin bizim kullandığımız türden farklı olmasında kaynaklandığı kanısı uyandırmaktadır.

4.3. Aşılama Çalışmaları

Arap bademi tiplerine 3 dönemde aşılama yapılmıştır. Arazide, Eylül, Şubat ve Haziranda aşılama yapılmıştır (Tablo 4.5).

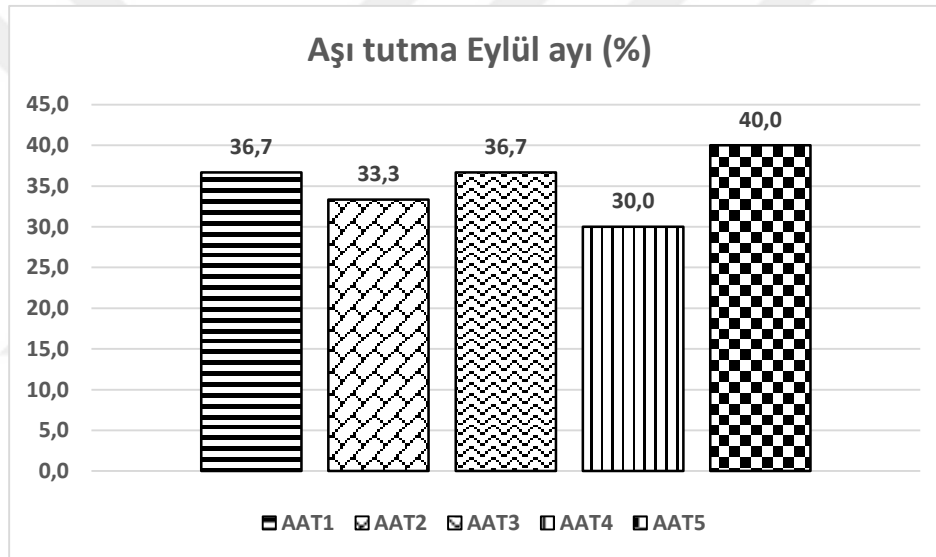
Tablo 4.5. Arap bademi tiplerinin aşı tutma oranları (%)

Tipler	Eylül aşısı tutma oranı (%)	Şubat aşısı tutma oranı (%)	Haziran aşısı tutma oranı (%)
AAT1	36,7	66,7	6,7
AAT2	33,3	63,3	13,3
AAT3	36,7	56,7	13,3
AAT4	30,0	50,0	10,0
AAT5	40,0	70,0	16,7

4.3.1. Eylül aşılması

Eylülde yapılan durgun yonga aşıda badem tiplerinin aşı tutma oranları arasında istatistiksel olarak fark çıkmamıştır (Tablo 4.5 ve Şekil 4.15).

En yüksek aşı tutma oranı AAT5 (% 40,0) de saptanmış, bunu AAT1 (% 36,7), AAT3 (% 36,7) ve AAT2 (% 33,3) takip etmiş, en düşük aşı tutumu AAT4 (% 30,0) tipinde belirlenmiştir. Atlı ve ark. (2011) da yaptıkları çalışma ile GN 22 ve GF 677 badem anaçlarının fidanlık performanslarını belirlemişlerdir. Ekim ayında (% 98) yaptıkları aşılmalarda en fazla başarıyı elde etmişlerdir. Bizim çalışmamızda Eylülde yapılan aşı Şubat aşılmasından sonra yer almıştır. Bu dönemdeki aşı tutma oranları nispeten düşük (% 30 - 40) olmuştur. Bizim aşı tutum oranlarımızın düşük olmasının en önemli sebebi aşılarda arazide, yabancı bademler üzerine yapılmasıdır.

