

ARMUT YETİŞTİRİCİLİĞİ

1. Giriş
2. Armut'un Morfolojik ve Biyolojik Özellikleri
3. Bazı Önemli Armut Çeşitleri
4. Armutlarda Tozlanma ve Döllenme
5. Armutun Ekolojik İstekleri
6. Armutun Çoğaltılması
7. Armut Bahçe Tesisi
8. Armut Bahçelerinde Yıllık Bakım İşlemleri
 - Toprak işleme
 - Sulama
 - Gübreleme
 - Budama
9. Armutun Hasatı, Depolaması ve Verimi
10. Önemli Armut Hastalık ve Zararlıları

1. GİRİŞ

Armut, Dünya'nın ılıman iklim bölgelerinde yayılmış bir meyve türüdür. Genellikle ılıman bölgeleri ve güneşli yöreleri sever. Kurağa karşı da dayanıklıdır. Bu nedenle, Dünya üzerinde geniş bir alana yayılmıştır. Armutun bitkiler dünyasındaki yeri aşağıda gösterilmiştir:

Takım: Rosales

Alt Familya: Rosaceae

Familya: Pomoideae

Cins: Pyrus

Pyrus cinsinin Dünya üzerinde 20 kadar türü vardır. Bunlar Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika' da yerli olarak bulunurlar.

İnsanlık tarihi ile ilgili bilinen en eski kayıtlardan, armut kültürünün oldukça uzun bir geçmişe sahip olduğu anlaşılmaktadır. M.Ö. IX. yüzyılda yaşamış eski Yunan şairi ve yazar Homeros "Odisa" adlı eserinde, Allah'ın lütuflarından biri olan armudun Alcinös bahçelerinde yetiştirildiğini yazmıştır. Bu durum, armudun eski Yunanistan'da M.Ö. bin yıl önce yetiştirildiği izlenimini vermektedir. Daha sonra M.Ö. 370-286 yılları arasında yaşamış

olan ve botanikçiler tarafından botaniğin babası unvanı verilen Theophrastus, yabani armutlar ve kültür armutları hakkında bilgi vermiş ve armut yetiştiriciliğinden ayrıntılı bir şekilde bahsetmiştir. Bu yazarın verdiği bilgilerden armudun Anadolu'da eskiden beri yetiştirildiği anlaşılmaktadır. Çünkü Theophrastus eserinde, armut ve elmanın Pontus'ta bol miktarda yetiştirildiğini ve burada son derece değerli çeşit ve formların bulunduğunu bildirmiştir. Eski Yunanistan'da olduğu gibi, eski Roma'da da armut kültürünün oldukça uzun bir geçmişe sahip olduğu zannedilmektedir. Romalı M.P. Cato (MÖ 235-150), armut yetiştiriciliği üzerine çeşitli bilgiler vermiş ve bu arada altı armut çeşidinin pomolojik özelliklerini belirlemiştir. Daha sonraki yıllarda da Pliny 35 armut çeşidinin tanımını yapmıştır.

Bitkilerin anavatanları üzerinde çalışan araştırmacılardan Vavilov'a göre, Dünya üzerinde armutlar için üç gen merkezi (anavatanı) bulunmaktadır. Bunlar hakkında aşağıda kısaca bilgi verilmiştir.

Çin Gen Merkezi

Bu merkez Çin, Mançurya, Japonya, Amur Vadisi ve Kore'yi kapsar. Bu gen merkezinin önemli türleri olarak *Pyrus serotina*, *P. ussuriensis*, *P. betulaeifolia*, *P. calleryana* ve *P. variolosa* verilebilir. *P. serotina* bazı kültür çeşitlerinin elde edilmesinde kullanılmıştır. *P. ussuriensis* armut ateş yanıklığı hastalığına (*Erwinia amylovora*) oldukça, soğuklara ise çok dayanıklıdır. *P. calleryana* soğuğa, sıcağa ve hem de ateş yanıklığı hastalığına dayanıklıdır. Çelikle çoğaltılabilen *P. betulaeifolia* ile homojen çöğür materyali veren *P.calleryana* anaç olarak önemli olabilir. Her iki türün genç bitkileri hızlı gelişir.

Orta Asya Gen Merkezi

Orta Asya Gen Merkezi alanı içerisinde Kuzeybatı Hindistan, Afganistan, Özbekistan ve Türkistan yer alır. Bu gen merkezinin türleri arasında *P.communis*, *P. heterophylla*, *P. korshinsky* sayılabilir. Orta Asya Gen Merkezinden elde edilen kültür çeşitleri, *P. communis* ile *P. heterophylla*, *P korshinsky* ve *P. boissieriana* melezidirler.

Kafkasya ve Batı Asya Gen Merkezi

Bu bölgenin en önemli türü *P. communis'tir*. Bundan başka *P. salicifolia* ve *P. elaeagrifolia* da bu gen merkezinin türleridir. Bu üç tür içerisinde yayılma alanı en geniş

olanı *P. communis*'tir. Söz konusu tür, Orta Asya'dan Kafkasya, Anadolu ve Orta Avrupa'ya kadar olan bölgede yayılmıştır. Kültür armut çeşitlerinin büyük kısmı bu türden meydana gelmiştir. Ağaçlan 15 m yüksekliğe erişir; yüksek, genellikle piramit şeklinde ve sık dallıdır. Tacın çapı 10-12 m'yi bulur. Yapraklan oval, uzun-oval, sert ve derimsidir. Çiçekleri beyaz veya hafif pembe. Meyveler değişik renk, şekil ve iriliktir. Bu türün *P. communis ssp. nivalis*, *P. communis ssp. piraster*, *P. communis ssp. salvifolia* gibi alt türleri vardır.

P. communis ssp. nivalis'in yayılma alanı Fransa'dan başlayarak doğuya doğru İsviçre, Anadolu, Kafkasya, İran ve Orta Asya'ya kadar uzanır. Meyveleri Fransa'da armut şarabı (perry) yapımında kullanılır. Bazı taksonomistler bu alt türü, *P. nivalis* adı altında ayrı bir tür olarak kabul etmişlerdir. Ağaçlan küçük ve dikensizdir. Genç sürgünler biraz tüylü, yapraklar oval şekilli ve kısa saplı; meyveler küresel, sarımsı yeşil ve uzun saplıdır.

P. communis ssp. piraster alt türü Orta Avrupa, Doğu Avrupa, Trakya, Anadolu ve Kafkasya'da yaygındır. Ülkemizde özellikle Karadeniz Bölgesi ve Trakya'da bulunur. *P. communis*'e çok benzer. Fakat yapraklan daha yuvarlak ve sık dişli; meyveleri de küreseldir. Ağaçları genelde dikenli, yaprak sapları uzundur. *P. communis ssp. salvifolia* alt türü Batı İsviçre ve Fransa'da yayılmıştır. Yapraklan kısa saplı ve beyaz tüylüdür. *Nivalis* ile *Piraster*'in melezi olduğu ileri sürülmektedir.

P. elaeagrifolia (ahlat) türünün anavatanı Küçük Asya'dır. Yayılma alanı buradan Kafkasya üzerinden Kırım'a kadar uzanır. Ağaçları orta yükseklikte, yuvarlak taçlı, sık dallı ve dikenlidir. Yaprakları mızrak veya obovate şeklinde, kenarları düz, uç kısımları dişlidir. Yaprak sapı ayadan kısadır. Yaprak ayasının iki yarısı, yaprak sapı ile asimetrik olarak birleşir. Meyveleri ufak, topaç şeklinde ve çok kumludur.

P. amygdaliformis türünün yayılma alanı, Güney Avrupa'da Fransa'dan başlar ve doğuya doğru kesintisiz şekilde devam ederek, Küçük Asya'yı da içine alır. Çalı veya ağaçlık şeklinde bitkiler meydana getirir. Yapraklan kalın, dar, eliptik veya oblong-mızrak şeklindedir. Yapraklar ahlat yaprağı ile büyük benzerlik gösterir. Ancak yaprak ayasının iki yarısı, yaprak sapı ile simetrik olarak birleşir. Meyveler küçük, küresel ve yeşildir.

Türkiye, armutların doğal yayılma alanı ve gen merkezi içerisinde bulunduğu için zenginliğine sahiptir. Ülkemizde birçok armut türü ve alt türlerinin bulunduğu bildirilmektedir. Bunlar *P. communis*, *P. communis ssp. sativa*, *P. amygdaliformis* (Çanakkale,

Balıkesir, İzmir, Manisa, Aydın, Muğla, Uşak, Kütahya ve Antalya), *P. elaeagrifolia* (Kütahya, Eskişehir, Bolu, İstanbul, Kastamonu, Sivas, Ankara, Antalya ve Kayseri), *P. syriaca*, *P. hakkiarica* (Hakkari), *P. anatolica* (Uşak), *P. bulgarica*, (Tekirdağ, Kırklareli), *P. salicifolia* (Erzurum, Kars) ve *P. boissieriana'dır*.

Armutun Ekonomik Önemi

Armut ılıman iklim meyve türleri içerisinde, elmadan sonra en fazla üretilen türdür. Meyveleri genellikle sofralık olarak değerlendirilir. Ancak armuttan likör, sirke, meyve suyu, meyve salatası, reçel ve jöle de yapılabilir. Ayrıca tatlı, kek ve pasta yapımında da kullanılır. Olgunlaşmamış veya meyve eti sert olan armutlar pişirilerek de (sos, püre) tüketilebilir. Armutun su, şekerli şurup yada kendi doğal suyu içerisinde konservesi de yapılabilir. Tüm armutlar iyi kalitede peynir ve cevizle birlikte servis yapılarak da yenilebilir Armut kurutulmuş da değerlendirilebilir. Kurutulmuş armut protein, demir, A vitamini, C vitamini ve lif içerir.

Bir insanın günlük kalori gereksiniminin yaklaşık % 20'si armuttan sağlanabilir. Armutun yağ ve protein içeriği çok düşüktür. Buna karşın, C vitamini ve B vitaminleri kompleksi bakımından oldukça zengindir. Armut meyvesi kabuğu ile birlikte yenirse, iyi bir lif kaynağıdır. Lif içeriği elmadan biraz daha yüksektir. Orta büyüklükteki bir armut 4 g lif içerir. Söz konusu miktar, bir insanın günlük lif gereksiniminin % 16'sını karşılamaktadır. Sağlıklı diyet programlarında lif son derece önemlidir. Çünkü sindirimi kolaylaştırıcı etkiye sahiptir. Armuttaki lifin önemli bir kısmı pektindir. Pektin vücutta kolesterolü yok eder ve çevresel toksinlere karşı vücudu korur. Armutun K içeriği de oldukça yüksektir. Elmadan daha fazla K ve az miktarda da P içeriğine sahiptir.

Dünya Armut Üretimi

Armut, bugün Dünya üzerinde elma kültürünün yapıldığı hemen hemen her yerde yetiştirilmektedir. Ancak armut, kültür elmalarına göre soğuğa karşı daha az dayanıklı olduğu için, yetişme alanı kuzey yarım küre de ancak 55. enlem derecesine kadar ulaşır. Böylece elmanın kuzey yarım küredeki üst yetişme sınırının altında kalır. Buna karşılık, sıcağa ve kurağa elmadan daha toleranslı olduğundan, elmanın yetişmediği sıcak bölgelerde de yetişebilmektedir.

2020 yılı Dünya armut üretiminin kıtalara göre dağılımı (FAO, 2022)

Kıtalar	Alan (ha)	Üretim (ton)	Dünya Payı (%)		Verim (ton/ha)
			Alan	Üretim	
Afrika	46.484	712.371	3,6	3,1	15,33
Amerika	61.421	1.547.706	4,8	6,7	25,20
Asya	1.017.421	17.917.735	78,7	77,5	17,61
Avrupa	162.332	2.830.805	12,6	12,2	17,44
Okyanusya	5.051	100.602	0,4	0,4	19,92
Dünya	1.292.709	23.109.219			17,88

3

2021 yılı Dünya armut üretiminin kıtalara göre dağılımı (FAO, 2023)

Kıtalar	Alan (ha)	Üretim (ton)	Dünya Payı (%)		Verim (ton/ha)
			Alan	Üretim	
Afrika	46.949	761.002,05	3,4	3,0	16,21
Amerika	59.106	1.601.481,77	4,2	6,2	27,10
Asya	1131.903	20.852.739,90	80,9	81,3	18,42
Avrupa	156.099	2.336.656,56	11,2	9,1	14,97
Okyanusya	5.427	106.832,80	0,4	0,4	19,69
Dünya	1.399.484	25.658.713,07			18,33

4

2019 ve 2020 Yılı Ülkelere Göre Üretim Miktarı (FAO. 2023)

Sıra	Ülke	Üretim Miktarı (ton)	
		2019 Payı (%)	
1	Çin	17.000.000	71,1
2	Amerika	661.340	2,8
3	Arjantin	595.427	2,5
4	Türkiye	530.723	2,2
5	İtalya	429.290	1,8
6	Güney Afrika	407.212	1,7
7	Hollanda	373.000	1,6
8	Belçika	332.220	1,4
9	İspanya	330.670	1,4
10	Hindistan	300.000	1,3
	Dünya	23.919.075	

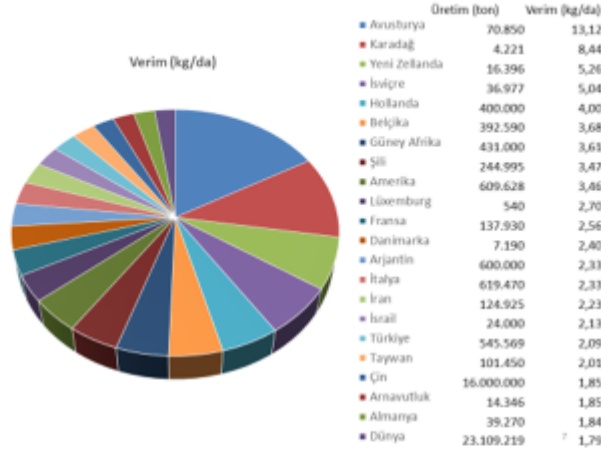
Sıra	Ülke	Üretim (ton)	
		2020 Payı (%)	
1	Çin	16.000.000	69,2
2	İtalya	619.470	2,7
3	Amerika	609.628	2,6
4	Arjantin	600.000	2,6
5	Türkiye	545.569	2,4
6	Güney Afrika	431.000	1,9
7	Hollanda	400.000	1,7
8	Belçika	392.590	1,7
9	İspanya	323.730	1,4
10	Hindistan	306.000	1,3
	Dünya	23.109.219	

2021 yılı Dünya armut üretiminin ülkelere göre üretim alanı ve miktarı dağılımı

Sıra	Ülkeler	Üretim Miktarı (ton)	Dünya Üretiminde ki Payı (%)
1	Çin	18.875.900	73,6
2	Amerika	636.390	2,5
3	Arjantin	634.000	2,5
4	Türkiye	530.349	2,1
5	Güney Afrika	459.532	1,8
6	Belçika	355.680	1,4
7	Hollanda	340.000	1,3
8	İspanya	316.270	1,2
9	Hindistan	276.000	1,1
10	İtalya	273.450	1,1
	Dünya	25.658.713	

Sıra	Ülke	Alan (ha)	
		Alan (ha)	Payı (%)
1	Çin	981.485	70,1
2	Hindistan	42.000	3,0
3	İtalya	26.790	1,9
4	Türkiye	25.155	1,8
5	Arjantin	24.802	1,8
6	İspanya	20.020	1,4
7	Cezayir	18.704	1,3
8	Amerika	16.876	1,2
9	Kore	14.109	1,0
10	Ukrayna	12.000	0,9
	Dünya	1.399.484	

FAO verilerine göre 89 ülkede armut tarımı yapılmaktadır.



