

ANKARA KOŞULLARINDA BAZI YUMUŞAK ÇEKİRDEKLİ MEYVE TÜRLERİNİN ETKİLİ SICAKLIK TOPLAMI İSTEKLERİNİN BELİRLENMESİ*

Hülya ÜNVER¹

Menşure ÇELİK²

Özet: Bu araştırma ile Ankara koşullarında yetiştirilen bazı yumuşak çekirdekli meyve türlerine ait çeşitlerin etkili sıcaklık toplamı istekleri belirlenmiştir. Çeşitlerin sıcaklık toplamı isteklerinin belirlenmesinde +10°C eşik sıcaklık değeri olarak alınmıştır. Ankara koşullarında büyüme mevsimi 1992 yılında 258 gün, 1993 yılında 267 gün olmuştur. Büyüme mevsiminde +10°C'nin üzerindeki etkili sıcaklıklar toplamı ise 1992 yılında 1646 gün-derece ve 1993 yılında 1783 gün-derece olarak belirlenmiştir. Denemeye alınan çeşitlerin sıcaklık toplamı istekleriyle, Ankara ekolojisinin sıcaklık birikimi karşılaştırıldığında, bu türlere ait çeşitlerin sıcaklık gereksinimlerinin karşılandığı görülmüştür..

Anahtar Kelimeler: Etkili sıcaklık toplamı, eşik sıcaklık.

DETERMINATION OF EFFECTIVE HEAT SUMMATION REQUIREMENT OF POME FRUITS GROWN IN ANKARA CONDITIONS

Summary: This experiment was carried out to determine heat accumulation requirement of pome fruits. 10°C for pome fruits was considered as critical temperature (base temperature) to calculate effective heat summation in degree-days or heat units. The length of growth periods in Ankara were 258 days in 1992 and 267 days in 1993. Effective heat summations in Ankara were 1646 (1992) and 1783 (1993) degree-days above 10°C. It can be said that the effective heat summation of Ankara is enough of for commercial growing of pome fruit cultivars studied in this experiment.

Key Words: Effective heat summation, base temperature.

Giriş

Dünya üzerindeki konumu ve yetiştirme koşullarının uygunluğu nedeniyle, yurdumuzda yumuşak çekirdekli meyve türlerinin çok eski yıllardan beri yetiştiriciliği yapılmaktadır. Ancak yetiştiricilikte ekolojiye en uygun tür ve çeşitlerin seçimi büyük önem taşımaktadır. Bir bölgede maximum ve minimum sıcaklıklar yetiştirilecek türleri belirleyen temel faktörlerdir. Bunun yanında özellikle meyve kalitesi üzerine etkisi önemli olan büyüme mevsimindeki sıcaklık toplamının bilinmesi ve buna göre çeşitlerin seçilmesi de yetiştiricilikte önem taşımaktadır.

Gardner and Hooker, elmalar için çiçeklenmeden olgunlaşmaya kadar gerekli sıcaklık toplamını A.B.D.'de bölgelere göre 926, 6°C-2148,8°C arasında saptamışlardır (Dokuzoğuz 1974).

Ovsyannikov and Lobanov (1973), armut çeşitlerinin tam çiçeklenmeden hasat olgunluğuna erişene kadar gerekli sıcaklık toplamı gereksiniminin, erkenci ve orta erkenci çeşitlerde 1426±15°C ile 1680±24°C, orta erkenci ve geçici çeşitlerde ise 1714±42°C ile 2061±21°C arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Klimenko and Shuman (1974), ayva çeşitlerinde gelişme için gerekli sıcaklık toplamının belirlenmesi amacı ile Kiev bölgesinde 5 yıl boyunca 10°C'nin üzerindeki sıcaklıkların toplamını hesaplamışlardır. Araştırmacılar, tomurcukların patlaması için 84,3±2, 6°C ile 91,1±4,2°C'ye; çiçeklenme için 285,7±9,1°C ile 302,2±6,4°C'ye; ihtiyaç duyulduğunu belirlemişlerdir.