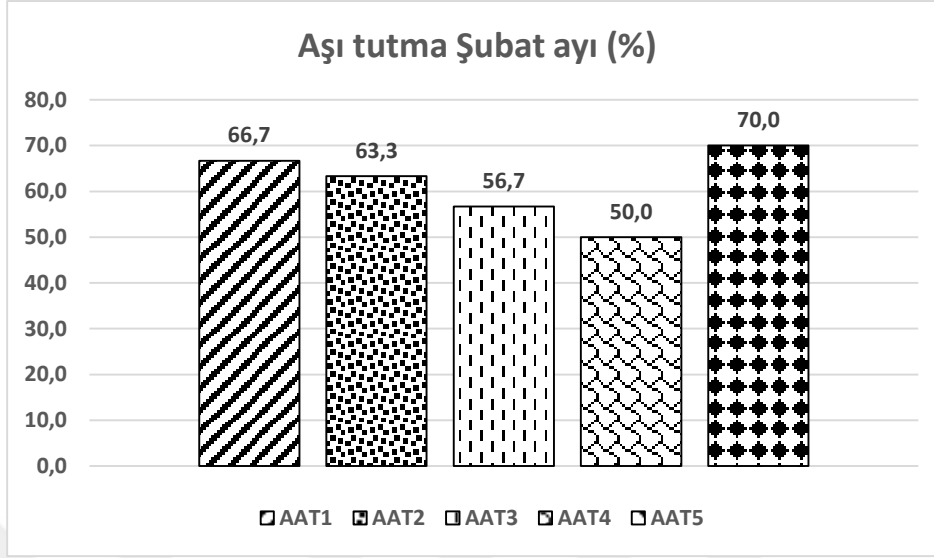


Şekil 4.15. Eylül aşılması aşı tutma oranları (%)

4.3.2. Şubat aşılması

Şubatta yapılan sürgün yonga aşıda badem tiplerinin aşı tutma oranları arasında istatistiksel olarak fark çıkmamıştır (Tablo 4.5 ve Şekil 4.16). En yüksek aşı tutma oranı AAT5 (% 70,0) de saptanmış, bunu AAT1 (% 66,7), AAT2 (% 63,3) ve AAT3 (% 56,7) takip etmiş, en düşük aşı tutumu AAT4 (% 50,0) tipinde belirlenmiştir. Atlı ve ark. (2011)' da yaptıkları çalışma ile GN 22 ve GF 677 badem anaçlarının fidanlık performanslarını belirlemişlerdir. Mart ayında (% 93,4 – 95,0) yaptıkları aşılmalardaki

başarı 2. sırada yer almıştır. Bizim çalışmamızda Şubatta yapılan aşı en başarılı aşı olmuştur.



Şekil 4.16. Şubat aşılması aşı tutma oranları (%)

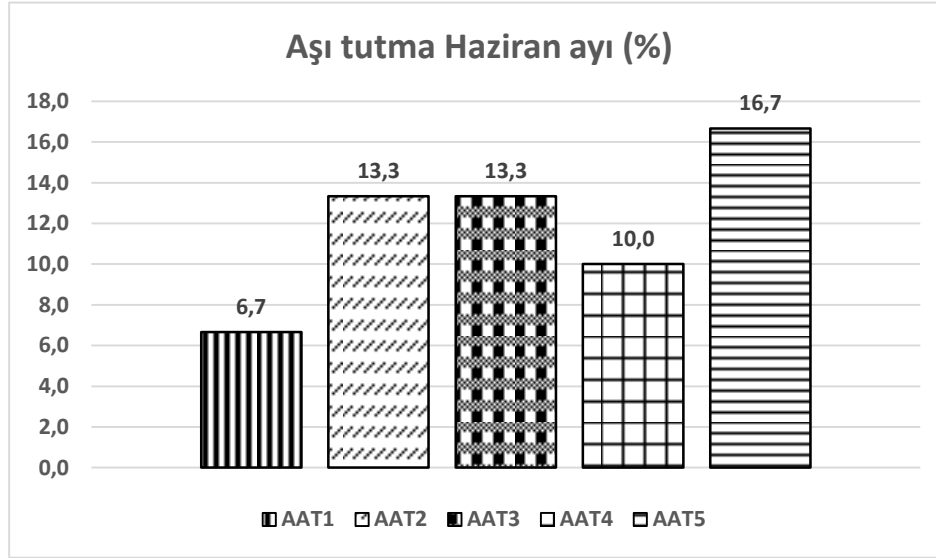
Bu dönemdeki aşı tutma oranları yüksek (% 50,0 – 70,0) olmuştur. Bizim aşı tutum oranlarımızın düşük olmasının en önemli sebebi aşıların arazide, yabancı bademler üzerine yapılmasıdır.

