

Araştırma Makalesi
(Research Article)

Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.,2020, Özel Sayı:1-7
DOI: [10.20289/zfdergi.703747](https://doi.org/10.20289/zfdergi.703747)

İbrahim DUMAN¹

Yahya NAS²

¹Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 35100, Bornova-İzmir

²Siirt Üniversitesi Kurtalan Meslek Yüksek Okulu, Sulama Teknolojisi Programı, 56500, Kurtalan-Siirt

¹ORCID: 0000-0003-0081-7208

²ORCID: 0000-0002-6917-8697

*sorumlu yazar: ibrahim.duman@ege.edu.tr

Anahtar Sözcükler:

Enginar, verim, kalite, tohumdan üretim.

Keywords:

Artichoke, yield, quality of head, production from seed.

Tohumdan Konservelik Enginar (*Cynara scolymus* L.) Üretiminde Verim ve Kalite Özelliklerindeki Değişimin Belirlenmesi

Determination of Change in Yield and Quality Properties of Canned Artichoke (*Cynara scolymus* L.) Production from Seed

Alınış (Received): 16.03.2020

Kabul Tarihi (Accepted): 14.04.2020

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada, tohumdan üretilen fidelerden elde edilen konservelik enginar çeşidi bitkilerinden 5 yıl boyunca elde edilen verim ve baş kalite özelliklerindeki değişimin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: E. Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma alanında yürütülen çalışmada, Emerald F1 enginar çeşidi (kalp enginar) kullanılmıştır. Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlı olarak yürütülmüştür. Ağustos ayı başında damla sulama sistemine uygun 100*100 cm mesafe ile dikim yapılmıştır. Çok yıllık sebze türü olan enginar, verim ve baş kalite özelliklerindeki değişim 5 üretim dönemi boyunca incelenmiştir.

Bulgular: Çalışma sonucunda en yüksek baş sayısı (21.666 adet/da) ve baş verimi (1104 kg/da) ikinci üretim yılında elde edilmiştir. Buna karşılık en düşük baş sayısı (3600 adet/da) ve baş verimi (160 kg/da) ise ilk üretim sezonunda elde edilmiştir. En yüksek % erkenci verim (32 adet/baş) ve % erkenci verim oranı (26.68 kg/baş) ise 4. üretim yılında belirlenmiştir. Benzer şekilde ortalama baş ağırlığı (45.37 g), baş çapı (4.62 cm), baş yüksekliği (5.29 cm) ve soyulmuş baş ağırlığı (28.45 g) bakımından en yüksek değerler yine 4. üretim yılından elde edilmiştir. Söz konusu özellikler bakımından en düşük değerler ise beşinci üretim sezonunda belirlenmiştir.

Sonuç: Çalışmada, maksimum baş verimine 2. üretim sezonunda ulaşıldığı, baş veriminin ikinci yıldan sonra orantılı olarak azaldığı ortaya konulmuştur. Üretimin ilk 3 yılında ki özelliklerin konserve işleme uygun baş özellikleri ile uyumlu olduğu saptanmıştır.

ABSTRACT

Objective: In this study, it is aimed to determine the change in yield and head quality properties of canned artichoke plants obtained from seed-produced seedlings for 5 years.

Material and Methods: Emerald F1 artichoke variety (heart artichoke) was used in the study. The study was conducted in the field of research in the E. U. Faculty of Agriculture, Department of Horticulture. The research was conducted as randomized complete design with three replicates. Seedlings were transplanted 100*100 cm row in distance at the beginning of August which this type of transplanting is proper for drip irrigation system. In the artichoke, which is a perennial vegetable type, the change in yield and quality characteristics has been examined during 5 production periods.

Results: As a result of the study, the highest number of heads (216.660 units/ha) and head yield (11.040 kg/ha) were obtained from second production year. On the other hand, the lowest number of heads (36.000 units/ha) and head yield (1600 kg/ha) were obtained from first production season. The highest early yield (32 piece/heads) and early yield (26.68 kg/heads) were determined in the fourth production year. Similarly, the highest values in terms of average head weight (45.37 g), head diameter (4.62 cm), head height (5.29 cm) and peeled head weight (28.45 g) were obtained from the fourth production year. The lowest values in terms of these features were determined in the fifth production season.

Conclusion: As a result, it was revealed that the maximum head yield was reached in the 2nd production season, and the head yield decreased proportionally after the second year. It was determined that the properties in the first 3 years of production are compatible with the main features suitable for canning processing.