Bu çalışmayla Ankara koşullarında yetiştirilen bazı yumuşak çekirdekli meyve türlerine ait çeşitlerin etkili sıcaklık toplamı isteklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çeşitlerin çoğunluğu halen ülkemizin bir çok bölgesinde yetiştirilen çeşitleri kapsamaktadır. Yine kamu ve özel sektör fidan üreticilerinin yetiştiricilere sundukları fidanların çoğunluğu da bu çeşitlerden oluşmaktadır (Anonymous, 1993). Böylece çeşitlerin saptadığımız sıcaklık toplamı istekleri gözönüne alınarak, yetiştiricilere bölgelerine uygun çeşit seçiminde yardımcı olunabilecektir.

Materyal ve Yöntem

Araştırma Mart 1992 ile Kasım 1993 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Bahçesi'nde yürütülmüştür.

(*) Yüksek Lisans Tezi

1. Ankara Üniv.Kalecik Meslek Yüksekokulu, Bahçe Ziraatı Programı, Kalecik.
2. Ankara Üniv.Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara

Denemede elma, armut, ayva gibi yumuşak çekirdekli meyve türlerine ait aşağıdaki çeşitler üzerinde çalışılmıştır.

Elma Çeşitleri: Stark Earliest, Beacon, Demens Early, Early Black, Black John, Starking Delicious, Starkrimson Delicious, Golden Delicious, Spartan, Starkspur Golden Delicious, Mutsu, Rose de Renague, Amasya.

Armut Çeşitleri: Akça, Mustafabey, Şeker, Coscia, Williams, Dr. Jules Guyo, Duchesse d'Angouleme, Abbe Fettel, Beurre Hardy, Beurre Bosc, Doyenne de Comice, Ankara, Passe Crassane, Beurre Clairgeau, Duc de Bordeaux, Triumph de Vienne, Bonne Luise Davrance, Kaise Alexander, Cüre.

Ayva Çeşitleri: Ekmek Malatya, Yerköy Karanlıkdere 1, Yerköy Karanlıkdere 2, Çiçek Dağı, Midilli, Kirli, Söbü, Turgutlu 2, Ekmek Osmaneli, Ekmek Küplü, Eşme Çayırana, Ekmek Taşlık, Kalecik, Yerköy, Eşme, Çukur Göbek İzmir, Çukur Göbek Menemen, Çubuk 1, Çubuk 2, Ekmek, Limon.

Üzerinde çalışılan çeşitlerde tomurcuk kabarmasından hasata kadar geçen süre içinde fenolojik gözlemleri, her çeşitten 3 ağaç ve her ağaçta farklı yönlerde seçilen 3 dal üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Bu fenolojik safhalar Westwood(1993)'a göre aşağıdaki gibidir.

1. Tomurcuk kabarması (gümüşi renkli uç)
2. Tam çiçeklenme
3. Çiçeklenme sonu
4. Hasat

Türlerin etkili sıcaklık toplamı isteklerinin belirlenmesinde araştırmacılar farklı eşik sıcaklıkları önermektedirler. Örneğin; Ageevo (1984) +5°C, +6°C, Jackson (1986) +10°C, Munoz et al (1986) +2, 5°C, +4, 4°C, Ryugo (1988) ise +7°C'yi eşik sıcaklık olarak önermektedirler.

Çalışmamızda eşik sıcaklık, +10°C olarak kabul edilmiştir. Eşik sıcaklığın üzerindeki günlük ortalama sıcaklıktan eşik sıcaklık çıkarılarak (Çelik vd (1988), Ryugo (1988), Galletta and Himelrick (1990)) günlük ve buradan her fenolojik safha arasındaki gün sayısına göre

Çizelge 1. Elma çeşitlerinin 1992 yılında belirlenen etkili sıcaklık toplamı istekleri (°C-gün) ve gün sayısı

