

## BİLECİK İLİNDE ŞERBETÇİOTU ÜRETİMİNİN COĞRAFI ESASLARI

The Geographical Foundations of Hops Production in Bilecik

Araş.Gör. Zafer BAŞKAYA \*



### Özet

*Çok eski zamanlardan beri Mısır ve Eski Yunan'da çeşitli amaçlarla kullanılan şerbetçiotunun 14.yüzyıldan itibaren Avrupa'da tarımı yapılmaya başlanmıştır. Daha sonra İngiltere başta olmak üzere, tüm Avrupa'ya ve Dünya'nın belli yerlerine yayılmıştır.*

*Türkiye'de ilk şerbetçiotu denemeleri 1930'lu yıllar ile ikinci dünya savaşı yıllarında başlamıştır. Fakat bu denemeler sonuçsuz kalınca, 1955 yılında Bilecik ilinin de içerisinde bulunduğu birkaç ilde Tarım Bakanlığı bünyesinde denemeler tekrar başlatılmıştır. En iyi sonuçların Bilecik çevresinden alınması sebebiyle 1965 yılından beri Türkiye'de sadece bu ilde şerbetçiotu tarımı yapılmaktadır.*

*Dünya'da ve Türkiye'de bira üretiminin en önemli maddelerinden biri olan şerbetçiotu, kozalağında bulunan bazı kimyasallar sayesinde biraya acılık, aroma ve muhafaza özellikleri kazandırmaktadır. Türkiye'de şerbetçiotu üretimini Dünya'nın en büyük bira üreticilerinden biri olan Anadolu şirketler grubuna bağlı Efes Pilsen bünyesindeki TARBES ile OTGÜL KOOP yönlendirmektedir.*

*Bira üretimindeki artış şerbetçiotuna olan talebi devamlı olarak artırmasına rağmen üretim maliyetinin yüksek olması, ürün alım fiyatlarının bazı yıllar alıcı kuruluşlar tarafından düşük tutulması, üretimde devlet teşviklerinin olmaması, uğraşının zor olması gibi sebeplerle şerbetçiotu tarımının gelişmesi arzu edilen seviyeye ulaşamamıştır.*

*Bu makalede Bilecik ilinde şerbetçiotu üretiminin doğal ve beşeri coğrafya özellikleri, Türkiye üretimindeki önemi, kullanım alanları, üretimdeki değişimlerin neden ve sonuçları coğrafi bakış açısıyla incelenmeye çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlar değerlendirilerek sorunlara çözüm önerileri sunulmuştur.*

**Anahtar kelimeler:** Bilecik, Şerbetçiotu, Üretim, Biracılık

\* Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü.

**Abstract**

*The hops plant agriculture which are used in various purposes from time immemorial in ancient Egypt and greek has been done since the 14th century. Later it has spread to main parts of World and Europe particularly, being the first place in England.*

*The first hops tries started in 1930s and the years of the second world war in Turkey. As these trials remained inconclusive, the new trials within the scope of Ministry of Agriculture started again in Turkey enclosing the Bilecik city in 1955. As the best results have been obtained round Bilecik, since 1965 in Turkey just in this city hops has been cultivated.*

*Containing one of the most important substances, hops is one of the most essential components for production of beer in Turkey and in the World, by means of some chemicals it gains bitterness, aroma and conservation features to beer. The production of hops in Turkey conducts by one the biggest beer producer, TARBES and OTGÜL COOP. Within Efes Pilsen connected to Anatolia peer companies.*

*Although increase in the amount of beer production progressively makes demands high for hops, because of reasons such as high cost of production, being kept prices low by purchaser institutions for some years, deprived of government promotion, pursuing becoming hard, the development of hops cultivation has failed to reach the desired level.*

*In this article, it has been studied on the point of geography view the natural and human geographical features of hops production in Bilecik city, the importance of it in Turkey's production, its usage parts, the reasons and results of changes in production by evaluating the results obtained proposals to solve problems have been presented.*

**Key words:** Bilecik, Hops, Production, Brewery

## Giriş

39° 39' ve 40° 31' kuzey enlemleriyle 29° 43' ve 30° 40' doğu boylamları arasında bulunan Bilecik ili Marmara, Karadeniz, Ege ve İç Anadolu Bölgeleri'nin birbirine en çok sokulduğu alanda bulunmakta olup, dört bölgede toprakları olan tek il durumundadır. Bilecik ilinin Merkez, Pazaryeri ve Osmaneli ilçelerinin tamamı ile Gölpazarı, Söğüt ve Bozüyük ilçelerinin bir kısmı Marmara Bölgesi'nin Güney Marmara Bölümü, İnhisar ve Yenipazar ilçelerinin tamamı ile Gölpazarı ve Söğüt ilçelerinin bir kısmı Karadeniz Bölgesi'nin Batı Karadeniz Bölümü, Bozüyük ve Söğüt ilçelerinin bir kısmı İç Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Sakarya Bölümü, Bozüyük ilçesinin yine bir kısmı ise Ege Bölgesi'nin İçbatı Anadolu Bölümü içerisinde yer almaktadır. İl sınırları kuzeyde Sakarya, doğuda Bolu, güneydoğuda Eskişehir, batıda Bursa ve güneyde Kütahya illeriyle çevrelenmektedir.



Şekil 1. Bilecik ili lokasyon haritası.

Ürünleri fabrikalarda işlenerek çeşitli ihtiyaç maddelerinin elde edildiği kültür bitkilerine, sanayi ve endüstri bitkileri denir. Başta iklim özellikleri olmak üzere coğrafi koşullarının uygunluğu nedeniyle Türkiye sanayi bitkileri tarımı için çok elverişli bir ülkedir (Doğanay, 1998: 134-135). Ülkemizde tarımı yapılan çok çeşitli sanayi ürünlerinden birisi de şerbetçiotu bitkisidir.

Araştırmamıza konu olup, endüstri bitkileri arasında yer alan şerbetçiotu, botanik olarak kenevir ile akrabadır. Isırgangiller (Urticales) takımı, kenevirgiller (Cannabinaceae) familyasındandır. Humulus cinsinden Humulus Lupulus L. türünden olup çok yıllık bir bitkidir. Maya otu, Bira otu, Ömer otu, Bira çiçeği, Sarısarmaşık gibi isimleri de bulunmaktadır (Baytop, 1984: 348). Şerbetçiotunun bilinen üç türü mevcuttur. Bu türlerden genellikle bira otu olarak bilinen humulus lupulus yetiştirilir. Japon şerbetçiotu olarak bilinen humulus japonicus ve Çin şerbetçiotu olarak adlandırılan humulus yunnanensis ise yöresel olup buldukları ülkelerde yetiştirler (bitkiseltedavi.com-dogaltedavi.org). Kenevirgiller (Cannabinaceae) familyasından olduğu için kivi ve asmada olduğu gibi sarılıcı ve tırmanıcıdır (Koday, 2000: 104-105). Her yıl sarılgan dallar sürer ve bunların uzunlukları 8-10 m. ye kadar ulaşabilir. Açtığı çiçekler, kozalak veren bitkilerin kozalağına benzese de bu onun çiçeğidir. Çiçeğin içinde, acımtırak ve aromatik maddeler salgılayan bezler vardır. Salgı bir çeşit reçinedir. Söz konusu oval biçimli kozalaklar (çiçekler), açılmak üzere iken toplanıp kurutulur. Kozalağın uzunluğu 2–6 cm, genişliği ise 1,5–3,5 cm arasında değişmektedir. Bileşiminde, reçine-esans karışımı kimyasallardan oluşan, lupulin maddesi bulunmaktadır. Olgunlaşmış kozalak yaprakçıklarının diplerinde bulunan bu madde sarı renkli tozlar şeklindedir (Kocaoğlu, 1965: 4-5). Aromatik olan bu madde biraya acımtırak tadını, hoş kokusunu verir ve biranın dayanma gücünü artırır (Doğanay, 2007: 216). Bitkinin çok yıllık kısmı toprak altındaki kök ve rizomlardır. Toprak altı kısmı 100 yıl kadar yaşayabilir. Fakat ekonomik ömrü 15-25 yıl kadardır. Yaklaşık 8-10 metreye kadar uzayabilen sarılıcı gövdeleri yapraklarla birlikte kışın ölür, ertesi yıl yerine yeni gövdeler sürer. Bu yüzden hasattan 3-4 hafta sonra sürgünler toprak üzerinden budanarak tesisten uzaklaştırılır. Kök sistemi 4 m. derinliğe kadar inebilmektedir. Şerbetçiotunun çoğaltılması genellikle vegetatif olarak yapılır. Yeni tesisler bu yolla kurulur. Sadece ıslah amaçlı çoğaltma generatif yolla yapılır (bileciktirim.gov.tr/serbetciotu.htm). Bu yüzden üretimi genellikle pençe ve çeliklerle olur. Yalnız dişi şerbetçiotunun ziraati yapılır. Erkek olanları yetiştirilmez ve yakınında da yetişmesine izin verilmez. Çünkü kozalakların kalitesi bozulduğundan dişi şerbetçiotlarının tohum yapmaları istenmez.

Şerbetçiotu bitkisi bir keyif bitkisidir. Dünya’da Şerbetçiotu, kuzey yarım kürenin ılıman bölgelerinde doğal olarak yetişir ve kültürü yapılan şerbetçiotu kuzey ve güney yarımkürede 30° ve 50° enlemleri arasında yetiştirilir. Yabani şerbetçiotları Asya ve Kuzey Avrupa’da ılıman iklimin hüküm sürdüğü ormanlarda ve Türkiye’de de Kuzeybatı Anadolu’da görülebilmektedir. Bolu, Zonguldak, Adapazarı, Bilecik, Edirne, Kırklareli ve İstanbul’da şerbetçiotu bitkisinin yabanilerine rastlamak mümkündür.