GİRİŞ

Enginar (*Cynara scolymus* L.), Asteraceae familyası içerisinde yer alan ekonomik öneme sahip önemli bir sebzedir. Dünyada 2018 yılında 127.472 ha alanda toplam 1.680.992 ton enginar üretimi gerçekleştirilmiştir. İtalya, Mısır ve İspanya en fazla enginar üretimi yapan ilk üç ülke konumundadır. Türkiye’de ise 2018 yılında 3.065 ha alanda 39.477 ton enginar üretimi gerçekleştirilmiştir (FAO, 2018; TÜİK, 2019). Ülkemizde yapılan üretimde İzmir, Aydın, Bursa ve Sakarya en fazla üretim yapılan iller olarak göze çarpmaktadır. Bu dört ilimizin payı, Türkiye’deki toplam üretimin %82’sini oluşturmaktadır (TÜİK, 2019).

Son yıllarda fonksiyonel gıdalara olan talep doğrultusunda doğal bileşiklere sahip olan tarım ürünlerine ilgi de artmıştır. Sebzelerin antioksidan içeriği önemli kalite parametresi olup, pazarlama için önemli bir faktör konumuna gelmiştir (Ceccarelli, et al., 2010). Enginar, hem taze hem de sanayide çeşitli ürün formlarında işlenerek tüketilebilmektedir. İçermiş olduğu fenolik bileşiklerin insan sağlığına olumlu etkilerinden dolayı doğal ilaç olarak nitelendirilmektedir (Schütz et al., 2006; Lombardo et al., 2010; Alp ve ark., 2010; Martínez-Esplá et al., 2017). Diğer sebze türleri ile karşılaştırıldığında yüksek oranda toplam fenolik bileşikler içermektedir (Lattanzio et al., 2009; Martínez-Esplá et al., 2017). Bu özelliklerinden dolayı enginar üretimine olan talep, dünya genelinde artış göstermiş ve yeni çeşitler geliştirilmeye başlanmıştır.

Enginar üretimi, dip sürgünleri (vejetatif) ve tohumla yapılmaktadır. Vejetatif üretim şekli günümüzde sofralık çeşitlerde (Sakız ve Bayrampaşa gibi) başarılı olarak kullanılmaktadır. Tohumla üretim ise son yıllarda bazı kuruluşlarca geliştirilen özellikle konservelik kalp enginar çeşitlerinde kullanılmaya başlanmıştır. Ege bölgesinde Seferhisar, Çeşme, Karaburun ve Urla çevresinde özellikle erkenci üretim amaçlı büyük alanlarda konserve kuruluşları ile üreticiler arasında yapılan sözleşmeli üretim yöntemi ile üretim yapılmaktadır. Bu amaçla genelde hibrit çeşitler kullanılmaktadır. Ancak bu üretim yönteminde, kurulan plantasyondaki enginar verim ve baş kalite özelliklerinin yıllar bazındaki değişimi konusunda yeterli ve doğru bilgi olmaması nedeniyle zaman zaman tartışmaların olduğu bilinmektedir. Bu tartışmalar sözleşme yapan taraflar arasında anlaşmazlıklara neden olmaktadır. İşte buradan hareketle planlanan bu çalışmada, son yıllarda ülkemizde sanayide kullanılmak üzere (konserve, dondurulmuş) tohumdan elde edilen fideler ile üretimi yapılan Emerald enginar çeşidinin tarla performansının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çünkü bu çeşitlerin üretim

bölgeleri bazında nasıl bir performans gösterdiği hakkında yeteri kadar veri bulunmamaktadır (Eser ve ark., 2006). Adı geçen çeşide ait fidelerin tarlaya dikilmesi ile başlayan çalışma 5 üretim sezonunca incelenmiş ve elde edilen verim ve baş kalite özellikleri değerlendirilmiştir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Çalışma, 2012-2017 yıllarında 5 üretim yılı süreli E. Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma alanında yürütülmüştür. Çalışmada kalp enginarı diye tanımlanan konservelik enginar çeşidi (Emerald F1) kullanılmıştır. Son yıllarda konserve kuruluşlarınca kalp (bütün baş konserve) enginara olan talebin artış göstermesi nedeniyle bazı tohum kuruluşları bu amaca yönelik çeşitleri üretim programına almaya başlamıştır. 10-12 baş ile bir hacim konserve yapımına uygun bu çeşitlerin üretimine de tohum ve fide ile başlanılmaktadır. Bu amaçla United Genetics Türkiye Tohum Fide A.Ş.’nce üretim programına alınan çeşit de Emerald çeşididir. Bu çalışmada da bu çeşit kullanılmıştır. Emerald çeşidi 2 veya 3 ana baş ile çok sayıda kol baş oluşturan erkenci bir çeşittir. Ayrıca uniform yeşil renge sahip ve başları dikensizdir. Her türlü toprak ve iklim koşullarında yetiştiriciliği yapılabilen ve -15°C dereceye kadar tolerant gösterebilen bir çeşittir. Bununla birlikte iyi bir vigora sahip ve kuraklığa da tolerant gösterdiği ifade edilmektedir (Anonymous, 2020). Çalışmada üretim girdisi olarak da toprak analizine ve enginar isteğine göre gereken kimyasal gübre ile zaman zaman karşılaşılan yaprak biti zararlısına karşı önerilen etkili madde preparatı kullanılmıştır.