- ✓ Dünyadaki armut üreticisi ülkelerin birim alana verimleri ortalama **1,79 ton/da**'dır.
- ✓ Yoğun yetiştiricilik metotları ile üretim yapan Avusturya, ABD, Şili, Güney Afrika, Hollanda, İsviçre ve Belçika gibi ülkelerin verimleri, dünya ortalamasının oldukça üzerindedir (**13,12-3,01 ton/da**),
- ✓ Türkiye'de ise **2.09 ton/da** ile dünya ortalamasının biraz üzerindedir.

Avrupa'da üretimi yapılan armut çeşitlerinin üretim miktarları (x1000 ton)



Çeşitler	2015	2016	2017	2018	2019	2020	%
Abate Fetel	333	216	328	333	140	287	13,1
Blanquilla	44	40	43	41	37	36	1,6
Conference	967	910	873	953	892	927	42,2
Coscia-Ercollini	79	67	79	70	63	73	3,3
Doyenne du Comice	87	81	59	74	62	68	3,1
Durondeau	5	3	2	3	3	3	0,1
Guyot	74	59	65	58	58	55	2,5
Kaiser	45	38	43	45	17	36	1,6
Passacrassana	12	11	9	9	7	9	0,4
Rocha	134	113	186	158	202	159	7,2
William BC	283	261	263	267	200	242	11,0
Diğer	330	293	287	314	278	304	13,8
Toplam	2.394	2.173	2.239	2.327	1.959	2.199	

2020 Yılı Dünya Armut İthalat Değerleri (FAO. 2022)

Sıra No	Ülkeler	İthalat miktarı (ton)	İthalat değeri (1000\$)	\$/ton	İthalatta ki payı (%)
1	Rusya	220.276	195.230	0,9	8,8
2	Endonezya	216.881	301.945	1,4	8,6
3	Almanya	165.459	239.467	1,4	6,6
4	Brezilya	138.418	118.281	0,9	5,5
5	Hollanda	134.427	163.085	1,2	5,3
6	Fransa	115.798	138.338	1,2	4,6
7	İngiltere	111.975	140.655	1,3	4,5
8	Belarus	109.654	80.262	0,7	4,4
9	İtalya	93.551	123.532	1,3	3,7
10	Çin	78.403	51.718	0,7	3,1
11	Amerika	70.158	119.549	1,7	2,8
12	Kanada	59.440	82.261	1,4	2,4
13	Tayland	58.283	60.886	1,0	2,3
14	İspanya	53.884	58.467	1,1	2,1
15	Filipinler	48.811	48.975	1,0	1,9
125	Türkiye	258	146	0,6	0,01
	Dünya	2.515.631	2.797.506	1,1	



2021 Yılı Dünya Armut İthalat Değerleri (FAO. 2023)

Sıra No	Ülkeler	İthalat miktarı (ton)	İthalat değeri (1000\$)	\$/ton	İthalatta ki payı (%)
1	Endonezya	227.219,35	317.316	1397	8,8
2	Rusya	225.553,25	194.072	860	8,7
3	Almanya	166.469,93	252.447	1516	6,4
4	Fransa	125.393,68	155.597	1241	4,8
5	Brezilya	120.781,07	103.360	856	4,7
6	Hollanda	117.747,01	148.414	1260	4,5
7	Belarus	111.123,74	78.609	707	4,3
8	İtalya	110.676,84	150.312	1358	4,3
9	İrlanda	100.203,71	119.157	1189	3,9
10	Vietnam	96.261,64	180.147	1871	3,7
11	Çin	82.377,19	54.567	662	3,2
12	A.B.D	72.039,42	123.314	1712	2,8
13	İspanya	70.237,56	79.047	1125	2,7
14	Tayland	66.692,01	78.586	1178	2,6
15	Kanada	62.356,49	91.277	1464	2,4
125	Türkiye	63,45	50	788	0,002
	Dünya	2.594.007,93	3.047.882	1175	



2000-2021 Yılları Türkiye ve Dünya Armut İthalat Değerleri (FAO. 2023)

Yıllar	Türkiye		Dünya	
	İthalat miktarı (ton)	İthalat değeri (1000\$)	İthalat miktarı (ton)	İthalat değeri (1000\$)
2000	169	65	1.552.529	1.014.167
2005	200	131	2.168.201	1.640.867
2006	292	181	2.181.969	1.855.116
2007	449	328	2.385.573	2.264.719
2008	1.089	669	2.425.808	2.648.507
2009	680	313	2.349.047	2.372.617
2010	755	522	2.581.953	2.546.755
2015	117	61	2.718.678	2.602.050
2016	52	29	2.700.087	2.580.001
2017	91	49	2.727.461	2.726.422
2018	79	43	2.681.668	2.775.011
2019	73	37	2.571.954	2.555.500
2020	258	146	2.515.631	2.797.506
2021	63	50	2.594.007	3.047.882
Ort	372 (%0.016)	222 (%0.01)	2.342.343	2.198.618

2020 Yılı Dünya Armut İhracat Değerleri (FAO. 2022)

Sıra	Ülke Adı	İhracat miktarı (ton)	İhracat değeri (1000\$)	\$/ton	İhracattaki payı (%)
1	Çin	539.445	667.737	1,24	19,8
2	Hollanda	387.937	480.814	1,24	14,3
3	Arjantin	337.537	252.104	0,75	12,4
4	Belçika	312.388	277.180	0,89	11,5
5	Güney Afrika	226.687	191.000	0,84	8,3
6	İspanya	116.616	111.497	0,96	4,3
7	Şili	113.933	122.925	1,08	4,2
8	Amerika	112.979	137.913	1,22	4,2
9	Polonya	98.462	37.292	0,38	3,6
10	Portekiz	95.539	93.756	0,98	3,5
11	İtalya	92.093	136.259	1,48	3,4
12	Türkiye	63.808	42.025	0,66	2,3
13	Belarus	29.982	7.886	0,26	1,1
14	Kore	23.563	71.675	3,04	0,9
15	Litvanya	23.156	12.267	0,53	0,9
14/99	Dünya	2.719.141	2.794.924	1,03	

Ülkemizde üretilen ürünün 2017 yılında yaklaşık % 3.38; 2019'da % 8.83, 2020'de %11.69'u ihraç edilmiştir.

2021 Yılı Dünya Armut İhracat Değerleri (FAO. 2023)

Sıra	Ülke Adı	İhracat miktarı (ton)	İhracat değeri (1000\$)	\$/ton	İhracattaki payı (%)
1	Çin	510.138	605.429	1.187	18.4
2	Hollanda	392.092	479.973	1.224	14.1
3	Belçika	353.020	313.709	889	12.7
4	Arjantin	305.422	216.156	708	11.0
5	Güney Afrika	247.116	204.675	828	8.9
6	İspanya	133.643	133.902	1.002	4.8
7	Şili	126.798	132.078	1.042	4.6
8	Polonya	119.870	50.513	421	4.3
9	A.B.D	112.182	154.501	1.377	4.0
10	Portekiz	91.369	96.381	1.055	3.3
11	Türkiye	81.971	50.721	619	3.0
12	İtalya	71.366	125.101	1.753	2.6
13	Belarus	47.251	20.350	431	1.7
14	Kore	21.847	71.769	3.285	0.8
15	Litvanya	18.623	8.966	481	0.7
	Dünya	2.775.857	2.822.182	1.017	



Ülkemizde üretilen ürünün 2017 yılında yaklaşık % 3.38; 2019'da % 8.83, 2020'de %11.69'u ihraç edilmiştir. 14

2000-2021 Yılları Türkiye ve Dünya Armut İhracat Değerleri (FAO. 2022)

Yıllar	Türkiye		Dünya	
	İhracat miktarı (ton)	İhracat değeri (1000\$)	İhracat miktarı (ton)	İhracat değeri (1000\$)
2000	11.841	4.604	1.583.268	892.997
2005	9.982	6.054	2.305.614	1.548.310
2006	5.958	3.464	2.175.483	1.608.745
2007	5.404	3.941	2.424.125	1.931.383
2008	6.046	6.785	2.463.709	2.375.833
2009	13.417	8.933	2.441.924	2.190.922
2010	24.616	17.109	2.567.608	2.315.443
2015	21.359	11.185	2.743.652	2.468.895
2016	17.214	8.806	2.717.993	2.449.982
2017	35.166	20.010	2.890.601	2.700.555
2018	46.504	21.617	2.746.778	2.699.086
2019	42.719	23.701	2.713.358	2.543.618
2020	63.808	42.025	2.719.141	2.794.924
2021	81.971	50.721	2.775.857	2.822.182
Ort.	16.621 (% 0.70)	9.705 (% 0.48)	2.377.584	2.034.774

AVRUPADA YETİŞTİRİLEN ARMUT ÇEŞİTLERİ (ha)

Ülkeler	Çeşitler								
	Coscia	Williams	B. Heardy	Abate Fetel	Conference	Kaiser Alexander	Doyenne du Comice	Packham's Triumph	Etrusca
Belçika	-	-	16.23	-	6,134.95	-	649.11	-	-
Bulgaristan	-	57.52	-	8.58	2.15	3.23	0.42	0.4	-
Almanya	-	370.4	0	-	325	3.07	31.67	-	-
Yunanistan	96.13	411.46	0	29.23	0	0		0	0
İspanya	0	1,237.78	0	403.23	8,753.97	0	249.57	0	42.1
Fransa	0	1,867.27	71.79	35.62	816.38	1.36	627.55	107.26	-
İtalya	3,275.22	5,361.47	63.12	12,056.9	4,115.78	2,133.26	1,825.08	109.68	133.65
Avusturya	-	218.9	-	5.09	16.08	-	0.15	25.7	0.03
UK	0	0	0	0	1,247.7	0	0	0	-

Eurostat 2007 6

Türkiye Armut Üretimi

Türkiye'nin bütün bölge ve illerinde armut yetiştiriciliği yapılmaktadır. Ancak, bazı bölge ve iller diğerlerine göre daha fazla önem kazanmıştır. Türkiye Dünya armut üretiminde genellikle ilk on sıra içerisinde yer almıştır. Ülkemizde uzun yıllardan beri armut üretimi yöresel ihtiyacı karşılamak amacıyla yapıldığından, mahsulün büyük kısmı dağınık ağaçlar halinde veya diğer meyve türleri ile karışık olarak yapılan yetiştiricilikten sağlanmıştır. Ülkemizde dağınık ağaçlar halinde yetiştiricilik çok yaygındır. Bu durum, Anadolu'nun birçok bölgesinde tarla, bağ, bahçe ve kamu arazilerinde kendiliğinden yetişmiş bulunan ahi at ve yabani armut ağaçlarının aşılansarak, üretime dönüştürülmesinden ileri gelmektedir.

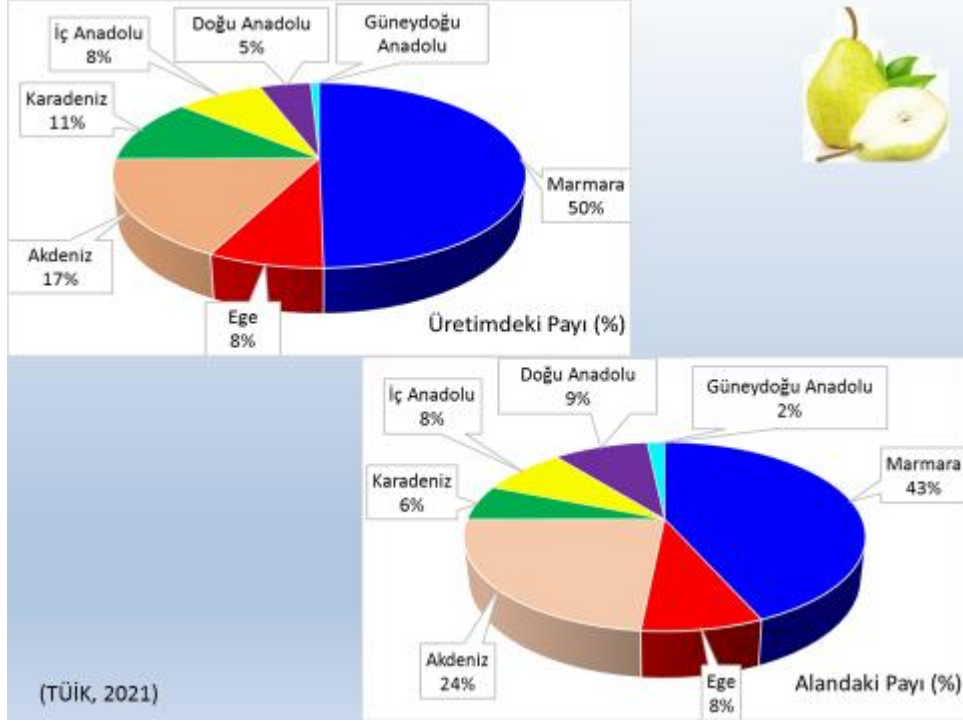
Bu şekildeki üretim çoğunlukla yerli, yazlık çeşitleri (Ege Bölgesinde Akça, Limon, Mustafa Bey ve Bey armudu gibi) kapsamakla birlikte, güzlük (Göksulu, Kavun armudu gibi) ve kışlık (Ankara armudu) çeşitlere de yer verilmektedir. Bu çeşitlerin bazıları bölgesel olarak yayılmış olmasına ve ticari anlamda da değer taşımaya karşın, bazıları da yöresinde tüketildiğinden, önemli bir ticari değer taşımamaktadır.