4.3.3. Haziran aşılması

Haziranda yapılan sürgün yonga aşıda badem tiplerinin aşı tutma oranları arasında istatistiksel olarak fark çıkmamıştır (Tablo 4.5 ve Şekil 4.17).

En yüksek aşı tutma oranı AAT5 (% 16,7) de saptanmış, bunu AAT2, AAT3 (% 13,3) ve AAT4 (% 10,0) takip etmiş, en düşük aşı tutumu AAT1 (% 6,7) tipinde belirlenmiştir. Atlı ve ark. (2011) da yaptıkları çalışma ile GN 22 ve GF 677 badem anaçlarının fidanlık performanslarını belirlemişlerdir. Temmuz ayında (% 90,0 – 91,7) yaptıkları aşılmalardaki başarı 3. sırada yer almıştır. Bizim çalışmamızda Haziranda yapılan aşı en başarısız aşı olmuştur. Bu dönemdeki aşı tutma oranları çok düşük (% 6,7 – 16,7) olmuştur. Bizim aşı tutum oranlarımızın düşük olmasının en önemli sebebi aşıların arazide, yabancı bademler üzerine yapılmasıdır.

Badem aşılmasında genel olarak durgun dönemde yapılan aşıların tutum oranları Haziran – Temmuz aylarında yapılan aşılarla göre daha yüksek olmaktadır.



Şekil 4.17. Haziran aşılması aşı tutma oranları (%)

4.4. Çöğür Gelişme Durumları

Çöğür gelişme durumlarını belirlemek için 6 aylık çöğürlerde ölçümler yapılmış, çap büyümesi ve boy büyümesi değerleri saptanmıştır (Tablo 4.6). Çöğür çap büyümesi özelliği bakımından anaçlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli ($p < 0,01$) bulunmuştur. Çöğür boy büyümesi ise önemsizdir.

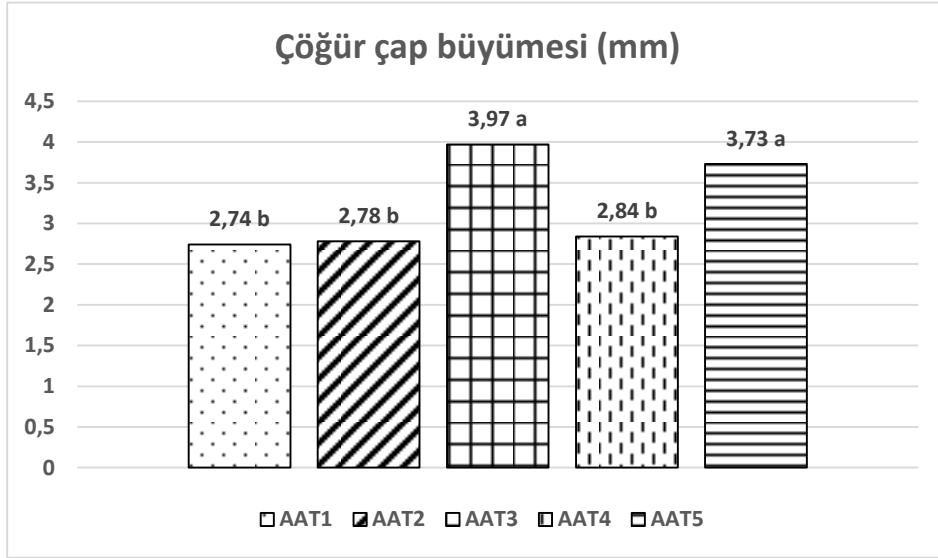
Tablo 4.6. Arap bademi tiplerinin çöğür çap büyümesi ve çöğür boy büyümesi değerleri