Eski Mısır daha sonra Roma ve Eski Yunan’da kullanılan şerbetçiotu ilk defa Hudegardis ve Alberthus Magmus tarafından 9.yüzyılda tarif edilmiştir. Daha sonra da 14. yüzyılda Konard Von Megenberg şerbetçiotuna Humulus dendiğini ve içki yapılacak

şıraların içine çiçekleri ilave edildiğinde, içkiyi küflenmekten ve bozulmaktan koruduğunu belirtmiştir. Slavların eski devirlerden beri Borga denilen bir içkinin yapımında şerbetçiotunu kullandıkları bilinmekle beraber, batıda o zamanlar bira üretimi şerbetçiotu kullanılmadan yapılmaktaydı (Bağcı, 2005: 8).

Bohemya'da (Çekoslovakya) XIV.yüzyılda Bohemya kralı IV.Charles şerbetçiotu fidelerinin dış ülkelere ihracını ölüm cezası tehdidi ile yasaklamıştır. Bohemya'da geçim sıkıntısına düşen köylülerin göçü ile şerbetçiotu fideleri Polonya, Ukrayna, Yugoslavya, ABD ve diğer ülkelere gizlice götürülerek göçmenlerce ziraati geliştirilmiştir.

Şerbetçiotu ziraatı 16.yüzyılda başta İngiltere olmak üzere bütün Avrupa ülkelerine yayılmıştır. Şerbetçiotu çiçekleri Macaristan, Avusturya, İsviçre ve Çekoslovakya gibi ülkelerde hamur kabartmalarında kullanılmıştır (Bağcı, 2005: 8). 16.yüzyıldan beri Avrupa'da şerbetçiotunun verdiği genç sürgünler sebze olarak kullanılmakta olup, Almanya, İsviçre ve Macaristan gibi ülkelerde maya ve ekmek içerisine de katılmaktadır (Incekara 1964). Malt ve su ile birlikte bira sanayinin vazgeçilmez bir hammaddesi olan şerbetçiotunun bira üretimindeki önemi, biraya acılık, muhafaza özellikleri ve aroma kazandırmasından ileri gelmektedir. Acılık ve muhafaza özelliklerini reçineler, aromayı ise yağlar vermektedir. Reçineler içinde biracılık yönünden en değerli kimyasal maddeler alfa asitlerdir. İçerdiği eterik yağlar ilaç, kozmetik sanayinde ve maya yapımında az miktarda kullanılabilir (Bağcı, 2005: 6). Kozalaklarında Lupulin, humulon, adhumulon ve kohumulon olmak üzere başlıca 4 alfa asidi ve lupulon, kolupulon ve adlupulon olmak üzere 3 beta asidi bulunmaktadır. Alfa asitler, biraya acı tadı veren maddeler olup, biraya bira özelliğini veren keskin tatlı dengesinin sağlanmasında kritik bir öneme sahiptir. Beta asitleri ise daha acıdır. Bira kalitesi için alfa asitler gibi önemlidir. Şerbetçiotu yağları aroma kalitesinin belirlenmesinde önemliyken kozalağın bünyesinde bulunan tanen, biranın berraklığında önem taşır. Biraya acımsı bir tat ve aroma katan kurutulmuş çiçek kozalaklarında humulon, lupulon gibi acılık yapan maddeler ile lupulin (100'ün üzerinde aroma maddesi) ve tanen gibi koku yapan maddeler bulunduğundan kozalakları herbal çay olarak içildiğinde dilde acımsı bir aroma bırakır ve mide salgısını artırarak sindirime yardımcı olur. İştah açıcı, uyku getirici, ateş düşürücü, kalp atışlarını düzenleyici, süt ifrazını artırıcı ve daha pek çok tıbbi etkileri bulunmaktadır. Şerbetçiotu kozalaklarının doldurulduğu yastıklar oldukça popülerdir. Bu yastıklara baş konulduğunda, basınç etkisiyle kozalıklardan salgılanan aromatik kokular, rahat ve dinlendirici bir uyku vermektedir (Baydar, 2005: 190).

Türkiye'de Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yetişen yabancı şerbetçiotlarından elde edilen ekstrakt, bu bölgede aromatik ve dezenfektan olarak ekşi hamurlara katılmaktadır. Samsun ve çevresinde bu şekilde elde edilen mayaya çiçek mayası denilmektedir. Türkiye'de şerbetçiotu isminin nereden geldiği bilinmemekle birlikte, bu ismin bitkinin eskiden bazı şerbet yapımlarında kullanılmış olmasından ileri gelmiş olabileceği düşünülmektedir (Bağcı, 2005: 9).

Dünya Şerbetçiotu üretiminde Almanya, ABD, Etiyopya, Çin, Polonya, Slovenya, Ukrayna, İspanya, Avustralya gibi ülkeler ön sırada bulunmaktadır (<http://www.fao.org>). Türkiye'de ilk şerbetçiotu denemeleri Atatürk Orman Çiftliği'ndeki bira fabrikasının

kurulmasından sonra başlamıştır. İlk olarak 1935 yılında Avrupa'dan Çekoslovakya kökenli şerbetçiotları getirilmiş, fakat denemelerde başarı sağlanamamıştır. İkinci deneme II. Dünya Savaşı yıllarında olmuştur. Bu zamanlarda şerbetçiotu ithali zorlaştığından Türkiye'de yetişen yabancı şerbetçiotlarının biracılıkta kullanılması denenmiştir. 1942-1946 yılları arasında Bolu ilinin Salıbey ve Yukarı Soku köylerinde yapılan deneme çalışmalarında üretilen şerbetçiotundan İstanbul Bira Fabrikasında iyi vasıflı bira elde edilmiştir. Ancak II. Dünya Savaşı sona erince bu denemelerden vazgeçilip tekrar ithalat yoluna gidilmiştir (Bağcı, 2005: 9).

7-9 Kasım 1955 yılında Türkiye'de şerbetçiotu yetiştirmek üzere Bakanlıklar arası bir toplantı yapılarak Tarım Bakanlığı'na şerbetçiotu yetiştiriciliği için görev verilmiştir. Dört yabancı ülkeden getirilen 24 çeşit, 22 ayrı sahada denenmeye alınmıştır. 4-5 yıl süren denemeler sonucunda Bilecik ve Edirne'de Late Cluster, Brewers Gold, Tardif Janune de Bourgogne çeşitlerinin iyi sonuç vereceği kanaatine varılmıştır. 1961-1963 yılları arasında üretilen şerbetçiotu çeşitleri, Belçika Milli Şerbetçiotu Enstitüsü ve Münih Teknik Üniversitesi Biracılık Fakültesi'nde test ettirilerek iyiden çok iyi kaliteye kadar sonuçlar elde edilmiştir. Daha sonra İstanbul Tekel Bira Fabrikası'nda ithal ve yerli şerbetçiotundan yapılan mukayeseli bira kalitesi (degüstasyon) sonuçlarına göre arada hiçbir fark bulunmadığı tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Tarım Bakanlığı 1965 yılında Bilecik ilinde şerbetçiotu yetiştiriciliğine başlanarak, üretime geçilmesini sağlamıştır (Bağcı, 2005: 9). Bilecik'te şerbetçiotu tarımı Pliyosen yaşlı Bilecik Platosu, 800-850 m. yükseklikteki Pazaryeri Havzası ve Ahı Dağı çevresindeki bazı yerleşim birimleri sınırları içerisinde yapılmaktadır. 800-850 m. yükseklikteki Pazaryeri Havzası çevresi Karasu'nun kollarından Sorgun çayı ve kolları tarafından yarılmış 1.jeolojik zamana ait metamorfik şist ve kristalize kalkerlerden oluşan bir sahadır. Sakaya Nehrinin yan kolları olan Göksu ve Karasu çaylarının bazı kollarının oluşturduğu alüvyal sahalar şerbetçiotu tarımının yapıldığı uygun alanlardır. Havzanın batısında yüksekliği bazı kesimlerde 1000 m.yi aşan Pliyosen aşınım yüzeyi olan Ahı Dağı yüksek sahası yer alır. 1965 yılından itibaren Türkiye'de şerbetçiotu üretimi sadece Bilecik ilinde gerçekleştirildiğinden Bilecik ilinin karakteristik bitkisi'dir. Türkiye'de üretimin tamamı bira sektöründe kullanılmaktadır.

Şerbetçiotunun üretim alanları 1970 yılında özel sektörün bira üretimine başlaması ile artmaya başlamıştır. Şerbetçiotunun yetiştiriciliği, satın alınması, kurutulması, işlenerek bağlı bulunduğu Efes Pilsen bira fabrikalarına göndermek amacıyla 1971 yılında TARBES A.Ş. kurulmuştur. Türkiye'de bugün şerbetçiotu tarımını, 1973'te kurulan Şerbetçiotu Ekicileri Kooperatifi (OTGÜL KOOP.) ve 1971'de kurulan ANADOLU grubuna bağlı EFES PILSEN bünyesindeki TARBES (Tarım Ürünleri ve Besicilik Sanayi ve Ticaret) A.Ş. yönlendirmektedir. Türkiye şerbetçiotu üretiminin büyük bir kısmı Bilecik ilinin Pazaryeri ilçesinde gerçekleştirildiğinden, bu iki kuruluş Pazaryeri ilçe merkezinde bulunmaktadır. Bu kuruluşlar şerbetçiotu üreticisine verdikleri destekle, ithal şerbetçiotu ihtiyacını azaltmaya yönelik faaliyetlerde bulunmaktadır.