Yıllar itibariyle Türkiye armut üretim değerleri (TÜİK, 2023)

Yıl	Toplu meyveliklerin alanı (dekar)	Üretim (ton)	Ağaç başına ortalama verim (kg)	Meyve veren yaşta ağaç sayısı	Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı	Toplam ağaç sayısı
2010	202.524	380.003	38	10.028.218	2.257.294	12.285.512
2011	209.024	386.382	39	9.784.301	2.420.950	12.205.251
2012	232.233	442.646	43	10.220.294	2.371.427	12.591.721
2013	235.283	461.826	45	10.329.914	2.528.061	12.857.975
2014	244.741	462.336	43	10.827.071	2.539.222	13.366.293
2015	249.673	463.623	43	10.872.694	2.718.206	13.590.900
2016	254.076	472.500	42	11.193.426	2.798.198	13.991.624
2017	259.998	503.004	45	11.264.944	2.686.646	13.951.590
2018	263.893	519.451	45	11.484.618	2.810.271	14.294.889
2019	262.985	530.723	46	11.554.435	2.798.254	14.352.689
2020	260.707	545.569	46	11.769.621	3.028.771	14.798.392
2021	251.546	530.349	46	11.577.505	2.840.665	14.418.170
2022	237.063	551.086	48	11.554.130	2.480.753	14.034.883

2021 yılı Bölgelere göre armut üretimi ve Türkiye üretimindeki payları (2021 yılı)

Bölgeler	Alan (da)	Verim (kg/Ağaç)	Üretim Miktarı (ton)	Meyve veren ağaç sayısı (adet)	Meyve vermeyen ağaç sayısı (adet)	Toplam ağaç sayısı (adet)
Marmara	111.946	39	266.797	4.332.647	1.195.733	5.528.380
Ege	21.340	31	40.907	1.399.642	340.370	1.740.012
Akdeniz	60.441	41	94.072	1.917.792	459.932	2.377.724
Karadeniz	15.585	30	61.087	2.026.630	397.278	2.423.908
İç Anadolu	21.284	34	43.755	1.192.031	247.448	1.439.479
Doğu Anadolu	23.424	34	25.505	704.791	261.549	966.340
Güneydoğu Anadolu	4.358	20	4.417	196.985	42.449	239.434
Türkiye	251.546	46	530.349	11.577.505	2.840.665	14.418.170



2022 Yılı Türkiye armut değerlerinin bölgelere göre dağılımı (TÜİK, 2023)

	Üretim Miktarı (ton)	Üretim Alanı (da)	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı (Adet)	Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı (Adet)	Toplam Ağaç Sayısı
İç Anadolu	44.365	21.409	1.202.756	240.552	1.443.308
Marmara	281.458	108.786	4.361.482	956.639	5.318.121
Karadeniz	63.368	12.818	1.905.710	362.226	2.267.936
Ege	38.673	17.785	1.307.253	258.652	1.565.905
Akdeniz	92.229	50.005	1.853.990	324.033	2.178.023
Doğu Anadolu	25.779	23.132	711.179	293.812	1.004.991
Güneydoğu Anadolu	5.214	3.128	211.760	44.839	256.599
Türkiye	551.086	237.063	11.554.130	2.480.753	14.034.883

2022 yılı Türkiye armut üretim miktar ve alanının Bölgelere göre oransal dağılımı (%)



22

Türkiye armut üretiminde 2021 yılında ilk 10 içerisinde yer alan iller ve payları (TÜİK, 2021)

Sıra	İl Adı	Alan (da)	Ortalama verim (kg)	Üretim (ton)	Meyve veren yaşta ağaç sayısı	Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı	Toplam ağaç sayısı	Üretimdeki Payı (%)
1	Bursa	88.326	71	212.801	3.014.796	675.417	3.690.213	40,1
2	Antalya	43.048	49	60.089	1.230.218	178.432	1.408.650	11,3
3	Sakarya	4.457	60	18.071	298.985	16.484	315.469	3,4
4	Çanakkale	3.959	55	14.191	256.294	72.405	328.699	2,7
5	Mersin	5.729	57	12.656	221.354	62.871	284.225	2,4
6	Karaman	3.666	43	9.711	224.442	45.418	269.860	1,8
7	Ankara	5.707	34	9.122	268.348	47.787	316.135	1,7
8	Amasya	1.405	56	7.849	139.407	26.915	166.322	1,5
9	Denizli	4.828	28	7.604	268.375	70.118	338.493	1,4
10	Konya	2.343	40	6.995	174.473	31.465	205.938	1,3
13	Samsun	763	33	5.981	181.718	29.843	211.561	1,1
	Türkiye	251.546	46	530.349	11.577.505	2.840.665	14.418.170	

23

Türkiye armut üretiminde 2022 yılında ilk 10 içerisinde yer alan iller ve payları (TÜİK, 2023)

Sıra	İl Adı	Üretim Miktarı (ton)	Üretim Alanı (da)	Verim (kg/ağaç)	Meyve veren yaşta ağaç sayısı	Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı	Toplam ağaç sayısı	Üretimdeki Payı (%)
1	Bursa	225.798	86.195	75	2.994.114	532.690	3.526.804	41,0
2	Antalya	58.797	32.963	52	1.130.594	143.183	1.273.777	10,7
3	Sakarya	16.442	3.940	58	283.170	15.485	298.655	3,0
4	Çanakkale	14.973	3.909	57	262.424	64.270	326.694	2,7
5	Mersin	13.379	5.822	57	233.256	61.346	294.602	2,4
6	Karaman	10.097	3.666	45	224.460	45.570	270.030	1,8
7	Ankara	9.233	5.708	34	269.982	46.293	316.275	1,7
8	Tokat	8.774	2.487	56	157.200	29.021	186.221	1,6
9	Denizli	7.984	4.261	31	257.950	54.421	312.371	1,4
10	Amasya	7.952	1.438	58	138.209	27.173	165.382	1,4
13	Samsun	6.524	783	35	186.871	29.481	216.352	1,2
	Türkiye	551.086	237.063	48	11.554.130	2.480.753	14.034.883	

Ülkemizde değişik bölgelerde yapılan çalışmalar, çok sayıda yerli armut çeşidinin bulunduğunu ortaya koymuştur. Ege Bölgesinde de yapılan bir çalışmada, bu bölgede 70'e yakın çeşit saptanmıştır.

Bu tür üretim dışında, son 30 yıl içinde özellikle Marmara, Ege ve Karadeniz bölgelerinde ticari amaçla kurulan kapama armut bahçesi sayısı artmıştır.

Armut üretimimiz, bazı yıllar dalgalanma göstermekle beraber, genellikle bir artış eğilimi içerisinde olmuştur. Ancak doksanlı yılların başından itibaren Ateş Yanıklığı (*Erwinia amylovora*) (Burvill) hastalığının ülke çapında yayılmasıyla önemli mahsul kayıpları meydana gelmiştir. Bu zarar özellikle kültürel bakım işlemlerinin tam olarak yapılamadığı, dağınık haldeki yetiştiricilikte çok fazla olmuş ve birçok ağaç bu hastalıktan dolayı kurummuştur. Ateş yanıklığı hastalığı kapama bahçelere de önemli zararlar vermiş ve yeni bahçe kurulmasını büyük ölçüde engellemiştir.

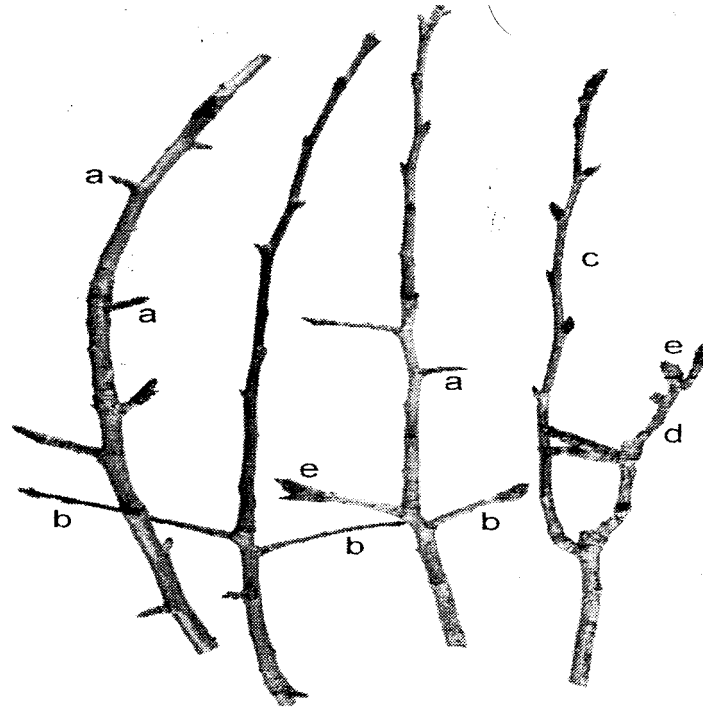
2. ARMUT'UNN MORFOLOJİK VE BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Habitüs: Armut ağaçları daha çok dikine büyür. Çeşitlerin çoğunda ağaçlar piramit şeklini alır. Bazı çeşitler ise yayvan taç oluşturur.

Gövde: Düzgün ve dik bir gövde teşkil eder. Gövde, genellikle koyu gri renklidir. Kabuk rengi ve kalınlığı çeşitlere göre değişir. Kabuk, genç ağaçlarda düzgün, yaşlılarda ise parçalıdır. Odunu oldukça serttir.

Kök: Genel olarak toprak içerisinde derinlere iner. Bazen kazık kök teşkil eder. İyi topraklarda ve sulanan yerlerde aşılı fidan dikilerek kurulan bahçelerde, kazık kökten çok, yan ve saçak kök oluşur.

Dallar: Dal yapısı elmanınkine benzer. Elmada olduğu gibi odun ve meyve dalları ayırt edilir. Meyve dalları topuz, kargı, dalcık ve çitanak olarak adlandırılır (Şekil 1).



Şekil 1. Armut ağacının meyve dalları.

a. topuz, b. kargı, c. dalcık, d. çitanak, e. kese

Çiçek tomurcukları bu dalların ucunda tepe (apikal) tomurcuk olarak meydana gelir. Armutlarda keselere elmalarından daha çok rastlanır. Kese teşekkülü bazı çeşitlerde çok yaygındır. Armutlarda meyve dalları, elmaların aksine, çoğunlukla tüsüzdür. Yaşlı gövde ve dallardan çıkan obur dallarda, boğum araları uzundur. Gerekliğinde bunlardan tacın şekillendirilmesinde yararlanılır. Birçok kese ve topuzların bir araya gelmesiyle oluşan çitanaklara, armutlarda da çok sık rastlanır. Ağaç yaşlandıkça ve verimden düştükçe, çitanak

teşekkülü artar.

Tomurcuklar: Armutlarda tomurcuklar (gözler) odun ve çiçek tomurcuğu olmak üzere ikiye ayrılır. Dallar üzerinde yan al (lateral) olarak bulunan tomurcuklardan, genelde yapraklar meydana gelir. Ancak dal, herhangi bir yerinden kesilirse, kesim yerine yakın tomurcuklardan sürgün oluşur. Dalların ucunda yer alan odun tomurcukları, eğer çiçek tomurcuğuna dönüşmezse, sürgün meydana getirerek dalların uzamasını sağlar. Yaprak oluşturan tomurcuklar, bir yıl önceki yaprakların koltuklarında teşekkül eder. Bunlar ertesi yılın yapraklarını ve sürgünlerini meydana getirirler.

Çiçek tomurcukları genelde meyve dallarının uçlarında ve az sayıda da bazı çeşitlerde, uca yakın boğumlardaki yaprak koltuklarında oluşur. Armutların çiçek tomurcukları, elmalardaki gibi karışık yapıdadır. Yani bir çiçek tomurcuğu açınca, içerisinden çiçekler ve yapraklar ortaya çıkar. Böylece çiçekler ve yapraklar birlikte görülür. Bazı odun tomurcuklarının farklılaşarak çiçek tomurcuğu haline dönüşmesi, bir yıl önceki temmuz ayında olur.

Yapraklar: Bazıları yuvarlakça, bazıları oval yuvarlakça şekle sahiptir. Yaprak şekli ve büyüklüğü çeşitlere göre değişir. Kenarları ince testere dişlidir. Yaprak ucu sivridir. Üst yüzü yeşil, alt yüzü açık veya mat yeşildir.

Çiçekler: Bir çiçek tomurcuğu açılınca, içerisinden genellikle 57 adet çiçek ve çok sayıda yaprak meydana gelir. Bir çiçek tomurcuğundan oluşan çiçekler, topluca bir çiçek kuruluşu (inflorescence) veya bir hüzmeye oluşturur. Armutun çiçek kuruluşu tipi korimbus'tur. Bu tip çiçek kuruluşunda, farklı uzunluktaki çiçek sapları (pedicel) çiçek ana ekseni (peduncul) ile farklı yerlerde birleşir.

Hüzmedeki çiçeklerin açılma sırası çeşitlere göre değişiklik gösterir. Çiçeklerin açılış sırası aşağıdaki şekillerde gerçekleşir:

a) Hüzmede ilk olarak tepedeki çiçek açar. Bundan sonra en alttaki çiçekten başlayarak, çiçeklenme yukarı doğru devam eder.

b) Hüzmede çiçeklenme aşağıdan yukarıya doğru sıra ile olur ve en son olarak tepedeki çiçek açılır.

c) Hüzmede önce en alttaki çiçekler, sonra tepedeki çiçek ve daha sonra da bu ikisi arasındaki çiçekler açılır.

Çiçeklenme şekli çeşitlere göre karakteristik bir durum gösterir.

Çiçeklerin açılma zamanı ve çiçeklenme süresi çeşide ve bölgeye göre değişmekle beraber, her zaman elmalardan önce olur.

Armutun her bir çiçeğinde 5 çanak yaprak, 5 taç yaprak, 15-20 erkek organ ve 5 adet diş organ bulunur. Çiçek tablası büyüyerek, 5 çanak yaprağını oluşturmuştur. Çanak yaprakları Doğu Asya (Çin) orijinli armutların olgun meyvelerinde döküldükleri halde, Kafkasya ve Batı Asya orijinli olanlarda meyvede kalırlar. Taç yaprakları genellikle beyaz renklidir. Ancak bazı çeşitlerde pembe ve hatta kırmızı renkli olabilir. Erkek organlarda başçıklar kırmızı, diş organların tepelikleri sarıdır. Yumurtalık, kaliks tüpünün içinde bulunur. Dış kısımları ayrı olan diş organları, alt kısımda birleşmiş durumdadır. Yumurtalık 5 karpelden oluşmuş, 5 bölmelidir. Her bölmede iki tohum taslağı bulunur. Yumurtalık alt durumdadır.