ÇEŞİTLER	Fenolojik Tarihler				Sıcaklık Toplamı (°C-gün)					
	Gümüşi renkli uç (A)	Tam çiçeklenme (B)	Meyve tutumu (C)	Hasat (D)	A-B	B-C	C-D	B-D	A-D	Gün Sayısı B-D
Stark Earliest	30.3	29.4	8.5	13.7	58.6	54.0	569.7	618.9	671.1	75
Beacon	30.3	29.4	5.5	23.7	58.6	35.2	687.7	716.0	768.2	85
Demens Early	1.4	1.5	7.5	27.7	68.1	35.8	719.9	748.1	813.7	87
Early Black	27.3	29.4	5.5	14.8	63.8	35.2	967.3	995.6	1053.0	107
Black John	27.3	30.4	7.5	31.8	70.8	42.8	1180.7	1215.9	1279.7	123
Starking Del.	1.4	2.5	7.5	9.9	70.7	33.3	1281.4	1307.1	1375.2	130
Starkrimson Del.	30.3	30.4	6.5	9.9	65.6	35.2	1287.8	1316.6	1375.2	132
Golden Del.	30.3	1.5	7.5	9.9	68.1	35.8	1281.4	1309.6	1375.2	130
Spartan	30.3	30.4	6.5	8.9	65.6	35.2	1280.6	1309.4	1368.0	131
Starkpur Golden Del.	30.3	2.5	7.5	17.9	70.7	33.3	1334.1	1359.8	1427.9	138
Mutsu	30.3	30.4	6.5	30.9	65.6	35.2	1390.4	1419.2	1477.8	153
Rose de Renague	1.4	2.5	8.5	2.10	70.7	38.1	1389.8	1423.1	1491.2	153
Amasya	27.3	29.4	5.5	2.10	63.8	35.2	1410.7	1439.0	1496.4	156

toplam etkili sıcaklıklar (°C-gün) "gün-derece" olarak hesaplanmıştır.

Çeşitlerde tomurcuk kabarmasından itibaren her aşama için gerekli olan etkili sıcaklık toplamı istekleriyle tam çiçeklenmeden hasata kadar geçen gün sayısı da belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Elma Çeşitlerinin Etkili Sıcaklık Toplamı İstekleri ve Tam Çiçeklenme İle Hasat Arasındaki Gün Sayıları

Elma çeşitleri arasında tomurcuk kabarması ile tam çiçeklenme döneminde (A-B) etkili sıcaklık toplamı isteği en yüksek olan çeşitler 1992 yılında Black John, 1993 yılında ise Demens Early, Starkspur Golden Delicious ve Rose de Renague olmuştur (Çizelge 1 ve Çizelge 2).

Tam çiçeklenme ile meyve tutumu (B-C) döneminde en yüksek sıcaklık toplamı 1992 yılında 54,0°C-gün ile Stark Earliest çeşidinde, 1993 yılında ise 12,8°C-gün ile Mutsu, Black John ve Stark Earliest çeşitlerinde saptanmıştır.

Meyve tutumundan hasata (C-D) kadar olan dönemde etkili sıcaklık toplamı 1992 yılında 1410,7°C-gün ile Amasya, 1993 yılında 1536,4°C-gün ile Rose de Renague çeşitlerinde en yüksek olarak belirlenmiştir.

Çeşitler arasında tam çiçeklenmeden hasata (B-D) kadar geçen dönemde etkili sıcaklık toplamı isteği en yüksek olan çeşitler 1992 yılında Amasya 1439,0°C-gün, 1993 yılında ise Rose de Renague 1542,1°C-gün olmuştur.

Tomurcuk kabarmasından itibaren ürünlerini olgunlaştırabilmeleri için en yüksek sıcaklık toplamına ihtiyaç duyan çeşitler 1992 yılında Amasya ve 1993 yılında ise Rose de Renague'dir.

Tam çiçeklenmeden hasata kadar gün sayıları ise Ankara koşullarında en erken hasat edilen Stark Earliest, Beacon ve Demens Early için 1992 yılında sırasıyla 75 gün, 85 gün ve 87 gün; 1993 yılında ise Demens Early 96 gün ve Beacon 101 gün olarak saptanmıştır. En geç hasat edilen çeşitler ve bu çeşitlerin tam çiçeklenmeden hasata kadar gün sayıları 1992 yılında Amasya 156 gün,

Çizelge 2. Elma çeşitlerinin 1993 yılında belirlenen etkili sıcaklık toplamı istekleri (°C-gün) ve gün sayısı