Bu çalışmada Türkiye'de şerbetçiotu tarımının tarihi gelişimi, Bilecik ilinde şerbetçiotu üretiminin doğal ve beşeri çevre özellikleri, Türkiye üretimindeki yeri ve önemi, kullanım alanları, üretim alan ve miktarındaki değişimler, bunların neden ve sonuçları coğrafi bakış açısıyla incelenmeye çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre sorunlar tespit

edilip çözüm önerileri sunulmuştur. Yapılan çalışmanın daha anlamlı ve anlaşılır olabilmesi için metin kısmı çeşitli harita, grafik, çizelge ve fotoğraflarla desteklenmiştir.

### Doğal Çevre Özellikleri

Şerbetçiotu yetiştiricisinde iyi verim alabilmek için her şeyden önce tarımın yapılacağı yerin iklim şartları ile toprak özelliklerinin iyi bilinmesi gerekir. Şerbetçiotunun yetişmesinde yıllık ortalama 7,5-8,5 °C sıcaklıklar en ideal olmakla birlikte, 13-14°C ortalama sıcaklıklara kadar iyi yetişebilir. Bilecik'te yıllık ortalama sıcaklıklar 12,3 °C'dir. Şerbetçiotu bol güneş isteyen bir bitkidir. Ortalama 15 saatten fazla ışık alma ihtiyacı vardır. Kış döneminde donmaya karşı dayanıklıdır. Mart ayı sonu ve Nisan ayı başlangıcında sıcak havayı sever. Yağış isteği 600-700 mm.dir. Bilecik'te yıllık ortalama yağış miktarı bazı yıllar bu değerleri bulmadığından yağış eksikliği bitkinin suya ihtiyaç duyduğu zamanlarda sulamayla telafi edilir. Özellikle mayıs ayında su ihtiyacı fazladır. Mayıs ayı içerisinde serin ve yağmurlu hava şerbetçiotu bitkisinin gelişmesine katkı sağlar. Sahada ilkbahar yağışları yoğun olarak görülmekte olup, mayıs ayı içerisinde artmaktadır. Haziran ayı ortasından sonra sıcak hava şerbetçiotu için ideal şartları sağlar. Bilecik çevresinde Haziran-Ağustos ayları arası en sıcak dönemdir. Ancak 30 °C üzeri sıcaklıklarda zarar gördüğü bilinmektedir. Bazı yıllar çok sıcak ve kurak giden hava şartlarında çiçek dökümü meydana gelir ve alfa asit özelliği olumsuz etkilenir. Mayıs'tan Ağustos'a kadar sıcaklıkların artması ve yağışların azalması sulamayı zorunlu hale getirir (bileciktarim.gov.tr/serbetciotu.htm). Su isteğinin fazla olmasının sebebi, bitkinin genel yapısının çok gelişmiş olması ve yapraklarının fazla oluşu nedeniyle transpirasyonla fazla su kaybetmesidir.

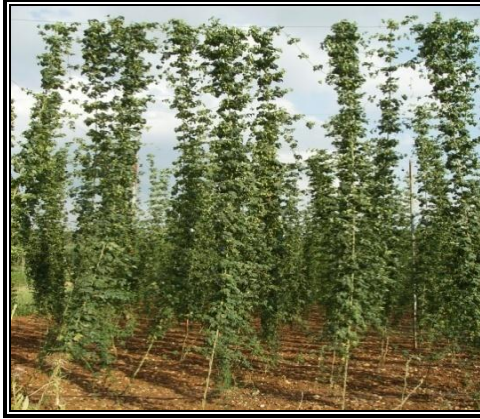
**Çizelge 1.** Bilecik'te uzun yıllar içerisinde gerçekleşen bazı meteorolojik değerler (1975-2009).

AYLAR	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A	Y
Ortalama Sıcaklık(°C)	2,4	3,3	6,6	11,5	16,0	19,9	22,0	21,8	18,2	13,7	8,3	4,3	12,3
Ort. Düş. Sıcaklık(°C)	-0,3	0,0	2,5	6,8	10,6	14,1	16,2	16,3	13,0	9,5	5,0	1,7	-0,3
Ort. Yük. Sıcaklık(°C)	5,9	7,4	11,5	17,0	21,8	25,8	28,3	28,4	24,8	19,3	12,8	7,6	5,9
Maksimum Sıcaklık(°C)	1995 18,7	2004 22,2	2001 29,0	1989 32,7	1990 35,8	1996 36,7	2000 41,0	2006 40,2	1994 36,6	2003 34,3	2004 26,0	2005 25,0	2000 41,0
Minimum Sıcaklık(°C)	1987 -13,1	1985 -14,3	1987 -10,1	2003 -6,0	1995 1,0	2000 6,6	1993 8,0	1988 9,4	1997 4,6	1991 -0,6	1995 -6,4	1992 -10,0	1985 -14,3
Ortalama Yağış (mm)	50,1	38,0	43,0	42,2	43,5	35,5	18,7	10,6	21,0	42,1	44,0	54,8	443,5
Ortalama Dolulu Günler	-	0,1	0,1	0,2	0,6	0,1	-	-	-	-	-	-	0,1
Ortalama Rüzgâr Hızı (m/sn)	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,6	2,5	2,2	1,9	2,0	2,3	2,3

**Kaynak:** DMİGM Bilecik Meteoroloji İstasyonu.

İklim açısından diğer önemli iki koşul rüzgâr ve doludur. Bitkinin iyi havalanması açısından rüzgâr önemli bir etkidir. Bilecik'te yıllık ortalama rüzgâr hızı 2,3 m/sn'dir. Bitkinin gelişme ve hasat dönemleri (Mart-Ağustos ayları) arasında ortalama rüzgâr hızı

2,3 ile 2,6 m/sn arasında değişmektedir. Bu değerlere sahip esinti şeklindeki hafif rüzgâr şerbetçiotu için faydalı olabilmektedir. Hiç rüzgâr almayan yerlerde ise bitki hastalıklarına daha çok rastlanmaktadır. Bazı zamanlarda meydana gelen şiddetli rüzgâr ve fırtınalar bitkinin sardırıldığı direklerin düzeninin bozulmasına veya yıkılmasına, sonuç olarak verimde önemli kayıplara neden olabilmektedir. Bitkinin gelişme ve çiçek açma zamanında görülen dolu yağışları ise üründe ciddi miktarda hasat kaybına sebep olmaktadır. Bilecik'te dolu yağışları çok nadir görülmekle birlikte, ilkbahar aylarında veya yaz başlangıcında meydana gelmektedir. Nitekim 2004 yılı haziran ayında araştırma sahasında meydana gelen dolu yağışı, şerbetçiotu üretiminde 50-75 ton civarında bir ürün kaybına neden olmuştur (Bağcı, 2005: 23).



**Fotoğraf 1.** Şerbetçiotu bahçesinden normal görünüm.



**Fotoğraf 2.** Bitkinin dal ve yapraklarındaki don zararı.

Şerbetçiotu tarımında yüksek verim ve kalite açısından teknik ve kültürel uygulamaların yanında, yetiştirildiği toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri ile bitkilerin beslenme durumu büyük önem taşımaktadır. Şerbetçiotu bitkisi toprağın pH, tuzluluk, bünye, kireç, organik madde gibi fiziksel ve kimyasal özelliklerine karşı duyarlıdır (Çakıcı, - Yener, - Aydın, 2005: 123). Şerbetçiotu bitkisi bulunduğu toprakta uzun yıllar kaldığından, toprağın bitki besin elementleri açısından zengin olması gerekir. Derinliği 2 m. civarında olan ve iyi drenaja sahip, taban ve alüvyal topraklar, şerbetçiotu tarımı için idealdir. Topografyanın düzgün olması da önemlidir. Fakir ve yüzlek topraklar ise şerbetçiotu için uygun değildir. Şerbetçiotu için ideal toprak derin yapılı, drenajı iyi, humuslu, kumlu-killi, killi ve kumlu topraktır. Toprak pH'ı 6,5-7,0 arasında olmalıdır. Bilecik'te şerbetçiotu yetiştiriciliğinde genellikle bu tür topraklara sahip olan yerler tercih edilmekte, yetiştirilen şerbetçiotu daha iyi gelişme sağlamakta ve üretim kalitesi daha yüksek olmaktadır.

#### **Beşeri Çevre Özellikleri**

Şerbetçiotu üretiminde, bitkinin büyümesi, gelişmesi, koza vermesi ve olgunlaştırması için doğal çevrenin yanı sıra beşeri çevrenin de uygun olması gerekir. Üretimde kalitenin yükseltilmesi, birim alana verimin artırılması ve hastalıklara karşı



korunması için en ideal şartlarda bile beşeri müdahaleler yapılmaktadır. Büyük miktarda üretim yapan ülkelerde, muz bahçelerinde olduğu gibi şerbetçiotu üretiminde de bahçe tanzimi, ilaçlama, gübreleme, sulama, çapalama, budama-temizleme v.b. işlemler yapılmaktadır (Gök,-Zaman, 2003: 191). Şerbetçiotu üretiminde yapılacak işlemlerde ilk iş bahçelerin tanzimidir. Şerbetçiotu sarılıcı ve tırmanıcı bir bitki olduğundan, bahçelerin kurulması özel bir tesisat gerektirmektedir. Şerbetçiotu tesisatı için ilk önce gerekli olan 7-8 metre yüksekliğe sahip direklerdir. Direkler ağaç, demir ve beton olabilir. Kurulan bahçelerdeki direk araları enine 6- 9 metre, boyuna olarak ise 7-8 metre arasında değişir. Dikilen direklerin üzerleri kafes sistemi olacak şekilde 4-6 mm. lik çelik halatlarla birbirine bağlanmaktadır. Direkler arasına gerili çelik halatlar üzerinden bitki sıra aralıklarına paralel olacak şekilde dikenli tel çekilmektedir. Bu dikenli tellerden bitki üzerine ip indirilmekte ve kökten çıkan filizler bu ipe sardırılmaktadır.