Meyve: Meyvenin rengi, şekli ve iriliği çeşide göre değişir. Armut meyvesi yalancı meyvedir. Çünkü bazı botanikçilere göre meyvenin oluşumuna, yumurtalıktan başka çiçek tablası, diğerlerine göre ise çanak, taç yaprakları ve erkek organların bağlantı dokusu katılır. Meyvenin en dışında, bir sıra yassı hücrelerden oluşmuş epidermis tabakası bulunur. Bunun hücre büyüklüğü 35 mikron kadardır. Epidermisin üzerinde, kalınlığı ve yapısı tür ve çeşide göre değişen kütikula tabakası yer alır. Genç armut meyvesinde bulunan stomalar, olgun meyvelerde lentisellere dönüşür. Bazı armutlarda epidermis üzerinde kısa tüyler de bulunur. Epidermisin altında, 8-10 hücre tabasından oluşan hipodermis tabakası yer alır.

Hipodermal tabakadan sonra meyvenin etli kısmı gelir. Burası ince çeperli parankima hücrelerinden oluşmuştur. Hücreler arasında geniş boşluklar vardır. Mezokarp olarak adlandırılan bu kısım, meyvenin esas yenen bölümüdür.

Çekirdek evini dıştan çevreleyen kısım endokarp'tır. Endokarp, kalın çeperli sklerankimatik hücre tabakasından oluşur. Çekirdekler bu kısmın içinde yer alır.

Meyve iriliği 80-400 g arasında değişir. Meyve eti beyaz veya krem renkte, yumuşak, sulu ve bazı çeşitlerde aromalıdır. Bazı armut çeşitlerinin meyvelerinde taş hücreleri olduğu için, bunlar yenirken ağızda kumlu bir his bırakır.

3. ARMUTLARDA POMOLOJİK SINIFLANDIRMA ve BAZI ÖNEMLİ ARMUT ÇEŞİTLERİ

Pomolojik Sınıflandırma

Bugün Dünya üzerinde bulunan armut çeşitlerinin sayısı binlercedir. Her yıl çok sayıda yeni çeşit pazarlara sunulmaktadır. Bu kadar çok çeşidi tanımak mümkün değildir. Bu nedenle, çeşitler ortak özellikleri dikkate alınarak, değişik şekillerde sınıflandırılmıştır. Sınıflandırmalar, meyve özellikleri, değerlendirme şekilleri ve olgunlaşma zamanları göz önünde bulundurularak yapılmıştır.

Armut çeşitlerinin sınıflandırılması üzerinde çalışan Diel-Lucas adlı araştırmacılar, armutları 15 grup içerisinde toplamıştır. Bu sınıflandırmaya göre gruplar aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Yağ armutları: Bu gruptaki armut çeşitlerinin meyveleri armut veya topaç şeklinde, meyve etleri çok yumuşak, kumsuz, ağızda tereyağ gibi erir (Akça, Beurre d' Anjou, Beurre Clairgeau, Diels Butterbime, Beurre Superfin).

Yarım yağ armutları: Bunların meyve etleri, birinci gruptakiler kadar yumuşak ve eriyici değildir (Mustafa Bey).

Bergamotlar: Meyveleri yuvarlak veya basıkça yuvarlak, özellikle sap tarafı yassılaştırmış; meyve etleri sulu, yağ armutlarına göre daha sıkı yapılı, ağızda tamamen erir (Ankara, Passe Crassane).

Yarı bergamotlar: Meyve etleri tamamen kumsuz, bergamotlarınkine göre daha az erir ve biraz posa bırakır.

Yeşil uzun armutlar: Meyveleri uzun, meyve kabuğu yeşil, düzgün, üzeri bazen hafif beneklidir (Neue Poitou, Pasteur).

Sürahi armutları: Meyveleri uzun veya çok uzun, armut veya sürahi biçiminde; meyve kabuğu yeşilimsi sarı, üzeri benekli; meyve eti yumuşak, ağızda tam veya yan erir (Abate Fétel).

İri armutlar: Meyveleri iri veya çok iri, armut biçiminde, boyutları eşit veya farklı; meyve eti sulu, kumsuz veya çok az kumludur (Hacı Hamza).

Paslı armutlar: Meyveleri uzunca veya yuvarlakça, meyve kabuğu paslı, güneş gören tarafı renkli; meyve eti kumsuz veya az kumlu, tarçınımsı aromalıdır (Beurre Bosc).

Misket armutları: Meyveleri küçük, nispeten kokulu, değişik şekillerde veya çoğunlukla uzun; meyve eti çok kez kumlu ve ağızda erimez.

Erimez armutlar: Meyveleri orta iri, uzunca, susuzdur.

Tarçın armutları: Meyveleri küçük veya orta iri, yuvarlakça; meyve eti sulu, sert, kumlu, keskin tarçın kokuludur (Malatya'nın San, Çelem armutları).

Uzun hoşaf armutları: Meyveleri uzun, değişik renklerde; meyve eti gevrek, tatlı veya yavandır.

Yuvarlak hoşaf armutları: Bazı özellikler bakımından yukarıda anlatılan gruba benzer. Ancak bunların meyveleri yuvarlakçadır.

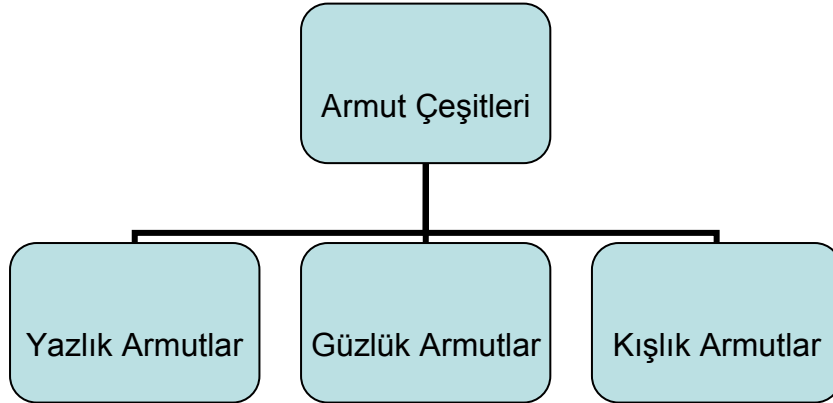
Uzun şıra armutları: Meyveleri uzunca, etleri sert, sulu ve buruk tattadır.

Yuvarlak şıra armutları: Birçok bakımdan önceki gruba benzer. Ancak bunların meyveleri yuvarlakçadır.

Bazı Önemli Armut Çeşitleri

Olgunlaşma zamanlarına göre armut çeşitleri;

- Yazlık,
- Güzlük ve
- Kışlık çeşitler olarak sınıflandırılır.





Akça



June Beauty



Tosca



Etruska



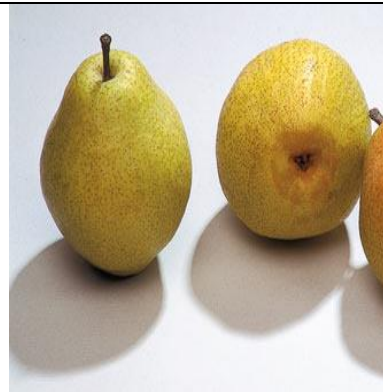
Abete Fetel



Santa Maria



Williams (Bartlet)



Kieffer



Deveci



Kosui



Atago



Hosui

Yazlık Armut Çeşitleri

Limon armudu: Yerli bir çeşittir, özellikle İzmir, Manisa ve Aydın illerinde yetiştirilmektedir. Pazar değeri olan çeşitler içerisinde en erken olgunlaşanıdır. Haziran ayı ortalarından itibaren olgunlaşmaya başlar. Meyvesi küçük, 40-60 g ağırlığında, çiçek çukuru tarafı geniş, sap çukuru tarafı dar; sapın meyve ile birleştiği kısmın bir tarafı çıkıntılı, meyve kabuğu ince, düzgün ve açık yeşil renktedir. Meyve eti beyaz, yumuşak, sulu, hafif aromalı, tatlı, kuru madde miktarı % 13.8, az kumludur. Dölleyicileri Mustafa Bey, B. Clairgeau, Abate Fetel çeşitleridir. Karaleke hastalığına hassastır.

Akça: Yerli bir çeşittir. Şekil itibariyle limon armuduna benzemekle beraber, meyveleri Limon armudundan biraz daha iridir. Özellikle Marmara Bölgesinde ve Orta Anadolu'da (Ürgüp) yaygındır. Ege Bölgesinde de yetiştirilmektedir. Ege Bölgesinde haziran ayının ikinci yarısı veya temmuz başında olgunlaşır. Meyveleri küçük, 50-60 g, konik biçimde, sap tarafı dar, çiçek çukuru tarafı geniştir. Meyve sapı, meyveyle eğik olarak birleşir. Kabuğu ince, parlak, yeşilimtırak renktedir. Meyve eti beyaz, tatlı, sulu ve çok az kumludur. Dölleyicileri Mustafa Bey, B. Hardy, Passe Crassane çeşitleridir.

Mustafa Bey: Yerli çeşitlerimizdendir. Temmuz ayı içerisinde olgunlaşır. Meyvesi küçük, 60-70 g ağırlığında, konik biçimdedir. Meyve kabuğu kalın, zemin rengi yeşilimtırak sarı, güneş gören yerleri pembedir. Sap uzunluğu 2.98 ± 0.50 cm, genişliği 2.94 ± 0.08 mm, kısmen açık yeşil, kısmen de açık kahverengidir. Meyve eti krem renginde, tatlı, sulu, kuru madde oranı % 15.3, kendine özgü bir tadı vardır. Dölleyicileri Akça, Passe Crassane, B. Hardy ve Williams çeşitleridir.

Precoce Coscia: Bir İtalyan çeşididir. Temmuz ayı içerisinde olgunlaşır. Meyvesi küçük, 64 g ağırlığında ve 56 cm^3 hacindedir. Meyve sapı uzun, yeşil, eğridir. Meyve kabuğu sarımtırak yeşil, düzgün; meyve eti beyazımtırak sarı, sulu, kumlu, tatlı ve hafif aromalıdır. Dölleyicileri Spadona, Abate Fetel, B. d' Anjou çeşitleridir.

Dr. Jules Guyot: Bir Fransız çeşididir. İspanya'da Limonera adıyla tanınır. Ayva ile aşı uyumu ortadır. Sıcak bölgelere iyi uyum sağlar. Erken meyveye yatar. Verimi iyi ve düzenlidir. Temmuz sonu ağustosun ilk yansında, Williams armudundan yaklaşık 10-15 gün önce olgunlaşır. Meyvesi orta iri, iri, 198 g ağırlığında ve 192 cm^3 hacindedir. Şekli Williams armudunu andırır. Çiçek çukuru tarafı geniş, sap çukuru tarafı dar ve küttür. Meyve kabuğu açık yeşil, yeme olumunda sarı, güneş gören kısımları kırmızıdır. Meyve sapı çok kısa ve kalındır. Meyve eti beyaz, tatlı, çok sulu ve hafif aromalıdır. Taşımaya dayanımı ve işlemeye yatkınlığı iyidir. Partenokarpiye eğilimi vardır. Dölleyicileri B. Hardy, Conference, Doyenne du Comice, Williams çeşitleridir. Soğuk hava depolarında 1-2 ay saklanabilir.

Santa Maria: İtalya' da Morettini tarafından Williams x Coscia 29 melezi olarak elde edilmiştir. Erken verime yatar. Verimi iyi ve düzenlidir. Ağustos ortasında olgunlaşır. Albenisi çok iyi, sanayiye (şurup, püre, marmelat, reçel yapımına) uygun bir çeşittir. Meyvesi iri, ortalama 255 g ağırlığında, 250 cm³ hacminde, şekli kısmen Williams'ı andırmaktadır. Çiçek çukuru tarafı geniş, sap tarafı dar ve kütür. Meyve kabuğu sarımtırak yeşil, güneş gören kısımları kırmızıdır. Meyve sapı orta uzunluktadır. Meyve eti beyaz, gevrek, çok sulu ve tatlıdır. Kendi çiçek tozu ile oldukça yüksek oranda meyve bağlar. Dölleyicileri Abate Fetel ve B. Hardy çeşitleridir.

Williams: Orijini İngiltere'dir. Williams Bon Chretien, Barlett (A.B.D), William Christbime, Frenk armudu ve Hamdi Sükkari olarak da tanınır. Dünya'da halen yetiştirilen armutların en kaliteli olanlarından birisidir. Birçok ülkede yetiştirilir. Verime oldukça erken yatar. Verimi iyi ve düzenlidir. Çiçeklenmesi geçtir. Yüksek kaliteli bir çeşittir. Hem sofralık, hem de sanayi için uygundur. Kurutmaya da elverişlidir. Ayva anaçları ile aşı uyuşması kötüdür. BA 29 ayva anacı ile iyi uyuşur. Meyvesi iri, ortalama 230 g ağırlığında, 235 cm³ hacminde. Çiçek çukuru tarafı geniş, sap tarafı dar ve kütür. Sapı kısa ve kalındır. Meyve kabuğu yeşilimsi sarı, ince, güneş gören kısımları pembe. Meyve eti beyaz, ince dokulu, çok sulu, tatlı, ağızda yağ gibi erir ve aromalıdır. Partenokarpiye eğilimi vardır. Dölleyicileri Akça, Dr. J. Guyot, B. Hardy ve Passe Crassane çeşitleridir.

20th Century (Nijisseki): Japonya orijinlidir. Asya kıtasının en iyi lezzete sahip, en tanınmış armut çeşididir. Meyveleri temmuz sonu ağustos başı arasında olgunlaşır. Yuvarlak şekilli, sarı renkli, ince kabuklu ve kolaylıkla zedelenebilen bir çeşittir. Meyve eti sıkı ve suludur. Aroması iyidir. Sofralık ve konservelik olarak değerlendirilir. Uzun bir süre (6 ay) depolanabilir. *P. communis* anaçları üzerinde çok bodurlaşır. Buna karşın, *P. betulaefolia*, *P. calleryana* ve *P. serotina* üzerinde iyi gelişir.

Güzlük armut çeşitleri

Beurre Hardy: Fransa orijinlidir (Şekil 2.8). Ağacı kuvvetli gelişir ve az dallanır. Ayva ile çok iyi uyuşur. Williams'tan iki hafta sonra olgunlaşır. Olgunlaşma zamanı ağustos sonu- eylül başıdır. Çeşitli iklim koşullarına, özellikle de dağ iklimine iyi uyum sağlar. Genellikle ilkbahar ve yaz mevsimi güneşli geçen yerleri sever. Geç meyveye yatar. Verimi orta ve düzenlidir. Meyvesi orta iri - iri, ortalama 205 g ağırlığında, 200 cm³ hacminde. Oblong biçimdedir. Çiçek çukuru tarafı geniş ve basıktır. Sap tarafı dar ve kütür. Meyve sapı kalın ve orta uzundur. Meyve kabuğu ince, paslı, mat sarımsı yeşil, güneş gören kısımları

pembedir. Meyve eti yeşilimsi beyaz, gevrek, çok sulu, tatlı ve kumludur. Sofralık çeşittir. Dölleyicileri Dr. J. Guyot, Starkrimson ve Passe Crassane çeşitleridir.