Tipler	Çöğür çap büyümesi (mm)**	Çöğür boy büyümesi (cm)
AAT1	2,74 b	18,6
AAT2	2,78 b	18,5
AAT3	3,97 a	19,7
AAT4	2,84 b	20,0
AAT5	3,73 a	18,8

** : $p < 0,01$

4.4.1. Çöğür çap büyümesi

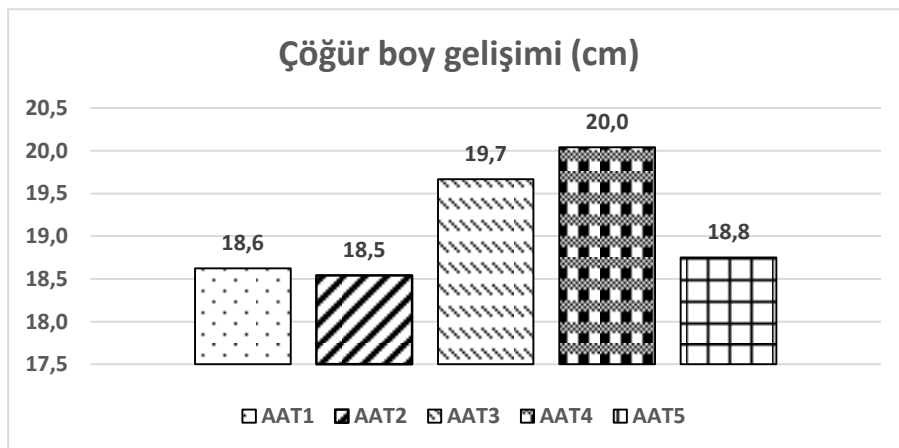
Altı aylık Arap bademi çöğürlerinin çöğür çap büyümeleri genel olarak zayıf olmuş, aşılama kalınlığına gelmemiştir. En iyi çap gelişmeleri AAT3 (3,97 mm) ve AAT5 (3,73 mm) tiplerinde ölçülmüş, AAT4 (2,84 mm), AAT2 (2,78 mm) ve AAT1 (2,74 mm) tiplerindeki çap büyümeleri daha zayıf olmuştur (Tablo 4.6 ve Şekil 4.18). Bolat (1994) yaptığı çalışmada sert çekirdekli meyve türlerinin çöğürlerinin vejetasyon sonunda aşılama kalınlığına (7,21 – 8,14 cm) geldiğini belirtmiştir. Bizim çalışmamızda kullandığımız tür bodur gelişen çalı olduğundan çöğür çap büyümesi de zayıf olmuştur.



Şekil 4.18. Çöğürlerin çap büyüme değerleri

4.4.2. Çöğür boy büyümesi

Altı aylık Arap bademi çöğürlerinin çöğür boy büyümeleri genel olarak zayıf olmuştur. En iyi boy büyümeleri AAT4 (20,0 cm) ve AAT3 (19,7 cm) tiplerinde ölçülmüş, AAT5 (18,8 cm), AAT1 (18,6 cm) ve AAT2 (18,5 cm) tiplerindeki boy büyümeleri daha zayıf olmuştur (Tablo 4.6 ve Şekil 4.19). Bolat (1994) yaptığı çalışmada sert çekirdekli meyve türlerinin çöğürlerinin vejetasyon sonunda çöğür boylarının 72,3 ile 89,7 cm arasında olduğunu belirtmiştir. Bizim çalışmamızda kullandığımız tür bodur gelişen çalı olduğundan çöğür boy büyümesi de zayıf olmuştur.