**Fotoğraf 3.** Şerbetçiotu tesisinden görünüm. **Fotoğraf 4.** Ağaç direkli tesiste yeni şerbetçiotu sürgünleri.

Şerbetçiotunun kökleri derinlere indiğinden, 60-70 cm. derinliğinde çukurlar açılır. Toprak altı sürgünlerinden çelik (daldırma ile üretim) veya pençeler elde edilir. Pençe ve çelik alınacak bitkiler 4-5 yaşlarında, hastaliksız ve sağlam olmalıdır. Elde edilen bu pençeler 150-170 cm. sıra arası ve 140-150 cm. sıra üzeri mesafelerle dikilir. Dikilen çelik ve pençelerin baş tarafları toprak yüzeyinin 7-8 cm. altında olacak şekilde dikilmesine özen gösterilmelidir. Dikilen çelikler 15-20 gün sonra sürmeye başlar. Bu sürgünler ilk yıl fazla boylanmazlar. Bunlardan sadece 3 tanesinin büyümesine izin verilir, diğerleri kesilir. Sonbaharda kuruyan bu sürgünler toprak yüzeyinden 20 cm. yukarıdan kesilerek atılır (Yayçep, 2005:245-246.). Şerbetçiotu bitkisi dikimini takiben ilk yıl %10-15, ikinci yıl %40-45, üçüncü yıldan itibaren ise %100 verim değerine ulaşmaktadır.

Dikimin ikinci senesinden itibaren budama çok önem taşır. Her yıl ilkbaharda toprak üstü sürgünlerinden hastaliksız ve sağlam olarak seçilen üç tanesi dışında tüm sürgün kökleri budanarak temizlenir. Bu sürgünler büyüdükçe ipe sardırılır. İpe sardırılan sürgünlerin hasat zamanına kadar toprak seviyesinden 100-120 cm. yüksekliğe kadar olan tüm yaprak ve koltuklar budanır. Fazla budama bitkinin gelişimini engelleyeceğinden, az

budamada ise gereksiz sürgünler beslenmeyi azaltacağından budamada dikkatli olma çok önemlidir. Aynı zamanda toprak altı sürgünlerinin de temizlenmesi gerekir.

Şerbetçiotu yetiştiriciliğinde verime etki eden beşeri etkilerden birisi de yabancı ot mücadelesidir. Yabancı otlarla mücadele iki şekildedir. Bunlar toprağın sürülmesi ve çapalanmasıyla yapılan mücadele ile ilaçlama yöntemiyle yapılan mücadeledir. Her sulamadan sonra mutlaka çapalama yapılmaktadır. Yabancı ot ilacı kullanılırken, ilacın bitkiye zarar vermemesi, doğru zamanda ve doğru miktarda kullanılması çok önemlidir.

Şerbetçiotunun kök gövde kısmının toprak altında bulunması ve toprak üstü gövdenin 5 ay gibi kısa bir sürede hızlı bir şekilde büyüyerek mahsul vermesi sebebiyle, gübre ihtiyacı diğer bitkilere göre daha fazladır. Zamanında ve istenilen miktarda gübre verilmediği takdirde, bitki gelişiminde ve üretimde verim düşüklüğü görülür. Bu sebeple sulama durumu, toprak yapısı dikkate alınarak, gübre çeşit ve miktarı belirlenmelidir. Bilecik ilinde şerbetçiotu tarımında gübre çeşidi olarak çiftlik gübresi ve azotlu, fosfatlı, potaslı suni kimyevi gübreler kullanılmaktadır.

Hızlı büyüyen bir bitki olduğundan vejetasyon süresince suya ihtiyaç duymaktadır. Yıllık yağış ihtiyacı yaklaşık olarak 600-700 mm.'dir. Bilecik çevresinde yıllık yağış ortalamasının 450-500 mm. arasında olduğu düşünülürse, 150-200 mm. civarında su ihtiyacı açığı sulama ile giderilmektedir. Araştırma sahasında sulama Mayıs ayının ilk haftalarında başlar, hasattan 7-15 gün önce bitirilir. Sulama belli aralıklarla 7, 14, 21 veya 28 günde bir yapılabilir. Ancak araştırma sahasındaki şerbetçiotu bahçelerinde yapılan sulama denemelerinden elde edilen sonuçlara göre en verimli sulama aralığının; ilk sulama haziran ayının ilk yarısından başlamak üzere 14 gün arayla 4 defa ve bir defada 108 mm. sulama yapılması gerektiği tespit edilmiştir. Eğer sulama olanakları kısıtlı ise sulamaların 21 gün arayla 3 defa ve bir defada 115 mm. olması gerektiği vurgulanmıştır (Öğretir, 1991:20-21). Sahada uygulanan sulama yöntemleri salma ve damla sulama şeklindedir. Salma sulama yönteminde toprak üstü katmanın su erozyonuna maruz kalması, fazla suyun boşa akıtılması, toprağın devamlı rutubetli kalması ile hastalık oluşumu, aşırı sulama sebebiyle kalite ve verim düşüklüğü gibi olumsuzluklar meydana gelmektedir. Damla sulama yöntemi; suyun bitki kökleri tarafından istenildiği kadar alındığı, sulama sırasında gübreleme yapma imkânının daha fazla olduğu, hastalık oluşumunun engellendiği bir yöntem olduğundan daha avantajlıdır. Ancak bu yöntemde ilk yatırım maliyetleri pahalıdır. Sulamada çevredeki dere, artezyen kuyuları, küçük su göletlerinden yararlanılmaktadır. Fakat yaz mevsiminde yağışların azalması veya hiç olmaması sulama imkânlarını sınırlandırmaktadır.

Şerbetçiotu bitkisinin ülkemizde görülen önemli hastalıkları Mildiyö ve külleme, salkım halinde solma, sap ve kök çürüklüğü ve virüs hastalıklarıdır. Hastalık ve zararlıların görüldüğü bitkilerde genellikle sürgünler gelişemez, bitki büyüyemez, yapraklar sarı ve kahverengi bir görünüm alır veya tamamen kurur, kozalakların ise içi boş kalır, kahverengi bir renk alır ve gelişemez. Ürün verimi ve kalitesinde önemli miktarda azalmalar gerçekleşir. Bitki 3-4 metre boya ulaştıktan sonra ilaçlamaya başlanıp, belli aralıklarla devam edilerek, hasattan 15 gün önce ilaca son verilmesi gerekir.

Bilecik İlinde Şerbetçiotu Temmuz sonu ile Ağustos aylarında hasat olgunluğuna ulaşır. Hasat Ağustos ayının ilk yarısında başlar Eylül ayına kadar sürer. Kaliteli bir ürün alabilmek için kozalardaki Lupulin maddesinin en fazla ve en iyi olduğu zaman toplanması gerekir. Bu zamanda kozalağın rengi yeşilden açık sarıya dönünce olgunlaşır.



**Fotoğraf 5.** Şerbetçiotunun toplama makinesiyle toplanması.



**Fotoğraf 6.** Şerbetçiotunun elle toplanması.

Hasat iki şekilde yapılmaktadır. İlk yöntem iplerin kopartılarak, bitkinin toprak üzerine indirilmesi ve kozalakların el ile toplanması şeklindedir. Toplama işini genelde bayan işçiler yapmaktadır. Elle hasatta bir kişi günde 20-35 kg arasında şerbetçiotu kozalağı toplayabilir. Bu da işçilik maliyetlerini yükseltmektedir. Çiftçi tarafından toplanan şerbetçiotu kozalakları alım kampanyası süresince kurutma fabrikalarına getirilerek teslim edilir. İkinci yöntem ise makineli hasattır. Bu yöntemde yerden 40-45 cm. yükseklikten kesilen şerbetçiotlarının traktör tarafından çekilen bir römorkun üzerine uçları karışmayacak şekilde düşürülmesi, güzel bir istifle fabrikaya getirilerek toplama makinelerinde şerbetçiotu kozalaklarının hasat edilmesidir. Telle bağlanan bitkilerde ise, şerbetçiotu kesimi alttan bağ makasıyla telin kesilmesi ve üstten de çelik halata bağlı ipin kopartılıp traktör römorkuna istifiyle yapılır. Bilecik'te hasatın tamamı, 1996 yılına kadar elle yapılmaktaydı. Bu yıldan itibaren hasat, TARBES A.Ş. tarafından ithal edilen makine (her yıl yapılan şerbetçiotu teknik komite toplantısında belirlenerek, bitki başına küçük bir ücret karşılığında) ile yapılmaya başlanmıştır.