Triumphe de Vienne: Fransa orijinlidir. Değişik arazi ve yöneylerde yetişebilir. Karaleke hastalığına yakalandığı yerlerde meyvelerde lekelenme olur. B. Hardy ile aynı zamanda (ağustos sonu eylülün ilk 10 günü içerisinde) olgunlaşır. Meyvesi iri, ortalama 250 g ağırlığında, 245 cm³ hacindedir. Genelde armut şeklinde, konik, çiçek çukuru tarafı geniş, sap tarafı dar ve küttür. Meyve sapı orta uzun ve kalındır. Meyve eti yeşilimsi beyaz, çok sulu, gevrek, tatlı ve aromalıdır. Dölleyicileri Dr. J. Guyot, Williams, Passe Crassane çeşitleridir.

Abate Fétel (Abbe Fétel): Bir Fransız çeşididir. Verimi iyi olup, erken meyveye yatar. D. du Commice'ten 2-3 gün sonra olgunlaşır. Bornova' da eylülün ilk haftasında hasat edilecek duruma gelir. Meyveleri çok iri olduğu için, rüzgarlı yerlerde dökülür. Meyvesi ortalama 272 g ağırlığında, 268 cm³ hacminde , uzun, konik biçimde, boyun kısmı çok uzundur. Sapı kısa, orta kalın, meyveye eğik olarak bağlıdır. Meyve eti beyaz, çok sulu, aromalı, ince dokulu, ağızda yağ gibi erir. Dölleyicileri B. Clairgeau, B Hardy, Dr. J. Guyot ve Passe Crassane çeşitleridir.

Conference: Orijini İngiltere'dir. Yapraklan rüzgara ve ısıya hassastır. Nemli iklimleri sever. Kuraklıktan zarar görür. Ayva anacı ile uyuşması iyidir. Verime yatması oldukça erken, verimi çok iyi, düzenli; kendine verimi oldukça yüksektir. Williams 'tan bir ay sonra (eylül'ün ikinci yarısında) olgunlaşır. Soğuk hava depolarında 0°C'de, şubat ayına kadar saklanabilir. Taşımaya ve işlemeye dayanıklıdır. Meyvesi iri, uzun armut şeklinde; sapı orta uzun, hafif eğik, meyve kabuğu yeşilimsi sarı, kalın, olgunlaşınca üzerinde yeşilimsi esmer kızarmalar oluşur. Meyve eti sarımsı beyaz, ince, gevrek, çok sulu, tatlı, hafif asidi ve aromalıdır. Kalitesi yüksek bir çeşittir. Dölleyicileri Dr. J. Guyot, B. Bosc, B. Hardy, Passe Crassane ve Williams çeşitleridir.

Beurre Bosc: Fransa orijinlidir. Kaiser Alexander olarak da tanınır. İtalya, İsviçre, Belçika, Orta Avrupa ve ABD de yetiştiriciliği yaygındır. Ayva anacı ile uyuşması kötüdür. Verime erken yatar. Verimi bol ve düzenlidir. Williams'tan 5 hafta sonra (eylülün ikinci yarısında) olgunlaşır. 0°C'de, 3-4 ay depolanabilir. Hafif periyodisite eğilimi vardır. Meyvesi iri, ortalama 252 g ağırlığında, 250 cm³ hacminde, konik biçimde, çiçek çukuru tarafı geniştir. Meyve kabuğu tütün renginde, üzeri pas kaplıdır. Meyve eti beyaz, çok sulu, ince dokulu ve tatlıdır. Ağızda yağ gibi erir. Meyveleri hasattan önce dökülebilir. Dölleyicileri Williams, Duchesse d' Angouleme çeşitleridir.

Ya Li: Orijini Çin'dir. Tipik armut şekilli, yeşil renkli ve zedelenmeye karşı son derece hassastır. Oldukça yumuşak ve tatlıdır. Erken çiçek açar. Çin'in en önemli ve tanınmış armut çeşididir. Son yıllarda Japon piyasalarına da girmeye başlamıştır. Meyvelerini ağustos sonu-eylül başında olgunlaştırır. Şubat ayına kadar depolanabilir. Tüm anaçlar üzerinde kuvvetli bir gelişme gösterir. Verimli bir çeşittir.

Kışlık armut çeşitleri

Beurre Clairgeau: Orijini Fransa'dır. Erken verime yatar. Verimi iyidir. Ekim ayının ilk yansında hasat edilir. Meyvesi iri, ortalama 250 g ağırlığında, 250 cm³ hacminde, konik biçimde, çiçek çukuru tarafı geniş, yassı, sap tarafı dar ve küttür. Meyve kabuğu yeşil, yeme olumunda san, güneş gören kısımlan pembe, lentiselleri belirgin ve kirli san renktedir. Meyve sapı kısa, kalın ve bir yana eğiktir. Meyve eti beyaz, gevrek, çok sulu ve mayhoşumsu tatlıdır. Dölleyicileri Abate Fetel, B. d' Anjou ve B. Bosc çeşitleridir.

Ankara armudu: Orta Anadolu'da yayılmış, kışlık yerli bir armut çeşidimizdir. Ekim başında hasat edilir. Soğuk hava depolarında nisan ayına kadar muhafaza edilebilir. Partenokarpiye eğilimi vardır. Meyvesi orta iri, yuvarlakça, iki uçtan basık, boyunsuz, çiçek çukuru tarafı daha geniştir. Meyve kabuğu ince, önce yeşil, yeme olumunda sarımtırak yeşil; meyve sapı kalın, kısa, dala bağlantısı kuvvetlidir. Meyve eti sulu, tatlı, hoş kokulu ve ağızda kolayca erir. Dölleyicileri, Coscia, Abate Fetel, B. Clairgeau, B. d' Anjou çeşitleridir.

Deveci armudu: Orijini Anadolu'dur. Ağaçlan orta kuvvette büyür ve yan yayvan gelişir. Meyvesi iri-çok iri, basık, alt kısmı geniş, boyunsuz, çiçek çukuru derindir. Meyve yüzeyi hafif girintili çıkıntılıdır. Kabuğu ince, zemin rengi sarı, passız, bazen güneş gören yüzü pembe kırmızıdır. Meyve eti beyaz, gevrek, sulu, tatlı veya az tatlı ve kalitesi ortadır. Tadı ve kalitesi, bölgeye ve olgunluk derecesine göre değişebilir. Ekim ayının üçüncü haftasında toplanır. Uzun süre depolanabilir. Yeme olumunda fazla yumuşamaz. Tozlayıcıları; Akça, Passe Crassane, B. Precoce Morettini, Packham's Triumph ve June Gold çeşitleridir.

Passe Crassane: Orijini Fransa'dır. Almanya'da Edel Crassane olarak tanınır. Ayva anacı ile iyi uyur. Meyveye yatışı biraz geçtir. Verimi düzenli ve yeterlidir. Ekim ayı içerisinde hasat edilir. Meyvesi iri, ortalama 260 g ağırlığında, 255 cm³ hacminde, şekli yuvarlaktır. Meyve sapı orta uzun ve orta kalındır. Meyve kabuğu kalın, önce yeşil, yeme olumunda yeşilimsi san, üzeri pas lekelidir. Meyve eti beyaz, hafif kumlu, çok sulu ve mayhoşumsudur. Soğuk hava depolarında uzun süre saklanabilir. Dölleyicileri Dr. J. Guyot, B. Hardy, Williams, Conference, Duchesse d' Angouleme çeşitleridir.

4. ARMUTLARDA TOZLANMA VE DÖLLENME

Döllenme biyolojisi bakımından armut çeşitleri, elmalarla büyük bir benzerlik gösterir. Armut çeşitlerinin bir kısmı diploiddir. Triploid armut çeşitleri de vardır. Diploid olanlarda kromozom sayısı $2n=2x=34$ 'tür. Buna karşılık, triploid olanlarda $2n=3x=51$ kromozom bulunmaktadır. Fertility armudundan tomurcuk mutasyonu yoluyla meydana gelen Fertility Improved tetraploid, yani 68 kromozomludur. Bu tetraploid çeşit, ana çeşide göre daha çok kendine verimli görünmektedir. Yine bu çeşidin, diğer diploid armut çeşitlerini döllernede çok etkili olduğu bildirilmektedir. Bugüne kadar yabancı armutlar arasında triploid veya tetraploid olanlarına rastlanılmamıştır. Bu durum daha çok kültür çeşitlerinde görülmektedir.

Armut çeşitlerinde kendiyle uyumsuzluk vardır. Uyumsuzluğun derecesi çeşitlere göre değişir. Bazılarında kısmi, bazılarında ise mutlak uyumsuzluk söz konusudur. Kendiyle kısmi uyumsuzluk gösterenlerde kendi çiçek tozuyla tozlama ile elde edilen meyve tutumu, elmalara göre daha yüksektir. Bununla beraber, güvenli ve bol bir mahsul için bunlarda da döleyici çeşitlerin kullanılması gerekir. Armut çeşitlerinin önemli bir kısmı kısmen kendine verimlidir. B. Bosc, B. Hardy, D. du Comice, Howell, Conference ve Seckel gibi çeşitler uygun koşullar altında, kendi çiçek tozu ile yeterli mahsul verebilir.

Armut çeşitlerinin çok az bir kısmı da birbiriyle uyumsuzluk gösterir. Böyle çeşitler birbirini döleyememekte ve sonuçta meyve elde edilememektedir. Ancak söz konusu çeşitlerin sayısı çok azdır.

Armut yetiştiriciliğinde üzerinde durulması gereken bir olay da partenokarpidir (tohumsuz meyve oluşumu). Örneğin, Williams (Bartlett) armudu Kaliforniya'da döleyici çeşide ihtiyaç göstermeden tohumsuz yeterli meyve vermektedir. Nitekim, sıcak bir bölge olan Sacramento vadisinde (ABD) sadece bu çeşitle kapama armut bahçeleri kurulmuştur. Ancak aynı çeşit, gerek ülkemizde ve gerekse Avrupa'da döleyici çeşit kullanılmadan yetiştirilirse, yeterli meyve almak mümkün olamamaktadır. Bazı armut çeşitlerinde partenokarpiye belli bir eğilim vardır. Williams, Passe Crassane, Conference, Winter Nelis armutları partenokarpiye eğilimi olan çeşitlerdir. Armut bahçelerinde tozlayıcı kullanılmadığında, verim düşmekte ve yeterli tohum oluşmadığı için meyvelerde şekil bozuklukları da görülmektedir. Yerli kışlık çeşitlerimizden Ankara armudunun da çiçeklenme zamanı meydana gelen hafif donlardan sonra, partenokarpi yoluyla meyve verdiği görülmektedir.

Çiçeklenme zamanında zayıf güneşlenme, soğuk ve kapalı hava partenokarpiyi teşvik eder. Hafif ilkbahar donlarının da partenokarpi üzerinde arttırıcı etkisi vardır. Sıcaklığın partenokarpi üzerine olan etkisi, çeşitten çeşide değişir. Çiçeklenme devresinde,

partenokarpiye eğilimi olan çeşitlerin ağaçlarına gibberellik asit (GA₃) atılırsa, tohumuz meyve oluşumu arttırılabilir. Bu durum, doğal olarak partenokarpik meyve veren çeşitler için mümkündür. Ancak, sonuç kararsız olabilir. Elde edilen sonuç vejetasyon, durumuna, iklim koşullarına ve kimyasal maddenin kullanılan konsantrasyonuna göre değişir. Bazı armut çeşitlerinde periyodisite görülür. Bu durum özellikle B. Hardy ve D. du Comice çeşitlerinde belirgindir.

Armutlarda çiçeklenme süresi hava koşullarına bağlı olarak 7-17 gün kadar devam eder. Tozlama işini; bal arıları, yabani arılar ve az miktarda da diğer böcekler gerçekleştirirler. Armut çiçekleri tarafından salgılanan nektarın (balözü) hem miktarı, hem de şeker oranı (% 2-17) düşüktür. Bu nedenle arılar, elma ağaçlarını, armut ağaçlarına tercih ederler. Arıların, armut çiçeklerini daha çok çiçektozu toplamak için dolaştıkları zannedilmektedir.

5. ARMUDUN EKOLOJİK İSTEKLERİ

İklim İstekleri

Armut bir ılıman iklim meyve türüdür. Elmaya göre soğuklara daha az dayanır. Bu nedenle, kuzey yarım kürede üst yetiştirme sınırı elmanın güneyinde kalır. Yükseklik bakımından da elma kadar yükseklere çıkamaz. Armut, elmaya göre daha sıcak iklimlerin meyvesidir.

Armut çeşitleri arasında soğuklara dayanıklılık bakımından farklılıklar bulunmaktadır. Soğuklara en dayanıklı çeşit B. d'Anjou'dur. Buna karşılık Williams, soğuğa en hassas çeşitlerden birisidir. Yurdumuzun çeşitli yörelerine uyum sağlamış çeşitler arasında bu farkı görmek mümkündür.

Genel olarak sıcaklığın -30°C'den aşağıya düşmesi halinde, soğğun etkisiyle zararlar meydana gelir. Böyle yerlerde ticari armut bahçelerinin kurulması sakıncalıdır. Armutun hem gövde ve dallan, hem de tomurcuklan elmaninkilere göre soğuklara karşı daha hassastır. Armut ağaçlarının çoğu -11 °C'de zarar görür.

Patlamak üzere olan armut çiçek tomurcuklan -3.9°C'ye; açmış çiçekler ise -2.2°C'ye yarım saat kadar dayanabilir. Buna karşılık, küçük meyvelerin dayanabileceği sıcaklık -1.1 °C'dir.

Armut, elmaya göre daha yüksek bir ortalama sıcaklık ister. Armut çeşitleri arasında serin bölgelere iyi adapte olmuş çeşitler de vardır. B. Bosc, D. du Comice ve Conference armutlan bunlara örnek olarak verilebilir. Hava nisbi nemi bakımından genellikle elma kadar seçici değildir. Ancak, bazı çeşitlerde meyve kalitesi nemli yerlerde, nemi düşük yerlere göre

daha yüksek ve meyve şekli daha düzgün olabilir. Armut ağaçlarının kış dinlenme ihtiyacı elmaya göre daha azdır.