Yöntem

Denemenin yürütüldüğü parsellerde gereken toprak hazırlığı yapıldıktan sonra tohumdan elde edilen fidelerin dikimi 1.0 m*1.0 m mesafeler ile yapılmıştır. Ağustos ayı başında dikimi yapılan fidelerin sulanması damla sulama sistemine uygun planlanmıştır. Bütün üretim sürecinde gereken kültürel işlemler (bitki besleme, hastalık ve zararlı kontrolü vb...) Yural ve ark., (2000) ile Eser ve ark., (2006)’nin önerileri doğrultusunda yapılmıştır. Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre dizayn edilmiş ve 3 tekrarlı olarak yürütülmüştür. Her tekerrür 3 sıralı 30 bitkiden oluşmuş olup tüm veri değerlendirmesi orta sıradaki toplam 10 bitki üzerinde gerçekleştirilmiştir. Fide dikim yılının ilk yıl olarak değerlendirildiği çalışmada her üretim yılında Mayıs ayı ortasında sulama durdurulmuş ve bitkiler dinlenmeye zorlanmıştır. Haziran ve Temmuz aylarını dinlenme

döneminde geçiren bitkilere Ağustos ayı ilk haftasında “uyandırma suyu” verilerek bitkiler aktif duruma getirilmiştir. Her üretim sezonunda ocaktaki ana sürgün sayıları belirlenerek bu sürgünlerden elde edilen baş sayıları, bu başlardaki bazı kalite özellikleri (baş ağırlığı, baş çapı, baş yüksekliği, baş hacmi, baş sıklık değeri) belirlenmiştir. Baş sıklık değeri, 1:gevşek, 2:orta, 3:sıkı ve 4:çok sıkı skalasına göre değerlendirilmiştir. Her ocaktan elde edilen baş sayıları ve baş ağırlık değerlerinden yararlanılarak da toplam verim değerleri (adet/da ve kg/da) belirlenmiştir. Üretim yıllarına göre değişmekle birlikte hasat Şubat ayı sonu ile Mart ayı başında başlamış ve Mayıs ayı sonuna kadar devam etmiştir. Her üretim sezonunda Nisan ayı ortasına kadar olan süreçte elde edilen verim değerlerinin toplam verim içerisindeki oranı da “erkenci verim” olarak değerlendirilmiştir. Bu dönemde elde edilen ürün kalite özellikleri “erkenci

ürün kalite özellikleri” olarak, Nisan ayı sonu ve Mayıs ayı ortasında elde edilen ürünlerin kalite özellikleri de “ana ürün kalite özellikleri” olmak üzere 2 ayrı dönemde belirlenmiş olup bu değerlerin ortalaması baş kalite özellikleri olarak değerlendirilmiştir.

İstatistiksel analiz

Denemeden elde edilen veriler JMP 8 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) istatistik paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş, ortalamalar arasındaki farklılıklar Student's t testi ile belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Üretim yıllarına göre enginar verim özelliklerindeki değişim Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Üretim yıllarına göre enginar verim özelliklerindeki değişim
Table 1. Change in yield characteristics of artichoke by years of production

Yıl	Sürgün sayısı (adet/ocak)	Verim baş (adet /parsel)	Verim baş (kg/parsel)	Verim baş (adet/da)	Verim baş (kg/da)
1. yıl	2.80	b	18.00	c	0.80
2. yıl	3.06	b	108.33	a	5.52
3. yıl	3.40	b	83.00	ab	4.40
4. yıl	3.46	b	77.00	b	3.62
5. yıl	5.16	a	41.00	c	1.61
Ortalama	3.58	***	65.47	***	3.19
p	0.0005		0.0004		0.0005

Bu bağlamda üretim yıllarına göre sürgün sayısı (adet/ocak), baş sayısı (adet/parsel ve adet/da) ve baş verimi (kg/parsel ve kg/da) arasındaki fark istatistiki anlamda önemli ($P \leq 0.001$) bulunmuştur. En yüksek baş sayısı (21.666 adet/da) ve baş verimi (1104.5 kg/da) ikinci üretim yılından elde edilmiştir. Buna karşılık en düşük baş sayısı (3600 adet/da) ve baş verimi (160.8 kg/da) birinci üretim sezonundan elde edilmiştir. Sürgün sayısı incelendiğinde ise, ocak başına belirlenen sürgün sayısı yıllar bazında orantılı olarak artış göstermiş ve beşinci yılın sonunda en yüksek değere (5.16 adet/ocak) ulaşmıştır. Ocaktaki sürgün sayısı beşinci yılın sonunda ilk yıla göre %84.2’lik artış göstermiştir (Çizelge 1).