ÇEŞİTLER	Fenolojik Tarihler				Sıcaklık Toplamı (°C-gün)					
	Gümüşü renkli uç (A)	Tam çiçeklenme (B)	Meyve tutumu (C)	Hasat (D)	A-B	B-C	C-D	B-D	A-D	B-D
Stark Earliest	24.3	25.4	3.5	-	59.2	12.8	-	-	-	-
Beacon	24.3	25.4	2.5	4.8	59.2	12.0	906.1	917.7	972.7	101
Demens Early	24.3	28.4	4.5	2.8	63.5	5.7	879.5	883.8	947.0	96
Early Black	22.3	25.4	2.5	11.8	59.3	12.0	1001.7	1013.3	1068.4	108
Black John	22.3	25.4	3.5	27.8	59.3	12.8	1200.0	1212.0	1267.1	124
Starking Del.	23.3	26.4	3.5	13.9	62.6	8.6	1391.0	1398.8	1458.1	140
Starkrimson Del.	24.3	25.4	2.5	13.9	59.2	12.0	1391.4	1403.0	1458.0	141
Golden Del.	23.3	26.4	3.5	13.9	62.6	8.6	1391.0	1398.8	1458.1	140
Spartan	24.3	26.4	3.5	6.9	62.5	8.6	1320.4	1328.2	1387.4	133
Starkpur Golden Del.	24.3	27.4	5.5	13.9	63.5	10.9	1388.8	1395.5	1458.0	139
Mutsu	23.3	25.4	3.5	17.9	59.3	12.8	1442.8	1454.8	1509.9	145
Rose de Renague	24.3	28.4	5.5	30.9	63.5	9.9	1536.4	1542.1	1605.6	155
Amasya	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Rose de Renague ve Mutsu 153 gün; 1993 yılında ise

Rose de Renague 155 gün ve Mutsu 145 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 1 ve Çizelge 2).

Armut Çeşitlerinin Etkili Sıcaklık Toplamı İstekleri ve Tam Çiçeklenme İle Hasat Arasındaki Gün Sayıları

Tomurcuk kabarmasından tam çiçeklenme (A-B) aşamasına kadar olan dönemde etkili sıcaklık toplamı ihtiyacı en yüksek olan çeşit 1992 ve 1993 yılında Doyenne de Comice olarak belirlenmiştir (Çizelge 3 ve Çizelge 4).

Tam çiçeklenme ile meyve tutumu (B-C) döneminde 1992 yılında 55,8°C-gün ile Mustafabey ve Beurre Hardy, 1993 yılında 18,5°C-gün ile Beurre Bosc, Şeker, Bonne Luise Davrance ve Kaise Aleksander etkili sıcaklık toplamı en yüksek çeşitler olarak belirlenmiştir.

Meyve tutumu ile hasat (C-D) dönemindeki etkili sıcaklık toplamı istekleri incelendiğinde, 1992 yılında 1403,8°C-gün ile Beurre Clairgeau, 1993 yılında 1539,0°C-gün ile Ankara çeşitlerinin en yüksek sıcaklık toplamına sahip oldukları görülmüştür.

Tam çiçeklenme ile hasat (B-D) arasında etkili

sıcaklık toplamı isteği en yüksek olan çeşitler 1992 yılında Beurre Clairgeau (1449,3°C-gün), 1993 yılında Ankara (1557,1°C-gün) olmuştur.

Tomurcuk kabarmasından hasata kadar olan dönemde 1992 yılında Beurre Clairgeau, 1993 yılında Ankara ürünlerini olgunlaştırabilmeleri için en yüksek etkili sıcaklık toplamına ihtiyaç duyan çeşitler olarak belirlenmiştir.

Tam çiçeklenme ile hasat dönemleri arasındaki gün sayısı en az olan çeşitler 1992 yılında Akça (75 gün), Mustafabey (84 gün) ve Şeker (105 gün); 1993 yılında ise aynı çeşitlerde bu değerler sırasıyla 89 gün, 88 gün ve 113 gün olarak belirlenmiştir. Bu dönemde gün sayısı en fazla olan çeşitler 1992 yılında Beurre Clairgeau (158 gün), Ankara ve Passe Crassane (147 gün); 1993 yılında ise Ankara (164 gün), Passe Crassane (162 gün) ve Beurre Hardy (159 gün) olmuştur.