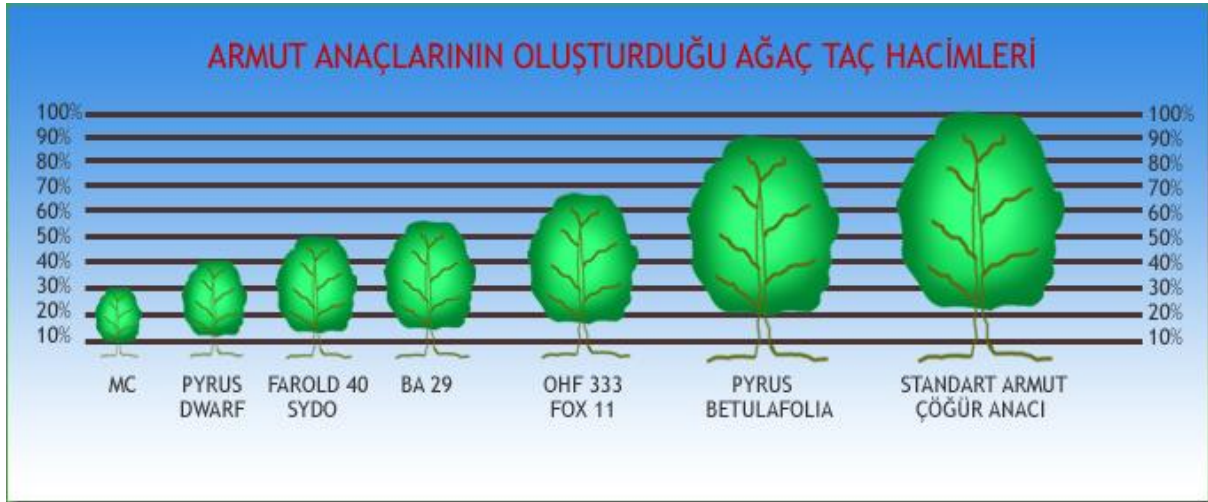
Dinlenme süresi, genellikle 7.2°C'nin altında 1000-2000 saat arasında değişir. Yapılan çalışmalara göre bu süre, yerli çeşitlerimizden Ankara armudunda 749 saat, Göksulu armudunda 1893 saat olarak saptanmıştır. Yabancı çeşitlerden Kieffer, B. d'Anjou ve B. Clairgeau'nun soğuklanma süresi kısa; B. Bosc, B. Hardy ve D. du Comice'in orta; Williams'inki de uzundur. Buna rağmen, Williams armudu, kış dinlenmesi yönünden elmanın yetişemediği koşullarda bile ürün verebilmektedir. Kışın, yeteri kadar soğuklanma ihtiyacı karşılanmamış armut ağaçlarında çiçeklenme periyodu uzun sürer, çiçeklenme gecikir, düzensiz olur ve verim düşer.

Toprak İstekleri

Armut ağacı genelde toprak bakımından fazla seçici değildir. Fakat toprak ne kadar derin, geçirgen, sıcak ve besin maddelerince zengin olursa ağaçların gelişmesi, verimi o kadar iyi olur. Toprak isteği, kullanılan anaca göre değişir. Kuru, az derin ve taşlı topraklarda armutların meyveleri kumlu ve bozuk şekilli olur. Ağır ve nemli topraklarda ise, sofralık armutların meyve eti kaba ve yavan olur. Böyle topraklarda kışlık armutlar iyi olgunlaşmaz ve depoda muhafaza süreleri azalır. Derin, geçirgen, tınlı topraklar armut yetiştiriciliği için uygundur. Ancak, kireçli topraklarda, ayva, kloroz göstermesi nedeniyle, armuda anaç olarak kullanılmamalıdır.

6. ARMUDUN ÇOĞALTILMASI

Armut çeşitlerinin kalıtsal yapıları heterozigot olduğundan, armudun kültür çeşitlerini doğrudan tohumla çoğaltmak mümkün değildir. Aksi takdirde, yozlaşma ortaya çıkar ve çeşidin üstün değerleri kendinden sonraki nesilde kaybolur. Armutları çelikle çoğaltmak zordur. Çelikle çoğaltmada hormon uygulansa bile, yeterli kök teşekkülü sağlanamamıştır. Bu nedenle, armudull kültür çeşitleri aşı ile çoğaltılır. Aşılı armut fidanı çoğaltılmasında çoğunlukla durgun "T" göz aşısı kullanılır. Büyük yabani armut ağaçlarının aşılmasında ve çeşit değiştirme aşılarında daha çok çoban aşısı (kabuk altı kalem aşısı), kısmen de yarma aşı yöntemleri uygulanır. Armutların aşı ile çoğaltılmasında; toprağın yapısına, yetiştirme sistemine ve amaca göre değişik anaçlar kullanılır.



Armut Anaçları

Ayva Klon Anaçları (Cydonia oblonga): Ayvanın armut anacı olarak kullanılması oldukça eskidir. İlk olarak 16. yüzyılın başlarında, İtalya' da kullanılmaya başlandığı zannedilmektedir. Ayva, bugün birçok Avrupa ülkesinde armut yetiştiriciliğinde anaç olarak kullanılmaktadır. Ülkemizde de armut yetiştiriciliğinde ayva anacı kullanılmaya başlanmıştır. Ayvaya aşılı armut ağaçları kısa boylu olurlar. Örneğin, ayva A anacı, standart boyun yaklaşık % 30-60'ı büyüklüğünde ağaçlar meydana getirir. Birçok koşullar altında, ayva anacı üzerine aşılı armudun erken meyveye yatmasını sağlar. Armut anacı olarak çeşitli ayva klonları kullanılır. İngiltere'de East Malling Araştırma İstasyonu tarafından 5 ayva klonu seçilmiş ve bunlar Ayva A, B, C, D, E olarak adlandırılmıştır. Bunlar içerisinde en fazla Ayva A klonu kullanılmaktadır. Ayva B kış soğuklarına ve yaprak lekesi hastalığını yapan mantara karşı hassastır. Ayva A'dan daha bodur olan Ayva C, kış soğuklarına dayanıklı değildir. Ayrıca yaprak lekesi hastalığına en hassas ayva klonudur.

Ayva A (Angers ayvası), kış soğuklarına oldukça dayanıklı, topraktaki fazla neme toleranslıdır. Odun çeliği ile çoğaltılır. Çeliklerinde köklenme oranı % 90'ı bulur. Üzerine aşılı armutların gelişmesini zayıflatır ve erken meyveye yatırır. Genellikle 2 yaşından itibaren meyve vermeye başlar. Meyve iriliğini arttırdığına ilişkin belirtiler vardır.

Ayva A anacı, bazı armut çeşitleri ile aşılandığı zaman iyi uyuşma gösterdiği halde, bir kısmı ile çeşitli derecelerde aşı uyumsuzluğu gösterir. Uyuşmazlık gösterenlerde fidanların birçoğu aşı yerinden kırılır. Bu anaçla iyi uyuşma gösteren çeşitler arasında Limon, Akça, Alexander Lucas, B. d' Anjou, B. d' Amanlis, B. Hardy, B. Superfin, D. du Comice, Fertility, Garham, Kieffer, Old Home, Passe Crasanne, Pitmaston Duchesse sayılabilir. Çeşitli derecelerde uyumsuzluk gösterenlere de Williams, B. .clairgeau, B. Bosc, Clapp Favorite, Eldorado, Epine du Mas, Max Red Bartlett, Seckel, Winter Nelis örnek verilebilir. Yerli

armutlardan Mustafa Bey ve bir ölçüde de Ankara armudu, ayva A anacı ile iyi uyuşma göstermemektedir.

Aşıldığı zaman ayva ile aşı uyuşmazlığı gösteren armut çeşitlerini, ayva anacı üzerinde yetiştirmek için bir ara anacın kullanılması gerekir. Bunun için ayva anacı üzerine, önce bu anaçla iyi uyuşma gösteren bir armut çeşidi aşılır. Daha sonra bu fidana, yani armut sürgünü üzerine, çoğaltılması istenen armut çeşidi aşılır. Ayva üzerine aşılana armut, anaç olarak kullanılmış olur. Böylece yeni bitki, 3 farklı bitki parçasından teşekkül eder. Ara anaç olarak Limon, Akça; B. Hardy, B. d'Amanlis, Fertility, Nouveau Peitau; Old Home ve Passe Crassane kullanılabilir. Old Home ara anacına sahip ağaçlar, B. Hardy ara anaçlı olanlara göre daha çok meyve verirler. Fransa'da elde edilmiş BA 29 ayva klonu ile Williams armudunun iyi uyduğu bildirilmektedir.

Yurdumuzda Ayva A anacı kullanılması yaygın değildir. Ülkemizde daha çok yerli ayvalar anaç olarak kullanılmaktadır. Ayvanın, armut anacı olarak ülkemizde kullanılması 20. yüzyılın ikinci yansında başlamıştır.

Ayva, genellikle toprak nemine karşı toleranslıdır. Soğuk ve kirece hassas, nematoda dayanıklıdır. Besin maddelerince zengin, kumlu-killi, sıcak topraklardan hoşlanır. Toprağın pH'sı nötr veya hafif asit olursa, iyi sonuç verir. Fazla kireçten zarar görür. % 8'e kadar total kirece dayanır. Alüvyal toprakları da sever. Ayvaya aşılı armut ağaçlarının iyi gelişip gelişmemeleri, büyük ölçüde toprağın kalitesine bağlıdır. Diğer anaçlara göre daha kaliteli meyve verirler. Odun çeliği ve tepe daldırması yoluyla çoğaltılırlar.

Armut çöğürü: Ülkemizde, Avrupa'da ve A.B.D'de *Pyrus communis'in* çöğürleri anaç olarak kullanılır. Bu türün çöğürleri armut için kuvvetli bir anaçtır. Kuraklığa ve fazla toprak nemine toleranslıdır.

Değişik toprak tiplerine uyum sağlar. Kök çürüklüğü hastalığını yapan *Armillaria mellea* mantarına oldukça dayanıklıdır. Anaç elde etmek için Williams, B. Hardy, Winter Nelis, B. d' Anjou gibi kültür çeşitlerinin tohumları kullanılır. ABD'de Williams, Winter Nelis ve B. d' Anjou armutlarının tohumları çok kullanılır. Özellikle Williams (Bartleti) ve Winter Nelis'in yozları hem aşı uyuşması, hem de oldukça ağır topraklara uyumu yönünden değerli bulunmuştur. B. Hardy gibi ara anaç olarak kullanılan Old Home armudunun yozları, armut ateş yanıklığına (*Erwinia amylovora*) dayanıklıdırlar. Derin, geçirgen ve tınlı topraklar için uygundurlar.

Batı Anadolu'da armut anacı olarak yabancı armutlardan *Pyrus amygdaliformis* de kullanılmaktadır. Bu tür, çöğür elde edilerek aşılmasından daha çok, Batı Anadolu' da kendiliğinden büyümüş yabancı ağaçların aşılması yoluyla üretimde kullanılmaktadır.

Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*): Anadolu'nun önemli bir türüdür. Özellikle Orta Anadolu'da yayılmıştır. Meyveleri pişirilerek yenir. Anaç olarak değeri, kurak iklim ve toprak koşulları ile kireçli, zayıf topraklara uyum göstermesinden kaynaklanmaktadır. Orta Anadolu'da ve geçit bölgelerindeki armut üretimi bu anaç sayesinde yayılmıştır. Derin köklü ve genel habitusu itibariyle tamamen kserofit bir bitki görünümündedir. Orta kuvvette bir anaçtır. çoğu armut çeşitleri ile iyi uyuşur. Derin ve kuru topraklarda doğal olarak yetişir.

Diğer armut türleri: Pyrus calleryana, Erwinia amy'tovora'nın neden olduğu armut ateş yanıklığına; *Pyrus ussiriensis* soğuğa ve kısmen de ateş yanıklığı hastalığına dayanıklı olması nedeniyle, ABD'de kullanılmaktadır. Armut ağacı büyük meyve ağaçlarından birisidir. Bodur bir armut anacı, bodur bir elma anacından daha büyüktür. Yaklaşık olarak yarı bodur bir elma anacı büyüklüğündedir. Ayva, bodur armut ağaçları elde etmek için kullanılan standart bir anaçtır. Bununla birlikte, ayva anaçlarının kök sistemleri yüzlek olduğu için, çok şiddetli rüzgarların etkisiyle ağaçların devrilme olasılığı bulunmaktadır. Bu nedenle armut yetiştiriciliğinde ayva anaçları her zaman önerilmemektedir. Ayrıca, ayva anacı üzerine aşılı armutlar düşük sıcaklığa ve ateş yanıklığı hastalığına duyarlıdır. Armutun bodurlaştırıcı yeni anaçları, OHxP (Old HomexParmingdale) serisi anaçlarıdır. Bu anaçlar, 1992 Yılında Willow Drive Nursery tarafından tescil ettirilmiştir. OHxP serisi anaçlarını, Daybreak Nursery ve Oregon Üniversitesi geliştirmiştir. Yarı bodur olan bu anaçlar, ateş yanıklığına ve diğer birçok önemli armut hastalığına dayanıklıdır. Ayrıca, üzerlerine aşılı çeşitler erken (3-4 yaşında) meyveye yatar. Bu anaçların en çok kullanılanları şunlardır;

OHxF 333: Armut ağacını standart büyüklüğünün 2/3'ne kadar bodurlaştırabilir. Yaz budamaları ile ağacın boyu kontrol edilerek daha da azaltılabilir. Üzerine aşılı çeşidi erken meyveye yatırır. Verimli bir anaçtır. Kış soğuklarına, ateş yanıklığına ve kök çürüklüğüne karşı oldukça dayanıklıdır. Kök urlarına orta derecede dayanır.

OHxF 87: OHxP serisi anaçlar içinde üzerine aşılı çeşidi en erken meyveye yatıran anaçtır. Ağacın büyümesi kontrol edilebilir. Bu nedenle Williams ve OHxP 97 çöğürlerine göre biraz daha sık dikilebilir.

OHxF 97: Standart büyüklükte armut ağaçları oluşturur. Ancak büyümesini kontrol etmek oldukça zordur. Bu anaç; verimli, kuvvetli, toprağa bağlantısının iyi olması ve üzerine aşılı çeşitleri erken meyveye yatırması gibi olumlu özellikleri nedeniyle, yetiştiriciler tarafından çok tercih edilir.

Armut çeşitlerinin aşıyla çoğaltılmasında kullanılan anaçlar, meyve kalitesi yönünden sıralanacak olursa, yüksek kaliteden düşüğe doğru ayva, yabani armut ve ahlat şeklinde sıralanırlar.