Üretim yıllarının ortalama baş ağırlığı (g), baş çapı (cm), baş hacmi (cm^3), soyulmuş baş ağırlığı (g) ve baş sıklığına etkisi de $P \leq 0.001$ düzeyinde önemli bulunurken, baş yüksekliğine etkisi ise $P \leq 0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 2). Araştırmadan elde

edilen baş kalite bulguları incelendiğinde, en yüksek ortalama baş ağırlığı (45.37 g), baş çapı (4.62 cm), baş yüksekliği (5.29 cm) ve soyulmuş baş ağırlığı (28.45 g) dördüncü üretim yılından elde edildiği görülmektedir. Bununla birlikte en yüksek baş hacmi ise ikinci üretim yılında (39.81 cm^3) ve yine 4. üretim yılında (39.28 cm^3) belirlenmiştir. Söz konusu özellikler (ortalama baş ağırlığı, baş çapı, baş yüksekliği, baş hacmi, soyulmuş baş ağırlığı ve baş sıklığı) bakımından en düşük değerler beşinci üretim sezonundan elde edilmiştir (Çizelge 2). Baş sıklık skalasına göre belirlenen değerler açısından ise en sıkı baş değerleri 2, 3 ve 4. üretim yıllarında 2.95-3.40 değerleri arasında tespit edilmiştir.

Üretim yıllarına göre elde edilen ve erkenci verim olarak değerlendirilen baş/adet oranı (%) bakımından yıllar arasında istatistiki anlamda $P \leq 0.05$ düzeyinde önemli fark bulunmuştur (Çizelge 3). Bu açıdan en yüksek değer (% 32) yine toplam üretim değerlerinde

olduğu gibi 4. üretim yılında belirlenmiştir. 4. üretim yılında hem elde edilen erkenci baş sayısı hem de ağırlık değeri olarak dördüncü yıl verileri (% 26.68 ve 32.00) ilk grubu oluşturmuştur. Ayrıca elde edilen erkenci ürün

değerleri incelendiğinde ise, üretimin 4. yılına kadar artarak devam eden erkenci ürün miktarının üretimin 5. yılında azalış eğilimi gösterdiği de dikkat çekici bulunmuştur.

Çizelge 2. Üretim yıllarına göre enginar bazı baş kalite özelliklerindeki değişim

Table 2. Change in some head quality characteristics of artichoke by years of production

Yıl	Ortalama baş ağırlığı (g/baş)	Baş çapı (cm)	Baş yükseklik (cm)	Baş hacmi (cm ³ /baş)	Soyulmuş baş ağırlık (g/baş)	Baş sıklık						
1. yıl	33.72	b	3.86	bc	4.92	a	28.38	b	20.04	c	2.72	b
2. yıl	42.42	a	4.26	ab	4.98	a	39.81	a	22.80	b	3.40	a
3. yıl	35.78	b	4.01	bc	4.98	a	31.38	b	22.07	bc	3.16	ab
4. yıl	45.37	a	4.62	a	5.29	a	39.28	a	28.45	a	2.95	ab
5. yıl	29.77	b	3.59	c	4.43	b	26.45	b	17.65	d	2.12	c
Ortalama	37.41	***	4.07	***	4.92	*	33.06	***	22.20	***	2.87	***
p	0.0021		0.0092		0.0219		0.0016		<0.0001		0.0016	

Çizelge 3. Üretim yıllarına göre enginar erkenci verim özelliklerindeki değişim

Table 3. Change in early yield characteristics of artichoke by years of production

Yıl	Erkenci verim % (adet/baş)	Erkenci verim % (kg/baş)		
1. yıl	14.78	b	10.75	
2. yıl	15.25	b	14.62	
3. yıl	22.88	ab	17.10	
4. yıl	32.00	a	26.68	
5. yıl	23.55	ab	25.65	
Ortalama	21.69	*	18.96	öd
p	0.0167		0.1439	