Şekil 4.19. Çöğürlerin boy büyüme değerleri

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Arap bademi (*Amygdalus arabica*) ülkemizin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde; Kilis, Gaziantep, Adıyaman, Mardin, Şırnak ve Siirt illerinde yetişen bir badem türüdür. Siirt'te özellikle kumlu, çakıllı dere yataklarında, vadi içlerinde ve yamaçlarında yetişmektedir. Bitkiler 0,5–1,5 m aralığında boylanmakta ve çalı formunda gelişmektedir. Kuraklığa dayanıklı bir bitkidir.

Tohumları acıdır. Tohum eni 8,55–9,26 mm, tohum boyu 13,76–15,44 mm, tohum genişliği 10,62–11,74 mm ve tohum ağırlıkları 0,60–0,79 g arasında değişmektedir.

Tohumlarının çimlenmesinde problem yoktur. En iyi çimlenme oranı; 250 ppm GA₃ çözeltisinde 2 gün ıslanan, 4°C da 30 gün katlanan tohumlardan ortalama % 72,7 olarak elde edilmiştir.

Arap bademinin çöğür gelişimleri zayıf olmuş, 6 aylık sürede aşılama kalınlığına gelmemiştir. Badem tiplerinin çöğür çapları 2,74–3,97 mm; çöğür boyları 18,5–20,0 cm arasında değişmiştir.

Amygdalus arabica'nın aşılama çalışması arazideki yabancı tiplerde yapılmıştır. Ferragnes badem çeşidi aşılanmıştır. Aşı tutumunda sorun olmadığı görülmüştür. Aşılama 3 dönemde yapılmış, en iyi aşı tutum oranı Şubat aşılamasında (% 50,0 – 70,0) elde edilmiş, bunu Eylül aşılması takip etmiş (% 30,0 – 40,0) en düşük aşı tutma oranları Haziran aşılamasından (% 6,7 – 16,7) elde edilmiştir.

5.2. Öneriler

A. arabica'nın bazı sert çekirdekli (badem, şeftali, nektarin, erik, kayısı) meyve türlerinde anaç olarak kullanılabilmesi kanaati oluşmuştur. Ayrıca kurak ve yarı kurak yörelerde ağaçlandırma ve meyvecilikte kullanılacak özelliktedir. Ön çalışmalar yapılarak bu özellikleri değerlendirilmelidir.

Ülkemizin gen kaynaklarından olan bu türün üzerinde daha fazla çalışılması ve genetik kaynak olarak korunması tarımımıza ve ekolojimize faydalar sağlayacaktır.



6. KAYNAKLAR

- Anonim, 2016. <http://www.tuik.gov.tr>
- Anonim, 2017. <http://www.tuik.gov.tr>
- Anonymous, 2017. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>
- Ak, B.E., Acar, İ. and Sakar, E., 1998. An Investigation on the determination of pomological and morphological trait of wild almond at Şanlıurfa province. Proceedings of The XI GREMPA Seminar, Cahiers Options Mediterraneennes, Vol: 56, 139-144.
- Akdemir, B., Güneş, S. and Genç, A., 2009. Artificial neural network training models in prediction of concrete compressive strength using euclidean normalization method, 3rd Int. Conf. on Complex Systems and Applications-ICCSA 2009, *Le Havre-France*, 160-165.
- Akın, G., 2006. Küresel ısınma nedenleri ve sonuçları, *Ankara Üniversitesi Dil Ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 29-43.
- Aktepe, H., 2013. Kahramanmaraş ilinde bulunan yabancı badem türlerinin generatif olarak çoğaltılması, Yüksek Lisans Tezi, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kahramanmaraş, 6-23.
- Alkan, G., Seferoğlu, H.G., 2014. Bazı badem çeşitlerinin aydın ekolojisindeki fenolojik ve morfolojik özellikleri, *Meyve Bilimi*, 1, 38-44.
- Aslan, R., 2015. Bazı yabancı kökenli badem çeşitlerinin Şanlıurfa koşullarında fenolojik ve pomolojik özellikleri, Yüksek Lisans Tez, *Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ordu, 7-8.
- Atlı, H.S., Aydın, Y., Arpacı, S., Acar, I., Akgun, A., Bilim, C., Sarpkaya, K., Çağlar, S., Kaska, N., Rastgeldi, U., 2011. Determination of growth, fruit set, yield and some nut quality characteristics of local and foreign almond cultivars in the irrigated conditions in GAP region. *Acta Horticulturae*, Volume: 912, Pages: 493-499.
- Atlı, H.S., Sarpkaya, K., 2011. Determination of rootstock characterizations of different *Amygdalus orientalis* Mill. Types. *Acta Hort.* 912, 281-287.
- Atlı, H.S., Sarpkaya, K., Bozkurt, H. and Ilıkcıoğlu, E., 2014. Nursery performance of GN22 and GF677 almond rootstocks. *Acta Hort.* (ISHS) 1028:285-288.
- Bolat, İ., 1994. Erzincan bahçe kültürleri araştırma enstitüsü fidanlık arazisinde bazı meyve türlerinde çöğür gelişiminin incelenmesi üzerine bir araştırma, *Atatürk Üniv. Zîr. Fak. Der.* 25 (1), 67-77, 1994.
- Browicz, K., Zielifiski, J., 1984. Chorology of trees and shrubs in south-west Asia and adjacent regions, Vol. 4. Polish Scientific Publishers, Warszawa-Poznan. 80 pp.
- Browicz, K., Zoharry, D., 1996. The genus *Amygdalus* L. (Rosaceae): Species relationships, distribution and evolution under domestication, *Genetic Resources and Crop Evolution* 43: 229-247, 1996. 229, Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.