Hasat yapılan yaş şerbetçiotu kozalağı yaklaşık olarak %70-75 nem içermektedir. Yüksek nem içerdiğinden, şerbetçiotunun kısa bir süre içerisinde fabrikaya teslim edilerek kurutma fırınlarında kurutulması gerekmektedir. Aksi takdirde nem nedeni ile şerbetçiotu kızışır ve kalite kaybına uğrar. Bunun önlenmesi için hasattan sonra en geç 6 saat içerisinde kurutulması gerekir. Kurutma sonrasında şerbetçiotu kozalakları nemi %8-10'a düşürülmüş olur. Kurutma sırasında üründe bozulma ve kimyasal bileşiminde değer kaybı olmaması için, kurutmanın tam gerçekleşmesinin yanı sıra uygun sıcaklıklarda kurutulması gerekmektedir. Kurutma işlemi için en uygun sıcaklık 60-65 °C'dir. Kurutma fırınlarında kurutulmuş şerbetçiotu kozalakları, sıcaklığın düşürülmesi, nem ve alfa asit stabilizasyonunun sağlanabilmesi, asgari alfa asit kaybı ile pelet şerbetçiotu yapılabilmesi

amacıyla balyalama öncesi dinlendirme odalarında bekletilerek dinlendirilir (Bağcı, 2005: 42-43).



**Fotoğraf 7.** Hasat yapılan yaş şerbetçiotu kozalakları.



**Fotoğraf 8.** Kurutma makinesinde kurutulmuş şerbetçiotu kozalakları.



**Fotoğraf 9.** Balya halindeki şerbetçiotu.



**Fotoğraf 10.** Pelet halindeki şerbetçiotu.

Balya haline getirilen şerbetçiotunda nem ve alfa asidi analizi yapılır. Balyalar uygun sıcaklıklarda stoklanarak depolanır. Depolanan balyalar bir süre sonra dağıtılıp karıştırılır. Öğütme ünitesinde toz haline getirilerek sıkıştırılır ve pelet şerbetçiotu elde edilir. Kurutulmuş şerbetçiotunun toz haline getirilmesinden sonra preslenerek granül haline getirilmiş şekline pelet denir. Peletleme işleminde amaç; hacim azalması sağlayarak daha kolay stoklama ve sevkiyat, ambalajlama sırasında oksijen ile temasının daha kolay kesilmesini sağlama, bira fabrikalarda kullanım kolaylığı sağlamaktır. Tip 90 ve tip 45 olarak adlandırılan iki tip pelet üretimi vardır. Tip 90 denildiği zaman, 100 kg kuru şerbetçiotundan 90 kg şerbetçiotu tozu elde edilmesi anlaşılmaktadır. Bu durumda şerbetçiotu önce toz, sonra sıkıştırılarak granül hale getirilir. Tip 45 ise 100 kg kuru şerbetçiotundan 45 kg şerbetçiotu tozu elde edilmesidir. Tip 45'te tip 90'a göre daha az miktarda şerbetçiotu tozu elde edilmesinin sebebi; bu yöntemde fiziksel yolla kalitesi ve alfa asit değeri düşük maddelerin ayrıştırılmasıdır. Peletleme sırasında oluşan sıcaklık

artışını azaltmak için soğutma işlemi yapılır. Pelet haline getirilmiş şerbetçiotu vakumlama işlemi uygulanarak paketlenir ve ambalajlanır. Daha sonra bira fabrikalarına gönderilmek üzere stoklanır.

### **Şerbetçiotu Üretimi**

Geçmişte olduğu gibi günümüzde de Dünya nüfusunda meydana gelen hızlı artışla birlikte insan ihtiyaçları ve zevkleri çeşitlilik kazanmaktadır. Bu durum ise, şerbetçiotu gibi daha önce çok az üretilen veya hiç bilinmeyen bazı tarım ürünlerinin üretimini yapılmasını zorunlu hale getirmiştir.

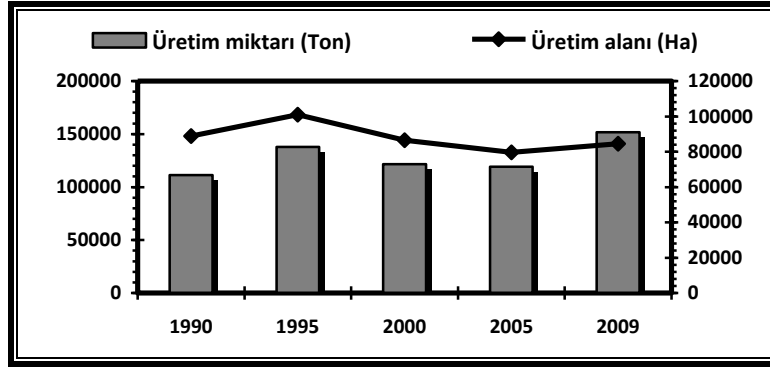
Şerbetçiotunun Dünya’da milattan önce Eski Mısır, Roma ve Eski Yunan’da kullanıldığı bilinmektedir. Fakat kültür altına alınarak üretimi ilk olarak 14.yüzyılda Avrupa’da Bohemya civarında gerçekleştirilmiştir. Daha sonra şerbetçiotu ziraatı 16. yüzyılda İngiltere başta olmak üzere, Avusturya, Macaristan Polonya, Ukrayna, İsviçre gibi Avrupa ülkelerine ve Dünya’nın farklı ülkelerine çeşitli şekillerde yayılmıştır.

**Çizelge 2.** Yıllara göre Dünya Şerbetçiotu üretimi, üretim alanı ve birim alana verim (1990-2009).

<b>YILLAR</b>	<b>Üretim miktarı (ton)</b>	<b>Üretim alanı (ha)</b>	<b>Verim (ton/ha)</b>
1990	111.314	88.939	1,25
1995	137.961	101.053	1,36
2000	121.462	86.491	1,40
2005	119.030	79.591	1,50
2009	151.850	84.613	1,79

**Kaynak:** fao.org.

Dünya’da şerbetçiotu üretimi, kullanım alanı ve tüketiminin artışıyla birlikte giderek artış göstermektedir. 1990 yılında 111.314 ton olan şerbetçiotu üretimi, 2009 yılında 151.850 ton artış göstererek 151.850 tona yükselmiştir. Üretim alanlarında ise Dünya’da şerbetçiotu ithalat ve ihracatıyla birlikte oluşan pazar dengesiyle birlikte, yıllar itibarıyla farklılıklar olduğu görülmektedir. Şerbetçiotu üretim alanlarında çok artış olmamasına hatta bazı yıllar azalışlar görülmesine rağmen, üretim miktarında önemli artışlar göze çarpmaktadır. Bu durum gelişen teknolojiyle birlikte gelen makineleşme ve geliştirilerek verimi daha yüksek olan şerbetçiotu türlerinin de etkisiyle birim alanda meydana gelen verim artışıyla ilgilidir. Nitekim 1990 yılında hektar başına 1,25 ton verim gerçekleşirken, 2009 yılında hektar başına 1,79 ton verim elde edilmiştir. Şerbetçiotu kozalaklarından elde edilen aromalar genellikle bira üretiminde kullanılmaktadır. Dünya bira üretim ve tüketimi devamlı artış gösterdiğinden şerbetçiotu üretimine duyulan ihtiyaç da giderek artmaktadır.



Şekil 2. Dünya şerbetçiotu üretim miktarı ve üretim alanları.

Dünya’da Şerbetçiotu üretiminin en fazla olduğu ülkeler ABD, Almanya, Etiyopya, Çin’dir. Almanya ve ABD ülkeleri 40.000 tonun üzerinde üretim miktarlarıyla üretici ülkeler arasında ilk sıralarda yer almaktadır. Almanya Dünya üretiminin %28,3’ünü, ABD ise %27,6’sını karşılamaktadır. Bu iki ülke üretim miktarları, Dünya üretiminin yarısından fazlasını (yaklaşık %56) oluşturmaktadır. Bu ülkeleri 30.281 ton üretim miktarıyla Etiyopya, 10.000 ton üretimle Çin izlemektedir. Üretim miktarının fazla olduğu ülkeler aynı zamanda şerbetçiotunu en fazla kullanan ülkelerdir. Türkiye ise üretici ülkeler içerisinde ilk 10’da bulunmaktadır. Yetiştirilen türler açısından bakıldığında, Avrupa ülkelerinin toplam şerbetçiotu alanının %55’inde aromatik türler, geri kalan %45’inde acı türleri yetiştirilmektedir.

Çizelge 3. Dünya Şerbetçiotu Üretiminin Ülkelere Göre Dağılımı (2009).

Üretilen ülkeler	Üretim miktarı (Ton)	Üretilen ülkeler	Üretim miktarı (Ton)	Üretilen ülkeler	Üretim miktarı (Ton)
ABD	42.945	Türkiye	1650	Güney Afrika C.	360
Almanya	42.000	Ukrayna	1330	Rusya	330
Etiyopya	30.281	İspanya	900	Slovakya	249
Çin	10.000	Avustralya	895	Bulgaristan	129
Polonya	3924	Yeni Zelanda	800	Diğer	12.938
Slovenya	2669	Arjantin	450	<b>Dünya Toplamı</b>	<b>151.850</b>

**Kaynak:** FAO ve TÜİK verilerinden yararlanılmıştır.

Osmanlı İmparatorluğu'nun son dönemlerinde İstanbul'da kurulan Bomonti Bira Fabrikası'nda kullanılan şerbetçiotu yıllarca Avrupa'dan ithal edilmiş, ancak 1960 yılından sonra Türkiye'ye getirilen şerbetçiotu fideleri 22 bölgede denenmiş en iyi sonuç Bilecik ilimizde alınmış, Bilecik ilinin Pazaryeri ilçesi ve köylerini kapsayan bölgede yetiştirilmesine karar verilmiştir.