Çalışmadan elde edilen erkenci ürün baş kalite özellikleri değerlendirildiğinde ise, üretim yıllarının erkenci ürün ortalama baş ağırlığı (g), baş çapı (cm), baş yüksekliği (cm), baş hacmi (cm³) ve baş sıklığına etkisi $P \leq 0.001$ düzeyinde, soyulmuş baş ağırlığına (g) etkisi ise $P \leq 0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4). Ortalama baş ağırlığı bakımından en yüksek değer (28.21 g) ikinci üretim yılından, en düşük değer (15.70 g) ise beşinci üretim yılından elde edilmiştir. Bununla birlikte üçüncü ve dördüncü üretim yılı ikinci yıl ile, birinci üretim yılı ise beşinci üretim yılı ile aynı grupta yer alan baş ağırlık değerleri göstermiştir (Çizelge 4). Erkenci ürün özelliklerinin yıllar bazındaki değişimi incelendiğinde; baş çapı, baş

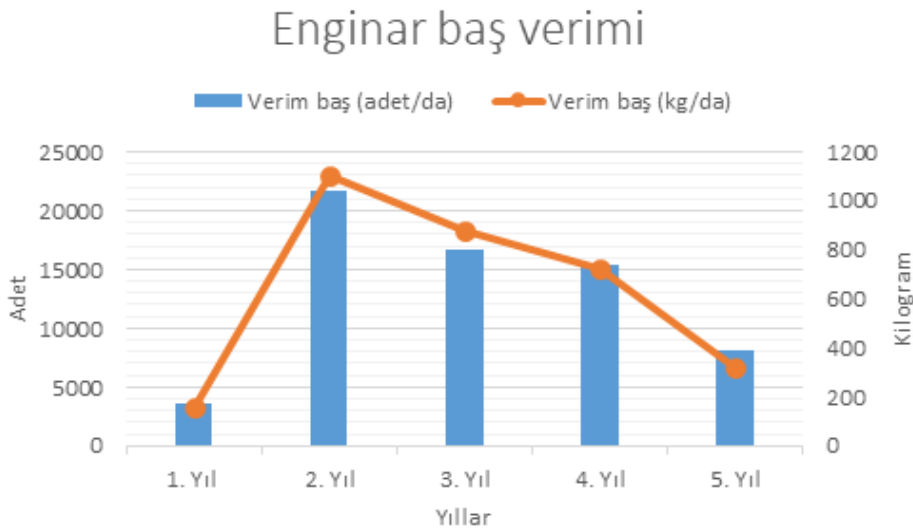
yüksekliği ve baş hacminin en yüksek değerleri beşinci üretim yılında, en düşük değerleri ise dördüncü üretim yılında belirlenmiştir. Ancak bu değerler açısından özellikle 2, 3 ve 4. üretim yılları baş çapı, baş yüksekliği ve baş hacim değerleri birbirlerine çok yakın oranlardaki değerler ile benzerlik göstermiştir (Çizelge 4). Erkenci enginar ürünü soyulmuş baş ağırlığı (27.80 g) ve baş sıklığında (2.90) ise en yüksek değerler üçüncü üretim yılından elde edilmiştir. Soyulmuş baş ağırlığında en düşük değer beşinci üretim yılından elde edilmesine rağmen diğer üretim yılları (birinci, ikinci ve dördüncü) ile aynı grupta yer almıştır. Baş sıklığında ise en düşük değer birinci üretim yılından elde edilmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Üretim yıllarına göre erkenci enginar ürünündeki bazı baş kalite özelliklerindeki değişim
Table 4. Changes in some head quality characteristics of early artichoke product by production years

Erkenci ürün baş özellikleri												
Yıl	Ortalama baş ağırlığı (g/baş)	Baş çapı (cm)		Baş yükseklik (cm)		Baş hacmi (cm ³ /baş)		Soyulmuş baş ağırlık (g/baş)		Baş sıklık		
1. yıl	18.95	b	2.55	bc	3.03	bc	18.94	c	19.23	b	1.50	c
2. yıl	28.21	a	2.87	b	3.31	b	25.49	b	21.20	b	2.33	b
3. yıl	26.30	a	2.40	bc	2.80	bc	21.40	bc	27.80	a	2.90	a
4. yıl	27.23	a	2.31	c	2.61	c	17.99	c	22.30	b	2.30	b
5. yıl	15.70	b	3.73	a	4.40	a	31.16	a	18.96	b	2.33	b
Ortalama	23.28	***	2.77	***	3.23	***	23.00	***	21.90	*	2.27	***
p	0.0001		0.0041		0.0014		0.001		0.0255		0.0042	