Ayva Çeşitlerinin Etkili Sıcaklık Toplamı İstekleri ve Tam Çiçeklenme İle Hasat Arasındaki Gün Sayıları

Tomurcuk kabarması ile tam çiçeklenme (A-B)

Çizelge 3. Armut çeşitlerinin 1992 yılında belirlenen etkili sıcaklık toplamı istekleri (°C-gün) ve gün sayısı

ÇEŞİTLER	Fenolojik Tarihler				Sıcaklık Toplamı (°C-gün)					
	Gümüşü renkli uç (A)	Tam çiçeklenme (B)	Meyve tutumu (C)	Hasat (D)	A-B	B-C	C-D	B-D	A-D	B-D
Akça	27.3	29.4	7.5	13.7	63.8	49.2	577.3	618.9	676.3	75
Mustafabey	31.3	28.4	7.5	21.7	52.2	55.8	657.1	705.3	750.9	84
Şeker	29.3	27.4	6.5	10.8	45.6	51.9	895.1	962.5	982.5	105
Coscia	27.3	28.4	5.5	12.8	57.4	41.8	932.4	967.3	1018.1	106
Williams	27.3	28.4	6.5	20.8	57.4	48.2	1049.3	1091.1	1141.9	114
Dr. Jules Guyot	31.3	29.4	6.5	28.8	58.6	41.6	1144.0	1179.2	1231.4	121
Duchesse d'Angouleme	30.3	27.4	4.5	1.9	45.6	38.6	1215.0	1248.2	1290.1	127
Abbe Fettel	30.3	28.4	5.5	1.9	52.2	41.8	1209.6	1244.5	1290.1	126
Beurre Hardy	31.3	28.4	7.5	3.9	52.2	55.8	1224.9	1273.1	1318.7	128
Beurre Bosc	31.3	29.4	7.5	4.9	58.6	49.2	1238.5	1280.1	1332.3	128
Doyenne de Comice	27.3	30.4	7.5	2.9	70.8	42.8	1211.3	1246.5	1310.3	126
Ankara	27.3	27.4	5.5	21.9	50.8	45.5	1374.8	1413.4	1460.5	147
Passe Crassane	27.3	28.4	5.5	22.9	57.4	41.8	1381.2	1416.1	1466.9	147
Beurre Clairgeau	30.3	27.4	6.5	2.10	45.6	51.9	1403.8	1449.3	1491.2	158

Çizelge 4. Armut çeşitlerinin 1993 yılında belirlenen etkili sıcaklık toplamı istekleri (°C-gün) ve gün sayısı

ÇEŞİTLER	Fenolojik Tarihler				Sıcaklık Toplamı (°C-gün)						Gün Sayısı
	Gümüşi renkli uç (A)	Tam çiçeklenme (B)	Meyve tutumu (C)	Hasat (D)	A-B	B-C	C-D	B-D	A-D	B-D	
Akça	22.3	23.4	2.5	21.7	50.5	18.1	716.2	734.3	782.9	89	
Mustafabey	24.3	24.4	2.5	21.7	55.0	16.6	716.2	732.4	782.8	88	
Şeker	24.3	20.4	2.5	11.8	48.5	18.5	1001.7	1019.8	1068.3	113	
Coscia	22.3	21.4	30.4	17.8	48.6	18.1	1067.4	1085.5	1134.1	118	
Williams	22.3	21.4	30.4	27.8	48.6	18.1	1200.4	1218.5	1267.1	128	
Dr. Jules Guyot	24.3	23.4	1.5	27.8	50.4	18.1	1200.4	1218.5	1267.0	126	
Duchesse d'Anguleme	24.3	21.4	30.4	2.9	48.5	18.1	1284.0	1302.1	1350.6	134	
Abbe Fettel	24.3	23.4	1.5	14.9	50.4	18.1	1402.5	1420.6	1469.1	144	
Beurre Hardy	24.3	21.4	1.5	27.9	48.5	18.1	1518.3	1536.4	1584.9	159	
Beurre Bosc	24.3	23.4	2.5	23.9	50.4	18.5	1485.5	1503.6	1552.1	153	
Doyenne de Comice	22.3	25.4	2.5	14.9	59.3	12.0	1402.5	1414.1	1469.2	142	
Ankara	22.3	19.4	30.4	30.9	48.6	18.1	1539.0	1557.1	1605.7	164	
Passe Crassane	22.3	20.4	30.4	29.9	48.6	18.1	1533.3	1551.4	1600.0	162	
Beurre Clairegeau	24.3	21.4	30.4	15.9	48.5	18.1	1416.9	1435.0	1483.5	147	
Duc de Bordeaux	24.3	23.4	30.4	27.9	50.4	18.1	1518.3	1536.4	1584.9	157	
Triumph de Vienne	24.3	22.4	30.4	6.9	48.5	18.1	1320.8	1338.9	1387.4	137	
Bonne Luise Dawroae	24.3	23.4	2.5	14.9	50.4	18.5	1402.5	1420.6	1469.1	144	
Kaise Aleksander	24.3	23.4	2.5	22.9	50.4	18.5	1480.7	1498.8	1544.8	152	
Cüre	24.3	22.4	30.4	27.9	48.5	18.1	1518.3	1536.4	1584.9	158	