Vejetasyon döneminin kısa olduğu, kış mevsiminin soğuk veya yağışlı geçtiği yerlerde tohumlar ilkbaharda tohum tavalara ekilir. Çimlenmeyi kolaylaştırmak için tohumların, sonbaharda ve kış aylarında 0-5°C'de 60-90 gün kadar katlamaya alınması önerilir. Çöğürler tavalarda bir yıl kadar büyütülür. Ertesi yıl kış dinlenme döneminde bunlar tavalardan aşı parsellerine şaşırtılır. Şaşırtma sırasında çöğürler sıra arası 80-120 cm, sıra üzeri 10-12 cm olacak şekilde dikilirler. Şaşırtmayı izleyen ağustos ayında durgun "T" göz aşısı yöntemi ile aşılanırlar.

Eğer anaç olarak ayva kullanılacaksa, ayva çelikleri, bölgenin özelliğine göre kış dinlenme döneminde doğrudan aşı parsellerine dikilir ve burada köklendirilir. Köklenen ve sürgün oluşturan çelikler, dikimi izleyen ağustos ayında durgun "T" göz aşısı ile aşılanır.

Eğer bölgenin vejetasyon süresi kısa ise, tohum ekiminde olduğu gibi çelikler önce kış dinlenme döneminde çelik tavalara dikilir. Burada bir yıl süreyle gelişen çelikler, ertesi yıl kış dinlenme döneminde aşı parsellerine sıra arası 80-120 cm, sıra üzeri 10-12 cm aralıklarla şaşırtılırlar. Şaşırtma işlemi izleyen ağustos ayında aşılanırlar.

7. AYVA BAHÇE TESİSİ

Türkiye'de kapama armut bahçelerinin kuruluşu çok yenidir. Son zamanlara kadar üretimin büyük bir kısmı, karışık bahçelerden, tarla içerisindeki veya kenarındaki dağınık haldeki ahlat veya yabancı armutların aşılanmasıyla elde edilen ağaçlardan ve nihayet bağlar içerisinde aynı şekilde yetiştirilmiş ağaçlardan sağlanmaktaydı. Kısaca armut ağaçları, bulunduğu bölgenin önemli bitki türleriyle karışık olarak yetiştirilmekte ve bu nedenle ikinci plana itilmekteydi.

Kapama armut bahçeleri iki şekilde kurulur. Klasik sistemde ağaçların sıra arası ve sıra üzeri mesafeleri daha geniş tutulur. Ağaçlar arasındaki mesafe kullanılan anaca, toprağın yapısına, çeşidin büyüme gücü ve karakterine göre değişir. Dikim mesafesi, anaç armut çöğürü ise 6-10 m; ahlat veya *P. amygdaliformis* ise 5-7 m; ayva ise 3-4 m olmalıdır. Bahçeden iyi bir mahsul alabilmek için çeşitler, dölleyici çeşitleri ile birlikte dikilmelidir. Dölleyicinin esas çeşide olan uzaklığının en fazla 15 m olması önerilmektedir. Bahçeye dikilecek çeşitler aynı ekonomik değerde ise, çeşitler bahçeye kenar sıralar 2, orta sıralar 2-3-4 sıralı bloklar halinde dönüşümlü olarak dikilir. Eğer bahçeye 2 çeşit dikilecekse ve çeşitlerden birisi daha önemliyse, 9 ağacın ortasına bir dölleyici çeşit gelecek şekilde dikim yapılmalıdır. Bu yerleşim şeklinin tozlanma açısından daha uygun olduğu ileri sürülmektedir. Çeşit sayısı ikiden fazla ise, birbirini dölleyecek çeşitler yan yana gelecek şekilde, dörtlü bloklar halinde dikilebilir.

Sık dikim yöntemiyle yapılan yetiştirmede anaç olarak, bodur gelişmesi nedeniyle, ayva üzerine aşılı fidanlar kullanılır. Sıra arası mesafe 3-4 m, sıra üzeri de 1-2 m olacak şekilde fidanlar dikilir. Bu tip yetiştirmede, birisi esas, diğeri dölleyici olarak 2 çeşit dikilecekse, bahçe 4 sıra esas çeşit, 1 sıra dölleyici çeşit olacak şekilde kurulur. Çeşitler aynı değerde ise, her biri 4 sıralı bloklar halinde yan yana dikilir. Ancak, arazi kenarına aynı çeşit 2 sıradan fazla dikilmemelidir.

Düzenli kapama armut bahçeleri, genellikle bir yaşında aşılı fidanlarla kurulur. Fidanlar kış dinlenme döneminde bahçeye dikilir.

8. ARMUT BAHÇELERİNDE YILLIK BAKIM İŞLEMLERİ

Toprak işleme

Su ve rüzgar erozyonunun olduğu bölgelerde, daimi veya geçici örtülü toprak işleme yöntemi kullanılır. Örtü bitkisi sayesinde toprağın taşınması engellenmeye çalışılır. Fazla meyilli arazilerde (% 5 veya daha fazla) ise teraslama yapmak gerekir. Erozyon tehlikesi ve yeterli yağışı olmayan yerlerde bahçe toprağı, bir yıl içerisinde genellikle dört farklı zamanda işlenerek, yabancı otlardan temizlenir ve havalandırılır. Sonbaharda hasattan sonra, ekim ve kasım aylarında, toprak çift yönlü sürülerek işlenir. Bu işlemede toprak tezekli bırakılır. İşleme derinliği 15-20 cm kadardır. Toprağı sürmeden önce eğer çiftlik gübresi verilecekse, bu gübre toprak yüzeyine yayılır, sonra toprağı işlemek suretiyle gübre toprağı gömülür. İklim ve toprağın tava gelme durumuna bağlı olarak şubat sonu veya mart ayında, toprak ikinci defa yine iki kat sürülür. Sürme derinliği sonbahardakine göre daha az olup, 10-15 cm kadardır. Pulluğun yanaşamadığı ağaçların dipleri bel veya çapa ile işlenir. İkinci toprak işleme sırasında, eğer varsa örtü bitkileri toprağı gömülür. İlbaharda yabancı otlar hızlı bir şekilde büyüdüğünden, bahçeler kısa süre içerisinde yeniden otlanır. Bu nedenle, bölgeye göre değişmek üzere mayıs veya haziran ayında bahçe, ilkbahar başında olduğu gibi üçüncü defa sürülür. Diskaro veya tırmık geçirilerek, toprak yüzeyi düzeltilir ve sulama kanalları açılır veya boruları döşenir.

Sulanan bahçelerde yaz mevsiminde yeniden yabancı otlar gelişir. Böyle bir durumda eğer toprak sürülürse sulama sistemi bozulur. Bunların yeniden yapılması gerekir. Damla sulama yapılıyorsa; boruların toplanması ve sürümden sonra tekrar yerleştirilmesi gerekir. Bu işler masrafi arttırır. Bu nedenle, toprağı sürme yerine ot biçmekle yetinilebilir veya yabancı ot ilaçları atılarak, otların gelişmesi önlenir.

Armut ağaçlarının dağınık olarak yetiştirildiği yerlerde ise, ağaçların dipleri taç izdüşümü kadar veya daha geniş bir yüzey olacak şekilde, yılda birkaç kez işlenir.

Sulama

Yıllık yağışın yeterli olmadığı yerlerde ayva üzerine aşılı armut ağaçları, iklim ve toprak koşullarına göre değişmekle beraber, genellikle mayıstan eylül ayı sonuna kadar olan süre içinde sulanır. Sulama, ağaçların isteklerine göre 10-20 gün aralıklarla yapılır. Kumlu ve süzek topraklarda, iki sulama arasındaki süre daha kısa tutulur. Buna karşılık, toprağın su tutma kapasitesi arttıkça, iki sulama arasındaki süre uzatılır. Armut çöğürüne aşılı ağaçlar, daha seyrek olmak koşuluyla, ayvalara aşılı olanlar gibi sulanmak isterler. Ahlata aşılı olanların su ihtiyacı daha azdır. Ahlat anacı, esasen sulama olanağı olmayan yerlerde kullanıldığından, bu anaca aşılı ağaçlar sulanmadan da yetiştirilebilir.

Sulama, meyve kalitesini yükseltir. Ağaçların vegetatif gelişmeleri üzerine olumlu etki yapar. Bununla beraber, fazla sulanan kışlık armutların depolarda muhafaza süreleri kısalmır. Sulanmayan veya ahlata üzerinde yetişen ağaçların meyveleri daha küçük ve kumlu olur. Ayrıca bunlarda şekil bozuklukları da artar. Yüksek toprak ve hava nemi, meyvelerin düzgün şekilli olmasını sağlar.

Gübreleme

Armut ağaçlarının sağlıklı büyümesi ve iyi mahsul vermesi için gübreleme yapılmalıdır. Armut bahçelerinin gübrenmesinde çiftlik gübresi, yeşil gübre bitkileri ve yapay gübreler kullanılır. Çiftlik gübresi, bir yandan bünyesinde bulunan humus sayesinde toprağın fiziki yapısını düzeltir. Diğer yandan da toprağa azot, fosfor ve potasyum gibi besin elementlerini kazandırır. Bu nedenle, armut bahçelerine 3 veya 4 yılda bir sonbaharda, dekara 3-4 ton hesabıyla çürütülmüş çiftlik gübresi verilmesi önerilir. Gübre sonbaharda bahçe içerisinde dağıtılır ve bekletilmeden sürülerek toprağa gömülür. Eğer gübre uzun süre toprak üzerinde tutulursa, besin maddeleri yönünden fakirleşir.

Armut bahçelerinde çiftlik gübresi, yeşil gübre gibi doğal gübreleri desteklemek için, yapay gübreler de kullanılır. Bu amaçla, en fazla kullanılan gübreler azot (N), fosfor (P) ve potasyum'lu (K) gübrelerdir.

Verilecek gübre miktarı; toprağın yapısına, ağaçların yaşına, gelişme durumlarına ve alınan mahsul miktarına göre değişir. Bahçeden alınan toprak ve yaprak örneklerinin analiz sonuçlarına göre verilecek gübre miktarının ve çeşidinin saptanması en doğru yoldur. Dekarından 2 ton meyve alınan bir armut bahçesine, saf olarak 10.5 kg N₂, 6.3 kg P₂O₅ ve 11.2 kg K₂O verilmesi önerilmektedir. Bu miktarlar yaklaşık 32 kg amonyum nitrat, 31-39 kg süper fosfat, 21-23 kg potasyum sülfat gübrelerine eşdeğerdir. Toprağın özelliğine ve

ağaçların gelişmesinde meydana gelen aksaklıklara göre, diğer besin elementlerine sahip gübreler de kullanılır.

Budama

Geniş aralıklarla kurulmuş bahçelerde, genç armut ağaçlarına goble veya değişik doruk dallı şekillerden biri verilebilir. Sık dikim yönteminde ise genellikle palmet taçlandırma şekli uygulanır. Bu yöntemde dalların sıra üzerine doğru gelişmesi sağlanır ve ağaçların fazla yükselmesine izin verilmez.

Yetişkin armut bahçelerinde her yıl hafif bir budamanın yapılması gerekir. Önce kurumuş, kırılmış, hastalıklı dallar, eğer tacın şekli bozulmayacaksa, dalın dibinden; bozulacaksa bir yan dal üzerinden kesilir. Sıkışıklık yapan dallardan konumu iyi olmayanlar kesilerek, ağacın tacının iç kısmının iyi ışık alması ve havalanması sağlanır. Fazla yükselen dallar belli yükseklikten, genellikle bir yan dal üzerinden kesilir. Bazı dallar aşağıya doğru kıvrılır. Tacın çatısının sağlamlığını arttırmak için, farklı ana dallar üzerindeki bazı genç dallar karşılıklı olarak birbirine bağlanır. Sıkışıklık yapan bazı obur dallar dibinden kesilir. Tacın alt ve orta kısmındaki sürgünlerde uç alma uygulanarak, meyve dalcıklarının oluşumu teşvik edilir. Yetişkin ağaçlardaki çok yaşlı meyve dalları kesilerek, aşırı meyve yükü önlediği gibi, yeni dalların oluşması da sağlanmış olur.

Meyve Seyreltmesi

Verimin çok olduğu yıllarda yapılır. Bir çiçek hüzmesinde 1 veya 2 meyve kalacak şekilde meyveler seyreltilir. Meyve bırakılan hüzmeler arası mesafe, meyve iriliğine göre 10-20 cm arasında değişir. Seyreltme elle ve haziran dökümünden sonra yapılır. Seyreltme sayesinde meyveler çeşide özgü iriliğe ulaşır ve kaliteleri yükselir.

Herek Verme (Herekleme)

Hasat zamanı yaklaştıkça, meyvelerin hacmi ve ağırlığı artar. Dallar meyve yükü ile aşağıya doğru eğilmeye başlar. Daha ileri hallerde dalların bazıları kırılır. Dal kırılmalarını önlemek için, eğilen dalların altına çatal destekler konur. Bu desteklere herek adı verilir.

Hasatönü Dökümü ve Önlenmesi

Büyük armut bahçelerinde, meyvelerin tamamını kısa sürede toplamak mümkün olmayabilir. Bu durumda, dala tutunması zayıf olan çeşitlerde, hasat öncesi meyve dökümleri görülür. Özellikle Williams armudu ağaçlarında, bu gibi dökümlere çok sık rastlanır. Dökümleri önlemek için, hasat öncesinde, meyve dökümü çok az görülmeye başladığında, ağaçlara naftalen asetik asit (NAA), naftalen asetamid (NAD) gibi bitki büyüme

düzenleyicileri, 10-20 ppm (1 ton suya 10-20 g) konsantrasyonlarında atılır. Böylece, meyve dökümleri 10-14 gün kadar geciktirilebilir.

9. ARMUT'TA HASAT, DEPOLAMA VE VERİM

Hasat

Armut meyveleri elle hasat edilir. Meyveler saplalarıyla beraber koparılır. Toplanan meyveler, içerleri astarlanmış sepetlere yavaşça konulmalı ve sepetler boşaltılırken de meyvelerin zedelenmemesine özellikle dikkat edilmelidir. Hasat, yazlık armutlarda sabah erken saatlerde, güzlük ve kışlık armutlarda meyvelerin üzerindeki çiğ kuruduktan sonra yapılmalıdır. Bir ağaçtaki meyvelerin tamamı, bir kere de veya olgunlaşma homojen değilse 2-3 kere de hasat edilmelidir.