Konservelik kalp enginar çeşidi ile 5 yıl süreli sürdürülen bu çalışmadan elde edilen bulgular genelde değerlendirildiğinde, fide dikimi ile başlayan üretim sürecinde her bir ocakta oluşan sürgün sayısı artan üretim sezonuna bağlı olarak artış göstermiş ve 5. üretim yılında 4-5 adet sürgün/ocak sayısına ulaşılmıştır. Buna karşılık dekardan elde edilen baş sayısı, ilk dikim yılında 3600 adet baş/da iken 2. yılda 21666 adet/da, 3. yılda 16600 adet/da, 4. yılda 15400 adet/da ve son yılda 8200 adet/da olarak gerçekleşmiştir. Elde edilen baş sayısında artan

sürgün sayısına paralel bir artış değil tam tersine azalış belirlenmiştir (Şekil 1). Yine üretim yıllarına göre değişen ortalama baş ağırlık (g), soyulmuş konserveye hazır baş hacim değeri (cm³) ve baş sıklık değerleri saptanmıştır. Bu değerler açısından ilk 3 üretim yılında elde edilen değerler konserve ürünü açısından önemli bulunmuştur. Fide dikimi ile başlatılan bu üretim yönteminde elde edilen erkenci verim (% adet) değeri bakımından ise ilk 4 yıl artış gösteren erkencilik değeri gözlenirken bu oran 5. üretim yılında önemli oranda azalış göstermiştir.



Şekil 1. Enginar baş verim değerlerinin yıllara göre değişimi
Figure 1. Change of artichoke head yield values by years

TARTIŞMA ve SONUÇ

Son yıllarda ülkemize yurt dışından getirilen ve tohumla üretimi yapılan hibrit enginar çeşitlerinin sayısında artış olduğu gözlenmektedir. Çünkü tohumla yapılan enginar üretiminde; patojenlerin yayılmasında (özellikle virüsler) azalma, ekim maliyetlerinde, gübre kullanımı ve sulama gereksiniminde tasarruf sağlaması nedeniyle tercih edilir olmuştur. Bununla birlikte daha derine giden güçlü kök oluşturma, sanayiye yönelik çeşit zenginliği sağlamaları ve yıllık bitkilerden tek yıllık bitki üretimine imkan tanınması nedeniyle tercih edilmektedirler (Prohens-Tomás, et al., 2007). Özellikle vejetatif üretim materyallerinin (memeler ve dip sürgünü) sağlanmasında yaşanan sıkıntılar, yüksek tip dışı bitki oranı ve verimdeki olumsuz dağılım gibi olumsuzluklar tohumla üretimi yapılan çeşitlere ilgiyi artırmıştır. Tohumla yapılan enginar üretiminin verim ve kaliteye etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada, beş yıllık süre zarfında verim ve kalitede önemli değişimlerin yaşandığı ortaya konulmuştur. Verim değerleri incelendiğinde en yüksek baş adetinin ikinci üretim yılından (21.666 baş adet/da) elde edildiği belirlenmiştir. Benzer şekilde yine en yüksek verimin 1104.50 kg/da ile yine ikinci üretim yılından elde edildiği ortaya konulmuştur. Konservelik kalp enginar çeşidi ile yürütülen bu çalışmadan elde edilen bulgular incelendiğinde verim değerlerinin (baş adet/da ve kg/da) ikinci yıldan sonra orantılı olarak azaldığı tespit edilmiştir. Birim alandan elde edilen baş adeti (adet/da) beşinci üretim yılında ikinci üretim yılına göre %62 oranında, baş ağırlığında ise %70 oranında azalma olduğu saptanmıştır. Nitekim Calabrese et al. (2000) tarafından İtalya'da yedi hibrit çeşitle ve dört yıl süreyle yaptıkları çalışmada, dördüncü üretim sezonu sonunda baş adetinde tüm çeşitlerde %15.6 ile %17.5 arasında, baş veriminde ise %30 oranında azalma gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Benzer şekilde Calabrese and Bianco (2000) üç yıl süreyle tohumla üretimi yapılan enginar çeşitlerinde, üçüncü yılın sonunda ilk yıla göre toplam baş sayısında azalma olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılarca ileri sürülen bu sonuçlar çalışmadan elde edilen bulguları da desteklemektedir. Çünkü Emerald çeşidi ile yürütülen bu çalışmada da özellikle birim alan verim değerinin (adet/da ve kg/da) özellikle 3. üretim yılından sonra önemli oranlarda düşüş gösterdiği, bu tip üretimde 2 ve 3. yıl üretimlerinin büyük oranda karlılık gösterdiği ortaya konmuştur. Üreticiler genellikle her 5 ile 10 yılda bir tarladaki enginar plantasyonunu yenilerler. Çünkü yıllarca yeniden büyümeden sonra köklenme alanı kalabalıklaşır ve bitkiler canlılığını kaybetme eğilimindedir (Smith et al., 2008). Bunun sonucunda da verimde önemli kayıplar yaşanmaktadır.