döneminde en yüksek sıcaklık toplamına sahip olan çeşitler 1992 yılında ile Çukur Göbek Menemen, 1993 yılında ise Çukur Göbek İzmir ve Çukur Göbek Menemen olmuştur (Çizelge 5 ve Çizelge 6).

Tam çiçeklenmeden meyve tutumu (B-C) aşamasına kadar olan dönemde etkili sıcaklık toplamı ihtiyacı en yüksek olan çeşitler ise 1992 yılında 65,7°C-gün ile Eşme Çayırana, Ekmek Taşlık, Kalecik ve Çubuk 1; 1993 yılında ise 54,9°C-gün ile Ekmek Malatya'dır.

Meyve tutumundan olgunlaşma (C-D) dönemine kadar, etkili sıcaklık toplamı istekleri en yüksek olan çeşitlerin 1992 yılında Çiçek Dağı 1488,6°C-gün, 1993 yılında ise Ekmek 1567,6°C-gün olduğu görülmüştür.

Tam çiçeklenme ile hasat (B-D) aşamaları

arasında 1992 yılında Çiçek Dağı 1524,7°C-gün, 1993 yılında ise Çiçek Dağı ve Ekmek 1570,2°C-gün ile ilk sırayı almış ve etkili sıcaklık toplamı isteği en yüksek çeşitler olarak belirlenmiştir.

Ayva çeşitlerinde 1992-1993 yıllarında tomurcuklarda kabarma aynı tarihte olmuş ve bütün çeşitler aynı gün hasat edilmiştir. 1992 yılında Ekmek Malatya çeşidinde tomurcuk kabarması diğer çeşitlere göre bir gün daha geç olmasına rağmen (31 Mart 1992), bu tarihte günlük ortalama sıcaklığın eşik sıcaklık derecesinin (10°C) altında geçmesi nedeniyle, bu çeşidin de etkili sıcaklık toplam değeri diğer çeşitlerle aynı hesaplanmıştır. Bu değerler 1992 yılında 1605,2°C-gün, 1993 yılında 1636,8°C-gün olarak belirlenmiştir.

Tam çiçeklenmeden hasata kadar geçen gün sayısı

Çizelge 5. Ayva çeşitlerinin 1992 yılında belirlenen etkili sıcaklık toplamı istekleri (°C-gün) ve gün sayısı