Tekel'e ait Bira fabrikasının ihtiyacını karşılamak maksadıyla 1965 yılından itibaren ekimine başlanan şerbetçiotu, kısa süre içinde Türk çiftçisi tarafından benimsenmiştir. Üretimin başlangıcından itibaren 10 yıl içinde büyük bir gelişme göstererek 1983 yılında 10000 dekar üretim alanına ulaşılmıştır. Türkiye'nin kendi

yeterliliğine ulaşması sağlanarak, bira fabrikalarının ihtiyacı tamamen karşılanmıştır. Ancak biranın 1986 yılında ağır alkollü içecekler sınıfına alınması ile bira tüketimi azalmıştır. Bunun yanı sıra ürün alım fiyatlarında görülen istikrarsızlık sebepleri ile, şerbetçiotu üretimi 1987 yılında 950 dekara kadar düşmüştür. Bu yıllardan sonra bira üretiminin artması, Tekel'e ait bira fabrikalarının yanı sıra kurulan Türk Tuborg ve Efes Pilsen bira fabrikalarının devreye girmesiyle şerbetçiotuna olan talep artmıştır. Yörede şerbetçiotu yetiştiriciliğini yönlendiren kuruluşlardan biri olan Efes Pilsen'in bünyesindeki TARBES A.Ş.'nin sözleşmeli tarıma geçmesi ile birlikte dikim alanları hızla artarak, Bilecik Merkez İlçesi ile Pazaryeri ilçesini içine alan büyük bir sahaya yayılmıştır. Ancak şerbetçiotu dikim alanlar ve üretimdeki artış hızı, bira üretimindeki artışa yetişememiştir. Bu durum şerbetçiotu ihtiyacının ithalat ile karşılanması zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır. İthalatı azaltmak için dikim alanlarını artırmaya çalışan TARBES A.Ş aynı zamanda alfa asidi ve verimi yüksek şerbetçiotu çeşit geliştirme çalışmalarına başlamıştır. Bu çalışmalar sonuç vermiş, 1992 yılından itibaren Late Cluster ve Brewers Gold gibi eski çeşitlerin yerine yetiştirilebilecek 4 acı, 3 tane de aromalı yeni tipte çeşit geliştirilmiştir. Bu çeşitlere Ege, Erciyas, Güney, Pazaryeri, Tarbes, Anadolu gibi isimler verilerek tescil ettirilmiştir. Nitekim Avrupa ülkelerinde de son zamanlarda geleneksel acı türler olan *Brewer's Gold* ve *Northern Gold*'dan uzaklaşılarak, süper alfa türlerine yönelim başlamıştır.

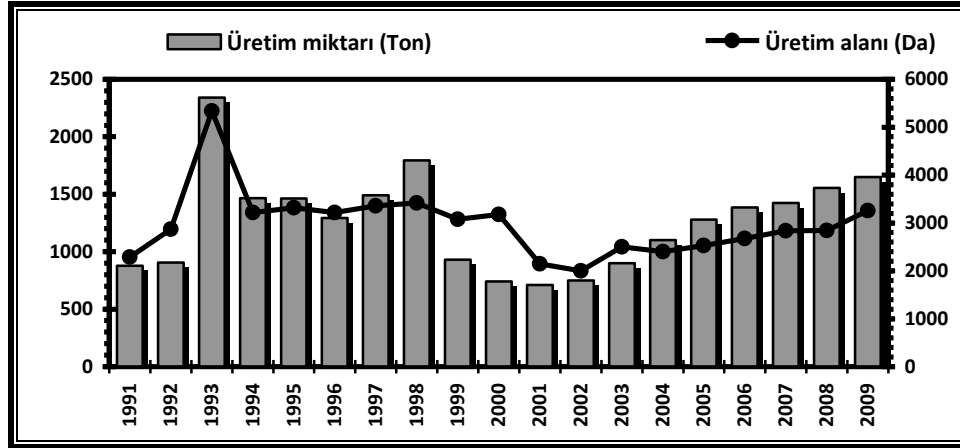
**Çizelge 4.** Yerli Yeni Şerbetçiotu Çeşitleri ve Özellikleri.

Çeşit Adı	Tipi	Tescil Yılı	Olgunluğu
Efes Aroma	Aroma	1992	Orta geççi
Ege	Acı	1997	Erkenci
Erciyas	Acı	1997	Geççi
Güney	Acı	1997	Erkenci
Tarbes 99	Aroma	1999	Orta geççi
Anadolu 99	Aroma	1999	Orta geççi
Pazaryeri 2001	Acı	2001	Orta geççi

**Kaynak:** TARBES A.Ş.

Verimli ve alfa asidi yüksek bu çeşitler sayesinde şerbetçiotu üretimi ve alfa asidi kalitesinde önemli oranda artışlar sağlanmıştır. Türk şerbetçiotu, yumuşak reçine miktarı ve "Alfa Asidi" açısından yüksek değere sahiptir. Bugün Bilecik yöresinde 550'ye yakın çiftçi ailesi geçimini şerbetçiotu tarımından sağlamaktadır. Ortalama aile büyüklüğünün 4 kişi olduğu düşünülürse, yaklaşık 2200 kişinin geçimini şerbetçiotu tarımından sağladığı anlaşılmaktadır.

Türkiye'de şerbetçiotu üretimi son yıllarda hızlı bir artış göstermiştir. Fakat bira üretimi ve tüketimindeki artışlar sebebiyle şerbetçiotu ithalatı da giderek artmaktadır. 1996 yılında 160 ton olan ithalat 2004 yılında 286 tona ulaşmış, bugün 300 tonun üzerine çıkmıştır. Fakat şerbetçiotu ithalatının fazla olmasındaki sebep sadece üretilen miktarın azlığı değildir. Türkiye'de üretilen yerli şerbetçiotu alfa asit ve aroma oranlarında bazı yıllar azalmalar gerçekleştiğinde, bira üreticileri tarafından ithali gerçekleştirilebilmektedir. İthal edilen şerbetçiotu alfa asit ve aroması ile yerli şerbetçiotu asit ve aroması karıştırılarak kalite artırılmasına gidilmektedir. Kaliteli bu karışımlarla bira üretici firmalar tarafından daha kaliteli bira üretilmektedir.



Şekil 3. Bilecik ilinde şerbetçiotu üretim miktarı ve üretim alanları (1991-2009).

1991 yılında Bilecik ilinde 2290 dekar olan üretim alanı 1992 yılından itibaren yerli yeni çeşitlerin dikilmeye başlanmasıyla, 1993 yılında 5340 dekar olan maksimum üretim alanına ulaşmıştır. Üretim miktarı da 878 tondan 2341 tona çıkarak, Bilecik ili üretim tarihindeki en yüksek miktarına ulaşmıştır. 1993 yılına kadar yaklaşık % 80 olan Pazaryeri ilçesinin üretim alanına karşılık, Bilecik merkez ilçesinin üretim alanı % 20 seviyesinde iken, bu yılda yerli yeni çeşit olan Efes Aroma çeşidinin özellikle merkez ilçede denemesiyle üretim alanı oranı ilk defa %56 seviyesine, il genelindeki üretim miktarındaki oranı da % 54'e çıkmıştır. Bu yıldan sonra Bilecik merkez ilçede deneme dikimlerinden üretimde iyi sonuçlar alınmaması, Merkez ilçe ve Bilecik ili genelinde üretim alanı ve üretim miktarında azalmaya neden olmuştur. 1994 yılında Bilecik Merkez ilçesi 3010 dekardan 790 dekara, üretim miktarı da 1260 tondan 435 tona gerilerken, Pazaryeri ilçesinde üretim alanı ve miktarında çok fazla bir değişme görülmemiştir. Merkez ilçedeki azalışlar il genelinde de azalışlara sebep olmuştur. İl genelinde meydana gelen üretim alanı ve miktarındaki artış ile azalışlar direkt olarak Türkiye genelindeki durumu da etkilemektedir. Çünkü şerbetçiotu yetiştiriciliği Türkiye'de sadece Bilecik ilinde yapıldığından, Bilecik ilinin Türkiye şerbetçiotu üretimindeki oranı, üretilmeye başlandığı 1965 yılından itibaren % 100'dür. 1965 yılından 1993 yılı hariç günümüze kadar Pazaryeri ilçesi Bilecik ili genelinde en fazla şerbetçiotu yetiştirilen yöre olmuştur. Bilecik ilinde 1965'e kadar yapılan şerbetçiotu denemelerinde en iyi sonuçların Pazaryeri ilçesinden alınması, ilçede dikim alanlarının hızlı bir şekilde artışını sağlamıştır.

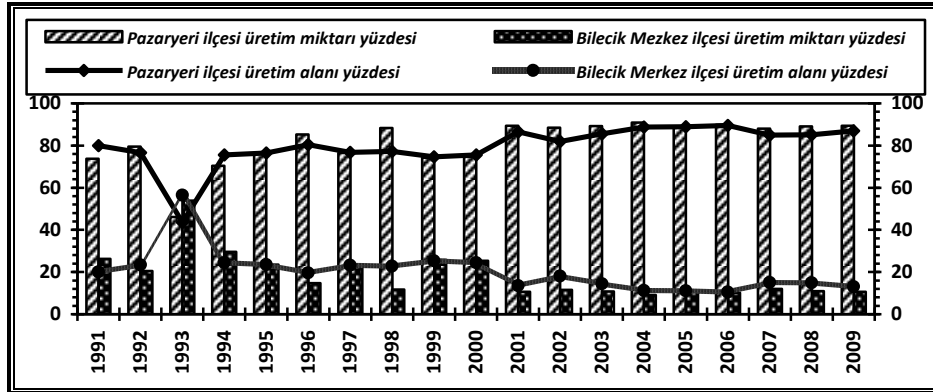
Şerbetçiotu üretiminde hasattan sonra şerbetçiotunun birkaç saat içinde pazarlama ve fabrikada işleme zorunluluğu 1971 yılından itibaren TARBES A.Ş. ve 1973'te Şerbetçiotu Ekicileri Kooperatifi (OTGÜL KOOP.) kuruluşlarının Pazaryeri ilçe merkezinde kurulmasına neden olmuştur. Şerbetçiotu yetiştiriciliği, satın alınması ve işlenmesinde öncü olan bu kuruluşlar sayesinde Pazaryeri ilçesi üretim alanı ve miktarındaki oranını günümüze kadar korumuştur.