- Çelapkulu, C., 2015. Kurtalan ve Tillo (Siirt) İlçelerinde doğal olarak yetişen bademlerin (*Prunus amygdalus* L.) seleksiyonu, Yüksek Lisans Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van, 7-17
- Çelik, K., 2014. Midyat ve Savur (Mardin) İlçelerinde doğal olarak yetiştirilen bademlerin seleksiyonu, Yüksek Lisans Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van, 6-17.
- Göksu, A., 2011. Adıyaman Merkez İlçe Bademlerinin (*Prunus amygdalus* L.) Seleksiyonu, Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat, 1
- Hoseinzadeh, J., Saeb, K., 2011. Morphological diversity of *Amygdalus arabica* Oliv. in natural forests of Ilam province, Iran, *Journal of Biodiversity and Ecological Sciences*, 246-247.
- Khalil, R.Y. and Al-Eisawi, D.M., 2000. Seed germination of *Amygdalus arabica* Oliv. As influenced by stratification and certain plant bioregulators. *Acta Hort.* 517:21-30.
- Köse, A., 2014. Adıyaman İlinde doğal olarak yetişen amygdalus türlerinin ve değişik tiplerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Urfa, 6-7.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E., İsfendiyaroğlu, M., 2005. Ilıman iklim meyve türleri, 3, *Ege Üniversitesi*, İzmir, 216-225.
- Öztürk, K., 2002. Küresel iklim değişikliği ve Türkiye'ye olası etkileri, *Gazi Üniversitesi Gazi Fakültesi Dergisi*, 47-65.
- Rahemi A., Taghavi T., Fatahi R., Ebadi A., Hassani D., Chapparro J., Gradziel T., 2011 Seed germination and seedling establishment of some wild almond species, *African Journal of Biotechnology*, 10, 7780-7786
- Şimşek, M., 2016. Türkiye'de badem yetiştiriciliğinin durumu ve yapılan seleksiyon çalışmaları konusunda bir araştırma, *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 97-98
- Yaltırık, F., 1971. Memleketimizde az tanınan bir odunsu bitki. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 80-84.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı Rıdvan KAYRA
Doğum Yeri ve Tarihi Kurtalan 01.01.1989
Telefon 05306375446
E-posta rkayra72@gmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı,	İlçe,	İl	Bitirme Yılı
Lise	: Fatih	Merkez	Batman	2006
Üniversite	: Ege Üniv. Ziraat Fakültesi	Bahçe Bit. Böl.		2013