ÇEŞİTLER	Fenolojik Tarihler				Sıcaklık Toplamı (°C-gün)						Gün Sayısı
	Gümüşi renkli uç (A)	Tam çiçeklenme (B)	Meyve tutumu (C)	Hasat (D)	A-B	B-C	C-D	B-D	A-D	B-D	
Ekmek Malatya	31.3	8.5	12.5	21.10	106.2	33.6	1408.3	1503.8	1605.2	166	
Yerköy Karanlıkdere 1	30.3	6.5	14.5	21.10	93.8	64.9	1462.0	1517.8	1605.2	168	
Yerköy Karanlıkdere 2	30.3	6.5	14.5	21.10	93.8	64.9	1462.0	1517.8	1605.2	168	
Çiçek Dağı	30.3	5.5	11.5	21.10	87.4	44.4	1488.6	1524.7	1605.2	169	
Midilli	30.3	6.5	14.5	21.10	93.8	64.9	1462.0	1517.8	1605.2	168	
Kirli	30.3	6.5	14.5	21.10	93.8	64.9	1462.0	1517.8	1605.2	168	
Söbü	30.3	8.5	15.5	21.10	106.2	57.1	1452.9	1503.8	1605.2	166	
Turgutlu 2	30.3	7.5	14.5	21.10	101.4	58.5	1462.0	1511.8	1605.2	167	
Ekmek Osmaneli	30.3	7.5	13.5	21.10	101.4	49.4	1470.2	1511.4	1605.2	167	
Ekmek Küplü	30.3	7.5	14.5	21.10	101.4	58.5	1462.0	1511.4	1605.2	167	
Eşme Çayırana	30.3	7.5	16.5	21.10	101.4	65.7	1446.7	1511.4	1605.2	167	
Ekmek Taşlık	30.3	7.5	16.5	21.10	101.4	65.7	1446.7	1511.4	1605.2	167	
Kalecik	30.3	7.5	16.5	21.10	101.4	65.7	1446.7	1511.4	1605.2	167	
Yerköy	30.3	8.5	14.5	21.10	106.2	50.9	1462.0	1503.8	1605.2	166	
Eşme	30.3	6.5	14.5	21.10	93.8	64.9	1462.0	1517.8	1605.2	168	
Çukur Göbek İzmir	30.3	8.5	15.5	21.10	106.2	57.1	1452.9	1503.8	1605.2	166	
Çukur Göbek Menemen	30.3	9.5	15.5	21.10	110.4	52.3	1452.9	1499.0	1605.2	165	
Çubuk 1	30.3	7.5	16.5	21.10	101.4	65.7	1446.7	1511.4	1605.2	167	
Çubuk 2	30.3	7.5	14.5	21.10	101.4	58.5	1462.0	1511.4	1605.2	167	
Ekmek	30.3	6.5	13.5	21.10	93.8	55.8	1470.2	1517.8	1605.2	168	
Limon	30.3	7.5	14.5	21.10	101.4	58.5	1462.0	1511.4	1605.2	167	

Çizelge 6. Ayva çeşitlerinin 1993 yılında belirlenen etkili sıcaklık toplamı istekleri (°C-gün) ve gün sayısı

ÇEŞİTLER	Fenolojik Tarihler				Sıcaklık Toplamı (°C-gün)					Gün Sayısı
	Gümüşü renkli uç (A)	Tam çiçeklenme (B)	Meyve tutumu (C)	Hasat (D)	A-B	B-C	C-D	B-D	A-D	B-D
Ekmek Malatya	24.3	7.5	19.5	6.10	84.3	54.9	1509.7	1559.1	1636.8	152
Yerköy Karanlıkdere 1	24.3	5.5	12.5	6.10	73.4	34.4	1535.4	1567.6	1636.8	154
Yerköy Karanlıkdere 2	24.3	6.5	12.5	6.10	77.7	30.2	1535.4	1563.4	1636.8	153
Çiçek Dağı	24.3	2.5	7.5	6.10	67.0	17.7	1559.1	1570.2	1636.8	157
Midilli	24.3	9.5	12.5	6.10	94.8	15.3	1535.4	1548.5	1636.8	150
Kirli	24.3	8.5	11.5	6.10	88.3	17.1	1537.6	1552.5	1636.8	151
Söbü	24.3	6.5	15.5	6.10	77.7	41.8	1526.6	1563.4	1636.8	153
Turgutlu 2	24.3	3.5	10.5	6.10	67.8	32.2	1542.0	1569.8	1636.8	156
Ekmek Osmaneli	24.3	7.5	14.5	6.10	84.3	32.5	1530.1	1559.1	1636.8	152
Ekmek Küplü	24.3	7.5	13.5	6.10	84.3	29.0	1533.2	1559.1	1636.8	152
Eşme Çayırana	24.3	7.5	12.5	6.10	84.3	25.9	1535.4	1559.1	1636.8	152
Ekmek Taşlık	24.3	8.5	13.5	6.10	88.3	22.4	1533.2	1552.5	1636.8	151
Kalecik	24.3	5.5	11.5	6.10	73.4	32.2	1537.6	1567.6	1636.8	154
Yerköy	24.3	9.5	16.5	6.10	94.8	29.3	1521.6	1548.5	1636.8	150
Eşme	24.3	11.5	16.5	6.10	101.4	18.4	1521.6	1537.6	1636.8	148
Çukur Göbek İzmir	24.3	15.5	19.5	6.10	115.2	22.4	1509.7	1526.6	1636.8	144
Çukur Göbek Menemen	24.3	15.5	19.5	6.10	115.2	22.4	1509.7	1526.6	1636.8	144
Çubuk 1	24.3	8.5	19.5	6.10	88.3	48.3	1509.7	1552.5	1636.8	151
Çubuk 2	24.3	7.5	17.5	6.10	84.3	44.7	1519.2	1559.1	1636.8	152
Ekmek	24.3	30.4	5.5	6.10	66.6	6.8	1567.6	1570.2	1636.8	159
Limon	24.3	5.5	11.5	6.10	73.4	32.2	1537.6	1567.6	1636.8	154