Çizelge 6. Bilecik il geneli ve ilçelere göre şerbetçiotu üretim alanı, üretim miktarı, birim alana verim miktarı ve Türkiye üretimine oranı (1991-2009).

Yıl	Pazaryeri ilçesi üretim alanı (Da)	Bilecik Merkez ilçesi üretim alanı (Da)	Bilecik ili toplam üretim alanı (Da)	Pazaryeri ilçesi üretim miktarı (Ton)	Bilecik Merkez ilçesi üretim miktarı (Ton)	Bilecik ili toplam üretimi (Ton)	Türkiye üretimi (Ton)	Bilecik ili üretiminin Türkiye üretimine oranı (%)	Bilecik ili verim (kg/da)
1991	1830	460	2290	648	230	878	878	100	383
1992	2200	670	2870	720	186	906	906	100	316
1993	2330	3010	5340	1081	1260	2341	2341	100	438
1994	2430	790	3220	1032	435	1467	1467	100	456
1995	2540	780	3320	1120	344	1464	1464	100	441
1996	2590	630	3220	1102	190	1292	1292	100	401
1997	2580	780	3360	1142	350	1492	1492	100	444
1998	2640	780	3420	1584	210	1794	1794	100	525
1999	2300	780	3080	690	240	930	930	100	302
2000	2400	780	3180	553	187	740	740	100	233
2001	1860	290	2150	635	75	710	710	100	330
2002	1640	310	2000	664	79	750	750	100	375
2003	2140	360	2500	803	97	900	900	100	360
2004	2130	270	2400	1000	100	1100	1100	100	458
2005	2250	280	2530	1140	140	1280	1280	100	506
2006	2397	280	2677	1244	140	1384	1384	100	517
2007	2410	425	2835	1253	140	1423	1423	100	502
2008	2415	425	2840	1385	170	1555	1555	100	548
2009	2835	425	3260	1474	176	1650	1650	100	506

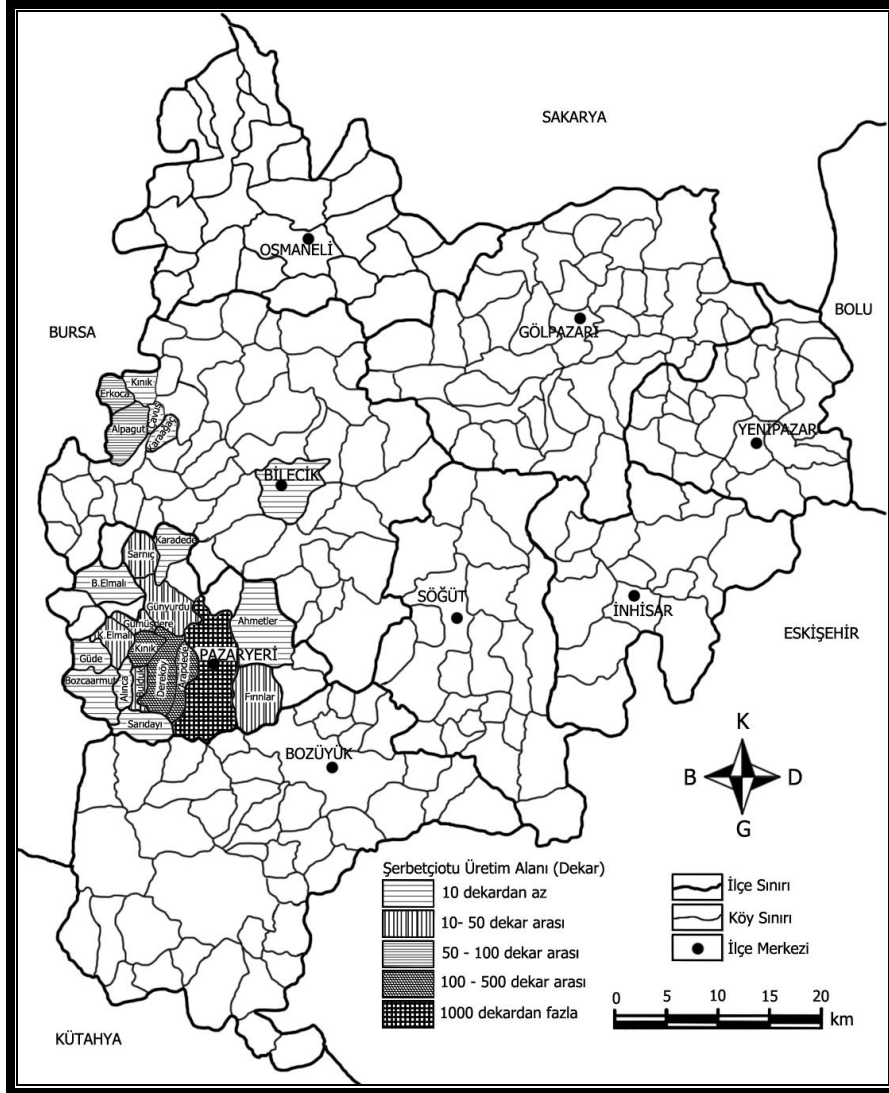
Kaynak: TÜİK Tarım istatistikleri özeti.



Şekil 4. Bilecik ilinde şerbetçiotu üretim miktarı ve alanlarının ilçelere göre oranı.

Bilecik ilinde şerbetçiotu üretim alanları 1993 yılından 2001 yılına kadar 3000 dekar üzerindeydi. Fakat 2001 yılında ciddi bir düşüş göstererek 2150 dekara gerilemiştir. Üretim alanındaki bu gerilemeyle birlikte üretim miktarı da hızlı bir düşüş yaşamıştır. 2001 yılında üretim miktarı 710 tonla en az seviyede gerçekleşmiştir. 2002 yılında 2000 dekara kadar gerileyen üretim alanı bu yıldan sonra devamlı bir artış eğilimi göstererek, 2009 yılında 3260 dekarla tekrar 3000 dekar sınırının üzerine çıkmıştır. Üretim alanı artışı

beraberinde üretim miktarında da önemli bir artış sağlamıştır. Üretim, 2001 yılındaki 710 ton olan en düşük seviyesinin iki katından fazla bir artışla 1650 tona ulaşmıştır.



Şekil 5. Bilecik ilinde şerbetçiotu üretim alanlarının dağılışı haritası (Özgür 1990'dan değiştirilerek).

Bilecik ilinde şerbetçiotu tarımı Pazaryeri ilçesinde 17 yerleşim birimi ile Bilecik Merkez ilçede 5 yerleşim biriminde yapılmaktadır. Şerbetçiotu üretim alanının en fazla

olduğu yerleşmeler Pazaryeri ilçe merkezi ile ilçeye bağlı Dereköy, Arapdede ve Kınık köyleridir. Pazaryeri ilçe merkezi 1090 üretim alanını ile birinci sırada bulunmaktadır. Bunu 410 dekarla Dereköy, 146 dekarla Arapdere ve 116 dekarla Kınık köyleri takip etmektedir. Bilecik Merkez ilçesine bağlı Alpağut ve Erkoca köyleri 50 dekar üzerinde üretim alanına sahiptirler. Pazaryeri ilçesi köyleri olan Küçükelmalı, Fırınlı, Bulduk, Gümüşdere, Sarnıç, Günyurdu köyleri üretim alanı 10 dekarla 50 dekar arasındadır. Güde, Büyükelmalı, Ahmetler, Karadede, Sarıdayı, Alınca ve Bozcaarmut köyleri ile, Bilecik Merkez ilçesi ve bu ilçeye bağlı Karaağaç, Çavuş, Kınık köylerinde üretim alanları 10 dekardan daha azdır. Şerbetçiotu ilk tesis maliyetinin yüksek olması, üretimde devlet desteğinin olmaması, sulama, gübreleme, çapalama, ilaçlama, ipe sardırma gibi uğraşlarının fazla ve maliyetli olması, üreticinin daha az maliyet ve uğraş gerektiren ürünlere yönelmesine sebep olmuştur. Bu nedenlerle geçmişte daha fazla yerleşimde üretim yapılırken, günümüzde bu sayı 22'ye kadar düşmüştür. Üretim yapılan 11 yerleşimde de üretim alanının 10 dekardan az olması, bu yerleşmelerde de gelecekte üretimin durabileceğinin habercisidir.

#### **Başlıca Sorunlar ve Çözüm Önerileri**

Ülkemiz şerbetçiotu önemli avantajlara sahip olmasına rağmen, tarımında bazı problemlerle karşılaşmaktadır. Bu sorunları şu şekilde açıklayabiliriz.

Şerbetçiotu sarımsaklı bir bitki olduğundan özel bir üretim tesisine ihtiyaç duymaktadır. Her dekar arazi için 15-20 adet 7-8 metre yüksekliğinde çam direk ve çelik telle çevrilerek bir kafes sistemi oluşturulmaktadır. Tellere ipler atılır ve bu iplere de bitkiler sarılarak bitkinin 7-8 metre yüksekliğe ulaşması sağlanır. 2010 yılı verilerine göre şerbetçiotu tesisi kurmak için gerekli olan; direk, tel, damla sulama borusu temini, dikim, toprak işleme, gübreleme gibi araç-gerecin temini ve masraflar çiftçinin dekar başına 2618 TL harcama yapmasını gerektirmektedir. Bu yatırım bedelinin yüksekliği, şerbetçiotunun ancak 3 yıl sonra gerçek verimine ulaşması dolayısıyla şerbetçiotu üretiminde çiftçiye caydırıcı etkide bulunmaktadır.