Tohumla yapılan üretimde ocaktaki sürgün sayısının yıllar bazında orantılı olarak artış gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu durum bitkinin heterozigot yapıda olması nedeniyle zamanla genetik olarak açılım göstermesi ve yabanileşmesinden kaynaklanmaktadır. Çünkü enginar plantasyonları yaşlandıkça öncelikle verim ve baş kalitesi (büyüklüğü ve ağırlığı) azalmakta ve bitkiler bol miktarda dip sürgünü oluşturma eğilimi göstermektedir (Vural ve ark., 2000). Aynı zamanda çok yıllık tür olması nedeniyle aynı plantasyonda uzun yıllar kalması ve yaşanan toprak altı kök sisteminde önemli bitki besleme sorunları gözlenmektedir.

Çalışmadan elde edilen bulgularda ortalama baş ağırlığı, baş çapı ve baş yüksekliğinin beşinci üretim sezonu sonunda ilk yıla göre azaldığı ortaya konulmuştur. Ortalama baş ağırlığı ilk yıl 33.72 g, baş çapı 3.86 cm ve baş yüksekliği 4.92 cm iken bu değerler beşinci üretim yılı sonunda sırasıyla 29.77 g, 3.59 cm ve 4.43 cm'e gerilemiştir. Bucan et al (2000), üç yıl süreyle tohumla yapılan enginar üretiminde baş ağırlığının üçüncü üretim sezonu sonunda ilk yıla göre düştüğünü belirtmektedir. Bu sonuç çalışmadan elde edilen bulgular ile paralellik göstermiştir.

Enginar üretiminde erkencilik hem sofralık üretimde hem de konservelik üretimde büyük önem arz etmektedir. Özellikle sofralık üretimde erken hasat edilen enginar başlarının 4.0-5.0 TL/adet fiyat ile alıcı bulduğu bilinmektedir. Bu fiyat erkenci üretimi amaçlayan üreticiler için önemli bir gelir oluşturmaktadır. Konservelik üretimde de benzer şekilde konserve kuruluşları ile yapılan sözleşmeli üretimde erkenci ürün için ayrı fiyat verilmektedir. Bu amaçla üreticiler erkenci ürün elde etmek için çaba harcamaktadır. Erkencilik öncelikle çeşit ve iklim koşulları ile doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle İzmir ve Aydın il ve ilçelerindeki belirli lokasyonlar erkenci enginar çeşitlerinin üretiminde erkenci ürün eldesi için tercih edilmektedir. Ayrıca bitki gelişiminin belirli dönemlerindeki GA₃ uygulamalarının da önemli oranlarda erkenci ürün sağladığı belirlenmiştir (Vural ve ark., 2000; Eser ve ark., 2006).

Bu nedenledir ki erkenci ürün eldesi öncelikle yukarıda belirtilen faktörlere bağlı değişim gösterdiğinden erkenci ürün için doğru çeşit ve uygun ekolojinin seçilmesi büyük önem taşımaktadır. Ayrıca üreticinin üretim bilgisi de erkenci üründe etkilidir. Bunun yanında fide ile enginar üretimdeki erkenci ürün eldesindeki değişimin belirlenmesi de üretim programının yapılmasında büyük önem taşımaktadır. Özellikle konserve kuruluşlarının üretim programlarında bu özellik önemlidir. İşte bu çalışmada da fide ile

yapılan konservelik enginar üretiminde bu özellik üzerinde de durulmuştur. Çalışmada fide dikiminden itibaren üretimin 4. yılına kadar artan oranlarda erkenci ürün elde edildiği belirlenmiştir. İlk fide dikim yılında % 14.78 oranındaki erkenci ürün oranı 2. ve 3. yıllarda hızla artarak sırası ile % 15.25 ve % 22.88 oranına, 4. yılda da % 32.0 oranına yükselmiştir. Ancak bu oran 5. üretim yılında % 23.55 oranına azalış göstermiştir. Bu değerler bu üretim yönteminde erkenci ürün eldesi için ilk 4 üretim yılının önemli olduğunu göstermiştir.