1992 yılında 165 ile 169 gün arasında olup, Çukur Göbek Menemen 165 gün ile gün sayısı en az, Çiçek Dağı ise 169 gün ile gün sayısı en fazla çeşitler olmuşlardır. 1993 yılında ise ayva çeşitlerinin gün sayısı 144 ile 159 gün arasında değişmiştir. Çukur Göbek İzmir ve Çukur Göbek Menemen çeşitleri 144 gün ile en az, Ekmek çeşiti ise 159 gün ile en fazla gün sayısına sahip çeşitler olarak belirlenmiştir (Çizelge 5 ve Çizelge 6).

Sonuç

Meyve yetiştiriciliğinde yer seçiminde ekstrem sıcaklıklar gibi büyüme mevsimindeki sıcaklık toplamı da önemlidir.

Bu araştırma ile Ankara koşullarında yetiştirilen elma, armut, ayva türlerine ait bazı çeşitlerin yetiştirme süresindeki tomurcuk kabarması, tam çiçeklenme, meyve tutumu hasat aşamaları arasındaki etkili sıcaklık toplamı istekleri, günlük ortalama sıcaklık değerleri esas alınarak hesaplanmıştır.

Çalışmamızda Ankara ekolojisinde büyüme mevsimi 1992 yılında 258 gün, 1993 yılında 267 gün olarak belirlenmiş ve bu dönemlerdeki +10°C'nin üzerindeki etkili sıcaklık toplamı sırasıyla, 1646°C-gün ve 1783°C-gün olarak hesaplanmıştır.

Ankara ekolojisinin sıcaklık birikimleri ve çeşitlerin sıcaklık toplamı isteklerini dikkate aldığımızda, yumuşak çekirdekli meyve türlerine (elma, armut, ayva) ait çeşitlerin sıcaklık toplamı gereksinimlerinin karşılandığı görülmektedir. Elde ettiğimiz sonuçlar değişik bölgelerde meyve bahçesi kuracak yetiştiricilere çeşit seçiminde yol gösterecektir.

Kaynaklar

Ageevo, N. G., 1984. **Temperature Requirement of Apricot.** Hort Abst., 56:8558.

Anonymous, 1993. **Fidan Üretim ve Dağıtım Talimatı.** Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Ankara, 216 s.

Çelik, H., B. Marasalı, İ. Demir, 1988. **Ankara Koşullarında Yetiştirilen Sofralık ve ŞaraphkÜzüm Çeşitlerinin Etkili Sıcaklık Toplamı İsteklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma.** Türkiye III. Bağcılık Sempozyumu 31 Mayıs-3 Haziran 1988, Bursa, 11 s.

Dokuzoğlu, M., 1974. **Meyve Ağaçları ve Çevre İlişkileri.** Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları, 6-10 s.

Galletta, G.J., D.G. Himelrick, 1990. **Small Fruit Crop Management.** Prince Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Klimenko, S.V., L.M. Shiman, 1974. **The Development Rhtym in the Common Quince in Relation to Temperature.** Hort. Abst., 44 (11): 749.

Jackson, D., 1986. **Temperature and Subtropical Fruit Production.** Butterworths of New Zeland, 294 s.

Munoz, C., G. Sepulveda, J. Garcia, W.B. Sherman, 1986. **Determining Thermal Time and Base Temperature Raquired For Fruit Development in Low Chilling Peaches.** Hort. Sci., 3 (1):520-522.

Ovsyannikov, A.S., G.A. Lobanov, 1973. **The Period of Fruit Development in Pear Cuultivars.** Hort. Abst., 44 (11):747.

Ryugo, K., 1988. **Fruit Culture, Its Science and Art.** Jhon Wiley and Sons, New York, 344 s.

Westwood, M.N. 1993. **Temperate-Zone Pomology and Culture.** Timber Press. Oregon. 523p.