Şerbetçiotu tesislerinde kullanılan çam direkleri TEDAŞ ve PTT'nin açmış olduğu ihaleler sonucu, çeşitli firmalar tarafından alınmaktadır. TARBES A.Ş. ise ancak bu firmalardan direkleri temin edebilmektedir. Direklerin ikinci elden şirket tarafından alınarak çiftçilere dağıtılması, direk maliyetinin artmasına sebep olmaktadır. TARBES A.Ş.'nin dışında üreticinin ucuz çam direk tedariki mümkün olmamaktadır. OT-GÜL Kooperatifi de ucuz boru direk yolu ile üreticilerine destek vermektedir. Kullanılan direklerin üretim maliyetlerinde önemli bir yer tuttuğu göz önüne alındığında, bu direklerin doğrudan doğruya Çevre ve Orman Bakanlığından üreticiyi korumaya yönelik özel fiyatlarla verilerek, tesis maliyetinin azaltılması gerekir.

Yoğun işgücü gereksinimi duyulan şerbetçiotu yetiştiriciliğinde mekanizasyon (alet-ekipman) yetersizliği maliyetlere ve verime dikkate değer ölçüde etki etmektedir. Ülkemizde mekanizasyon kullanımı yaklaşık %30 iken, bu oran Almanya gibi AB ülkelerinde %90 oranındadır. Türkiye'de şerbetçiotu tarımında mekanizasyon yetersizliğinin, hem verimi azaltıcı hem de maliyeti artırıcı etkisi vardır. Mekanizasyon

(alet-ekipman) sorununun çözümü için, çiftçiye devlet tarafından uzun vadeli faizsiz krediler sağlanabilir.

Sulamada yararlanılan çevredeki dere, artezyen sondaj kuyuları yaz mevsiminde yağışların azalmasıyla birlikte yetersiz olmaktadır. Bu sebeple, sulamaya çok ihtiyaç duyulan üründe verimin artırılabilmesi için, yapımına başlanan Günyurdu Barajı'nın tamamlanması, üretim alanları çevresinde sulama göletleri oluşturulması ve suyun daha bilinçli kullanılması için damla sulama yönteminin yaygınlaştırılması gereklidir.

Ülkemizde şerbetçiotunun yetiştirildiği tek yöre olan Bilecik ili, Pazaryeri ilçesinde üretim maliyetlerinin yüksekliği, çiftçilerin aynı yıl içerisinde yüksek gelir elde edebildiği fasulye ve bezelye gibi ürünlere yönelmelerine neden olmaktadır. Ülkemizde üretim açığı olan ürünlere (yağlı tohumlu bitkiler, yem bitkileri, hayvancılık vb.) desteklemeler yapılırken, şerbetçiotu için destekleme yapılmamaktadır. Altyapı, tarımsal yayım, ARGE faaliyetleri, kredi vb. teşvikler devlet tarafından sağlanmamaktadır. Başta Almanya olmak üzere AB ülkelerinde şerbetçiotuna has yapılan desteklemelerle, üretici farklı tarımsal ürün yetiştiriciliğine yönelmediği gibi, daha düşük maliyetle üretim yapılması sağlanmaktadır. Bu ülkelerde ayrıca tarımsal altyapı, yayım, ARGE faaliyetleri için de teşvikler devam etmektedir. Ülkemizde de üretimin devamlılığı ve üretim maliyetinin düşürülmesi için şerbetçiotuna has desteklemelerin bu tür uygulamaların yapılması gereklidir.

Bilecik ilinde 2000 yılında TARBES A.Ş. tarafından yapılan anket sonuçlarına göre; şerbetçiotu tarımı yapan üreticilerin büyük bir kısmının esas mesleklerinin çiftçilik olmadığı (lokantacı, bankacı, kasap, emekliler vb.) ve 1–2 dekarlık bir arazi üzerinde şerbetçiotu yetiştiriciliği yaptığı tespit edilmiştir. 2004 yılı verilerine göre şerbetçiotu üreticilerinin ortalama arazi büyüklükleri 4 dekar civarındadır. Bu oran Almanya gibi AB ülkelerinde 60–70 dekadır. Bu etkenler, ortalama şerbetçiotu veriminin büyük ölçüde düşmesine yol açmakta, maliyeti ise artırmaktadır. Yörede şerbetçiotu üretimini yönlendiren kuruluşlar olan TARBES A.Ş. ve OTGÜL KOOP.'nin daha bilinçli şerbetçiotu üretimi için yetiştiricilere yönelik toplantı, seminer uygulamalarının düzenlenmesi ve bu yöndeki çalışmaların artırılması gerekir.

Şerbetçiotu yetiştiriciliğinin yapıldığı Bilecik ili ve il çevresinde yeni fabrikaların kurulması, gençlerin istihdamına yol açarken, tarımda işgücü kaybını doğurmaktadır. Genç nüfusun iş ve eğitim gibi sebeplerle şehirlere gitmesi nedeniyle tarımda çalışan nüfusun yaş ortalaması yükselmektedir. Bölgede yapılan araştırmalarda; şerbetçiotu üreticileri aile reisi yaş dağılımı Çizelge 7'de gösterilmektedir.

**Çizelge 7. Şerbetçiotu üreticileri aile reisi yaş dağılımı.**

Yaş grupları	Oran (%)
21-30	2,2
31-40	11,4
41-50	22,8
51-60	38,6
60 üzeri	25,0

**Kaynak:** TARBES A.Ş.

Çizelge 7 incelendiğinde, şerbetçiotu üreticilerinin aile reisi yaş dağılımı, %63 gibi yüksek bir oranla 50 yaş ve üzerindedir. Yörede yapılacak olan tarımsal teşviklerle göçler engellenerek, genç nüfusun tarım sektöründe istihdamı artırılabilir.

Sonuç olarak, üretim eksikliği bulunan şerbetçiotu üretimi sonrası satış sıkıntısı olmayan çiftçinin şerbetçiotu tesisi kurması ve şerbetçiotu yetiştiriciliğini özendirmeye yönelik devlet tarafından yapılacak desteklemeler, hem yöre çiftçisinin kalkınması hem de ülkemiz tarımının güçlenmesi açısından önemlidir. Ayrıca, günümüzde çok fazla bilinmeyen şerbetçiotu tarımı için, devlet-özel sektör-üniversite araştırma ve geliştirme faaliyetleri, şerbetçiotu tarımının özendirilmesini, üretiminde verim ve kalitenin artmasını, şerbetçiotu tarımının ülkemizde hak ettiği yere gelmesini sağlayacaktır.

#### **KAYNAKÇA**

- BAĞCI, İ., 2005, Şerbetçiotu Tarımı. TARBES (Tarım Ürünleri ve Besicilik Sanayi ve Ticaret A.Ş.) Yayını, Pazaryeri.
- BAYDAR, H., 2005, Tıbbi, Aromatik ve Keyif Bitkileri Bilimi ve Teknolojisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 51, Isparta.
- BAYTOP, T., 1984, Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün), İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 3255, İstanbul.
- ÇAKICI, H., - YENER H., - AYDIN Ş., 2005, Bilecik-Pazaryeri Yöresi Şerbetçiotu Plantasyonlarının Beslenme Durumu, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt: 42, Sayı:3, İzmir.
- DOĞANAY, H., 1998, Türkiye Ekonomik Coğrafyası . Çizgi Kitabevi Yayınları, Konya.
- DOĞANAY, H., 2007, Ziraat Coğrafyası. Aktif Yayınevi, Erzurum.
- GÖK, Y., -ZAMAN., 2003, *Anamur’da Muz Tarımının Coğrafi Esasları*, Doğu Coğrafya Dergisi, Sayı: 9, Çizgi Kitabevi, Konya.
- İNCEKARA, F., 1964, Endüstri Bitkileri ve Islahı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Cilt:4 No:84, İzmir.
- KOC AOĞLU, M., 1965, Şerbetçiotu ve Yetiştirilmesi. Yenigün Matbaası. Ankara.
- KODAY, S., 2000, *Türkiye’de Kivi Üretimi*, Doğu Coğrafya Dergisi, Sayı: 3, Erzurum.
- ÖĞRETİR, K., 1991, Bilecik (Pazaryeri) Koşullarında Şerbetçiotu Su Tüketimi, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Eskişehir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 225, Rapor Serisi No:174, Eskişehir.
- ÖZGÜR, E.M., 1990, Bilecik Coğrafyası. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara.

*Bilecik İlinde Şerbetçiotu Üretiminin Coğrafi Esasları*

TARBES A.Ş., 2000, Şerbetçiotu Üretici Anketleri, Bilecik.

TÜİK., 2009, Tarım İstatistikleri Özeti 1989-2008, TÜİK Matbaası, Ankara.

YAYÇEP (Yaygın Çiftçi Eğitim ve Yayım Projesi) Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı

Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü Yayım Dairesi Başkanlığı, 2005.,

Tarla Bitkileri 2, Çiftçi Eğitim ve Yayım Serisi Yayın Seri No:40, Ankara.

(<http://www.bileciktarim.gov.tr/serbetciotu.htm>).

<http://www.bitkisedavi.com/serbetciotu-hopfen-humulus-lupulus.htm/>

<http://www.dogalTEDAVI.org/v/Serbetci+Otu.jpg.html>

<http://www.fao.org>.