Sonuç olarak, vejetatif üretim yönteminin aksine tohumdan elde edilen fidelerin dikimi yöntemi ile başlanan konservelik enginar üretiminde konserve üretimine uygun baş kalite özelliklerine (baş ağırlık, çap, yükseklik, sıklık ve hacim..gibi) ve istenen verim değerlerine ulaşılabilirdiği saptanmıştır. Ancak elde edilen verim ve baş kalite özellikleri üretim yıllarına bağlı değişim göstermiştir. Bu üretim yönteminde fide

dikim yılından itibaren artan baş sayısı öncelikle 2. ve 3. üretim yıllarında, tesis maliyeti düşündüğünde de 4. üretim yılında başarılı bir şekilde sürdürülebileceği ve yeterli ürün elde edilebileceği ortaya konmuştur. Baş kalite özellikleri (ağırlık, çap ve yükseklik, hacim ve sıklık) açısından ise yıllara göre değişim gözlenmekle birlikte üretimin ilk 3 yılındaki özelliklerin konserve işlemeye uygun baş özellikleri ile uyumlu olduğu (Eser ve ark., 2006) saptanmıştır. Söz konusu konservelik çeşitlerde tohumdan üretimin ilk 3 yıllık üretim sürecinde hem başarılı hem de ekonomik şekilde sürdürülebileceği sonucuna varılmıştır.

TEŞEKKÜR

Çalışmanın yürütülmesinde materyal kaynağı sağlayan United Genetics Turkey Tohum Fide A.Ş. (Tat Tohumculuk AŞ) Şirketine teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Alp, H. A., E. Düzyaman. and E. Özzambak. 2010. İn Vitro'da Kültüre Alınan Enginar Sürgün Uçlarında Sağlıklı Gelişim Oranını Arttırma Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 47 (2), 113-122.
- Anonymous, 2020. <https://unigenseedsitaly.com/en/seed/emerald/> Erişim tarihi: 14.02.2020.
- Bucan, L., S. Goreta and S. Perica. 2000. Influence of transplant age and type on growth and yield of seed propagated globe artichoke. In *IV International Congress on Artichoke* 681 (pp. 95-98).
- Calabrese, N. and V.V. Bianco. 2000. Effect of gibberellic acid on yield and quality of seed grown artichoke (*Cynara cardunculus* L. var. *scolymus* (L.) Fiori). *Acta Hort.* 514, 25-32.
- Calabrese, N., E. De Palma, and V. V. Bianco. 2000. Yield and quality of seed propagated artichoke hybrid cultivars grown for four years. In *IV International Congress on Artichoke* 681 (pp. 135-142).
- Ceccarelli, N., M. Curadi., P. Picciarelli., L. Martelloni., C. Sbrana. and M. Giovannetti. 2010. Globe artichoke as a functional food. *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism*, 3(3), 197-201.
- Eser, B., H. İlbi. ve A. Uğur. 2006. Enginar Yetiştiriciliği. *Hasad Yayıncılık*, ISBN, 975-8377.
- FAO, 2018. Food and Agriculture Organization (www.fao.org/faostat). Erişim tarihi: 24.03.2020
- Lattanzio, V., P. A. Kroon., V. Linsalata. and A. Cardinali. 2009. Globe artichoke: A functional food and source of nutraceutical ingredients. *Journal of functional foods*, 1(2), 131-144.
- Lombardo, S., G. Pandino., G. Mauromicale., M. Knödler, R. Carle. and A. Schieber. 2010. Influence of genotype, harvest time and plant part on polyphenolic composition of globe artichoke [*Cynara cardunculus* L. var. *scolymus* (L.) Fiori]. *Food Chemistry*, 119(3), 1175-1181.
- Martínez-Esplá, A., D. Valero., D. Martínez-Romero., S. Castillo., M. J. Giménez., M. E. García-Pastor., M. Serrano. and P. J. Zapata. 2017. Preharvest application of methyl jasmonate as an elicitor improves the yield and phenolic content of artichoke. *Journal of agricultural and food chemistry*, 65(42), 9247-9254.
- Prohens-Tomás, J. and F. Nuez. (Eds.). 2007. *Vegetables I: Asteraceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae, and Cucurbitaceae* (Vol. 1). Springer Science & Business Media.
- Schütz, K., E. Muks., R. Carle. and A. Schieber. 2006. Quantitative determination of phenolic compounds in artichoke-based dietary supplements and pharmaceuticals by high-performance liquid chromatography. *Journal of agricultural and food chemistry*, 54(23), 8812-8817.
- Smith, R., A. Baameur., M. Bari., M. Cahn., D. Giraud., E. Natwick. and E. Takele. 2008. Artichoke production in California.
- TÜİK, 2019. Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri (www.tuik.gov.tr) Erişim tarihi: 24.03.2020
- Vural, H., D. Eşiyok ve İ. Duman. 2000. Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme) E.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, E.Ü Basımevi, s: 440, Bornova.