Hasat zamanının saptanmasında; meyve kabuğunun zemin rengi, meyvenin daldan ayrılma kolaylığı, meyve eti sertliği ve çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre dikkate alınır. Armutlarda, genel olarak meyve kabuğunun zemin rengi yeşildir. Starkrimson, Max-Red Bartlett gibi pek az çeşitte kabuk rengi kırmızıdır. Hasat, genel olarak kabukta açık yeşil renk teşekkül ettiği zaman yapılır. Akça, Mustafa Bey gibi yazlık çeşitlerde hasat gecikirse, yani kabuk rengi açık sarıya dönerse, meyvelerin yeme kalitesi bozulur. Bu nedenle, özellikle yerli yazlık çeşitlerde hasat geciktirilmeden, erken olum döneminde yapılmalıdır.

Meyvelerin daldan kopma durumu da bir belirti olarak kullanılabilir. Meyve avuç içine alınarak, hafif bükülür ve yukarıya itildiği zaman meyve dalcıktan ayrılırsa, hasat zamanının geldiği anlaşılır.

Meyve eti sertliği, armutların hasat zamanının belirlenmesinde iyi bir ölçüdür. Meyve eti sertliği üst sınırı geçerse, meyvelerin ham olduğu; sınırın altına düşerse, meyvelerin fazla olgun olduğu anlaşılır. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre bölgelere, yıllara ve çeşitlere göre değişir. Ancak, aynı yerde uzun yılların ortalaması alınır, bu da hasat zamanının saptanmasında kullanılabilir.

Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre, yerli çeşitlerimizden Akça armudunda 73 - 83, Ankara armudunda 150-165 gün olarak saptanmıştır.

Güzlük ve kışlık çeşitler ağaç olumunda hasat edilir. Bunlar, bir süre bekletildikten sonra yeme olumuna ulaşırlar. Yazlık çeşitler ise ağaç ve yeme olumuna, ağaç üzerindeyken ulaşırlar

Depolama

Armut meyveleri, elma meyvelerine göre daha çabuk su kaybederler. Bu nedenle, soğutmasız depolarda uzun süre muhafaza edilemezler. Meyvelerin depolama süresi; çeşide,

meyvenin toplanma zamanına ve depolama şekline göre değişir. Depolama sırasında, güzlük ve kışlık armutlarda Botrytis cinerea tarafından meydana getirilen gri küf ve Penicillium spp. 'nin oluşturduğu mavi küfe çok sık rastlanır.

Armut meyvelerinin depolama sıcaklığı birçok çeşitte 0-1°C arasındadır. Depo neminin ise %90 olması önerilmektedir. Soğuk hava depolarında, Williams 3 ay, B. Hardy, D. du Comice 2-3 ay, Winter Nelis 6-7 ay, Ankara ve Deveci armudu 6 ay kadar saklanabilir. Depodan çıkarılan meyvelerin yeme kalitesini kazanması için, 15-18°C'de birkaç gün bekletilmesi gerekir.

Verim

Armut ağaçlarının verimleri üzerine, kullanılan çeşit, anaç, ekolojik koşullar, bakım ve döllenme koşulları etki eder. Armut çöğürü ve ahlata aşılı ağaçlar 4.-7. yıldan itibaren meyve vermeye başlar. Meyve miktarı 15-20 yaşına kadar artar. Bu yaştaki ağaçtan ortalama 50-70 kg mahsul alınır. Ağaçlardan alınan meyve miktarı 20-50 yaş arasında hemen hemen aynı kalır. Bundan sonra azalmaya başlar.

Ayva anacına aşılı armut ağaçları 3. veya 4. yıldan itibaren meyveye yatarlar. Bu ağaçlar 10-15 yaşları arasında tam verime ulaşırlar. Bu yaştaki ağaçlar, uygun ekolojik ve bakım koşulları altında ağaç tacının büyüklüğüne bağlı olarak ortalama 30-60 kg meyve verirler. 20 yaşından sonra verim azalır. Ayva anacına aşılı armut ağaçlarının ömrü 30 yıl kadardır.

Ayva üzerine aşılı bir ağaçtan alınan meyve miktarı, yabani armut veya ahlata aşılı olanlara göre azdır. Ancak ayva anacının kullanıldığı bahçelerde, bir dekarlık alana dikilen fidan sayısı çok daha fazladır. Ağaç sayısı dikkate alındığında, bir dekardan alınan meyve miktarı, ayva anacına aşılı fidanlarla kurulmuş bahçelerin lehine olur. Ayrıca, meyvenin hemen hemen tamamı kalitelidir. Başka bir deyişle, iskarta meyve miktarı çok azdır. Diğer taraftan, bu ağaçların daha erken meyveye yatması, daha kaliteli meyve vermesi, iskarta meyve miktarının az olması ve ağaçların küçük olmasından dolayı budama, hastalık ve zararlılarla mücadele, hasat işlerinin daha kolay ve daha sağlıklı yapılması da ayva anacının diğer avantajlarıdır.

10. ÖNEMLİ AYVA HASTALIK VE ZARARLILARI

Armut ağaçlarında virüsler, bakteriler, mantarlar ve böcekler tarafından çeşitli zararlar meydana getirilir. Bunlarla gereği şekilde mücadele yapılmazsa, bazı hallerde mahsulün tamamı yok olabilir ve hatta ağaçlar kuruyabilir.

Hastalıklar

Armut Ateş Yanıklığı: Armutun en önemli hastalıklarından birisidir. Yirminci yüzyılın son on yılı içersinde yurdumuzda çok yayılmıştır. Bir bakteri hastalığıdır. Bakterinin adı *Erwinia amylovora'* dır. Hastalık ilkbaharda sürgün uçlarının kurummasına neden olur. Sürgünler önce kahverengi, sonra da siyah renk alır. Sürgünün uç kısmı aşağıya doğru kıvrılır. Sürgün, üzerindeki yaprak ve küçük meyveleriyle birlikte kurur. Bakteri gövde ve kalın dallarda da zarar yapar. Oradaki dokuyu tahrip ederek, dalları kurutur. Kieffer, Seckel, Winter Nelis ve Duchesse d'Angouleme, Moonglow, Magness, Maxine, Potamac, Warren, Rood, Monterrey, Fan Stil, Shinko, Ishii Wase, Shinko, Kikisui, Tsu Li ve Ya Li çeşitleri bu hastalığa oldukça dayanıklıdır.

Mücadelesi: Bu hastalıkla mücadele oldukça zordur. Hastalıklı dallar, sağlam dokunun başladığı kısımdan itibaren 20 cm aşağıdan kesilir ve yakılır (35). Budamada kullanılan çeşitli aletler dezenfekte edilerek kullanılmalıdır. Hastalığa şiddetli yakalanmış ağaçlar, dipten kesilerek yakılır. Çevrede bakteriye konukçuluk yapan ateş dikeni, dağ muşmulası, akdiken gibi bitkiler varsa, bunlar da sökülüp yok edilir. Hastalıklı bahçelerdeki arı kovanları, hastalığın yayılmasını önlemek için kaldırılır. Budama işleminden sonra, dinlenme döneminde ağaçlar % 2 'lik Bordo bulamacı ile ilaçlanır. Tomurcuklar kabardığında Yine % 2 'lik Bordo bulamacı ile ağaçlar ikinci defa ilaçlanır. Üçüncü ilaçlama çiçeklenmeden sonra, ilk enfeksiyonlar görülünce, % 0.4 konsantrasyonunda hazır bakırlı ilaçlarla yapılır. Bu ilaçlama, enfeksiyonların durumuna göre 3-4 kez tekrarlanır. İlaçlama dönemlerinde görülen enfeksiyonlu sürgünler kesilerek yok edilir.

Karaleke hastalığı: Bir mantar hastalığıdır. Etmeni *Venturia pirlna* isimli bir mantardır. Karaleke hastalığı armut ağacının yapraklarında, çiçeklerinde, meyvelerinde ve dallarında zarar yapar. En önemli zararı yaprak ve meyvelerde meydana gelir. Yaprığın her iki yüzünde önce koyu zeytin yeşili ve kadifemsi lekeler oluşur. Sonra, bunlar koyu kahverengi veya siyaha dönüşür. Daha sonra lekeler nekrotik bir hal alır. Meyveler üzerinde de siyaha yakın lekeler meydana gelir. Lekeler zamanla büyür, kahverengileşir ve suberinleşir. Ham meyvelerde lekelerin bulunduğu kısımlarda çatlamalar olur. Dallarda kanser tipi yaralar meydana gelir. Hastalığın etkisiyle çiçekler esmerleşir. Bulaşma çok şiddetli olursa, sürgün kurumaları meydana gelir. Meyveler gelişmez ve zamanla dökülür. Büyümeye devam eden bulaşık meyvelerde şekil bozuklukları meydana gelir.

Mücadelesi: Hastalığın en önemli enfeksiyon kaynağı, yere dökülmüş hastalıklı yapraklardır. Hastalıklı dalların kesilmesi, hastalıklı yaprakların toplanması ve bunların beraberce yakılması gerekir. Bundan başka kışın, gözler kabarmaya başladığı zaman % 2' lik Bordo bulamacı veya % 50 bakır içeren preparatlardan birisi (bakır oksit 50 WP,

bakıroksiklorür 50 WP, bakır karbonat 50 WP gibi) % 0.8 dozunda ağaçlara atılır. Çiçeklerin beyaz rozet devresinde ikinci ilaçlama yapılır. Bu ilaçlama devresinde % 50 bakırlı bir preparat % 0.4 dozunda veya organik fungusitlerden birisi, prospektüsünde yazılı olduğu dozda, ağaçlar güzelce yıkanacak şekilde atılır. Üçüncü ilaçlama çiçek taç yapraklarının % 70-80'i dökülünce; dördüncü ilaçlama, 3. ilaçlamadan 10-15 gün sonra (meyveler fındık büyüklüğüne ulaştınca) yapılır. Mevsim yağışlı geçtiğinde, 10-12 gün sonra 5. ilaçlama yapılır. 3-5. ilaçlamalarda organik fungusitler kullanılır. Bazen 6. ve hatta 7. ilaçlama da gerekebilir.

Monilya hastalığı: Ülkemizde mumya hastalığı olarak da bilinir. Armutlardaki zararı daha çok meyvelerin depoda muhafazası sırasında meydana gelir. Bazı bölgelerde bahçelerde meydana gelen hastalık o kadar önemli olmayabilir. Armut meyvelerinde hastalığı *Sclerotinia fructigena* adı verilen mantar yapar. Meyveler üzerinde gribeyaz renkli sporelerden oluşan, aynı merkezli daireler görülür. Meyvenin içi çürür.

Mücadelesi: Bahçede ve ağaçta mumyalaşmış meyveler, kurumuş sürgünler, hastalıklı dal, yaprak ve çiçekler kesilip yakılmak suretiyle yok edilmelidir. Kimyasal mücadelede, meyvelerdeki zararını önlemek için, hasattan bir ay önce başlanıp, haftada bir defa olmak üzere Captan'lı ilaçlardan birisi kullanılır.

Zararlılar

Armut testereli arısı: Zararlının bilimsel adı *Haplocampa brevis'tir*. Zararını, çiçeklenme döneminden sonra oluşan küçük meyvelerde (nohut iriliğindeki meyvelerde) yapar. 10 çift bacağına sahip olan larvası, meyvelerin içini yer. Ergin dişiler, ilkbaharda yeni teşekkül etmekte olan meyvelerin çanak yaprakları altına yumurta bırakır. Yumurtadan meydana gelen larvalar, meyve içini yiyerek galeriler açar. Bunların meyve içinde oluşturduğu galeriler, elma iç kurdunun oluşturduklarından daha geniştir. Bir larva birkaç meyve de zarar yapabilir. Zarara uğrayan meyvenin dışında, ağzı siyah pislikle dolu bir delik görülür. Larvanın bacaklarından salgıladığı bir sıvı, tahtakurusununkine benzer bir koku yayar. Testereli arı zararı, elma iç kurdu zararından önce görülür.

Mücadelesi: Çiçek taç yapraklarının yaklaşık % 80'i döküldükten sonra endosülfan, azinphos methyl, parathion-methyl, fenthion, malathion etkili maddesine sahip ilaçlardan birisi tarifine uygun olarak atılır (Ek Çizelge 2). İlaçlamada uzun etkili ilaçlar kullanılırsa, elma iç kurduna karşı da faydalı olur.

Armut göz kurdu: Yaz başında, erginleri yaprak ve sürgünleri yemek suretiyle zarar yapar. *Anthonomus cinctus* adıyla tanınan böceğin dişileri, eylül ayında çiçek tomurcuklarının içine yumurtasını bırakır. Kış başlarında, bu yumurtalardan çıkan larvalar tomurcuğun içini

Yiyerek beslenir. Bütün gelişmesini tomurcuk içerisinde tamamlar. Larva tarafından yenilen tomurcukların dışında delikler görülür. Bu tomurcuklar açılmaz.

Mücadelesi: Larvalar tomurcuklar içerisinde bulunduğu için, kış ilaçlamaları başarılı olmaz. En uygun ilaçlama zamanı yaz uyku devresinden sonra, sonbaharda, yumurtlamadan önceki gıdalanma devresidir. Uygun ilaçlama zamanının saptanması için, böceğin uçuşları izlenmelidir. Böcekler görüldükten sonra (yaklaşık olarak eylül ayında), yumurta bırakmadan önce, omethoate, parathion-methyl, endosülfan, malathion, carbaryl etkili maddeye sahip ilaçlardan birisi, tarifine uygun olarak atılır (Ek Çizelge 2).

Elma iç kurdu: Yumuşak çekirdekli meyvelerin en önemli zararlısıdır. Elmadan başka, armut ve ayvada da önemli zararlar yapar. İlk kelebek uçuşu genellikle mayıs ayında görülür. Ergin dişi kelebek yumurtalarını yeni teşekkül eden meyvelere, yapraklara ve meyvelere yakın sürgünlere bırakır. Yumurtadan çıkan larvalar çeşitli yerlerden meyvelerin içerisine girerler. Meyvenin içinde, çekirdek evine kadar uzanan galeriler açarlar. Böcek zararına uğrayan meyvelerin dışında, ağzı kahverengi pislikle kaplı bir delik görülür. Zarar gören iri nohut büyüklüğündeki meyveler dökülür. Zararı yapan böcek *Carpocapsa pomonella* isimli bir kelebektir. İklim koşullarına bağlı olarak Yılda 2-3 nesil verir.

Mücadelesi: Elma iç kurdu ile mücadelede, öncelikle ağaçların altına düşen meyvelerin toplanıp yok edilmesi, bahçe sürümüne özen gösterilmesi ve ağaç gövdelerine haziran ayı başında oluklu mukavvadan tuzak bantlar sarılarak, bunlara gelen larvaların yok edilmesi gibi kültürel önlemlerin alınması gerekir. Bunların dışında biyolojik mücadele ile kitlesel tuzaklar da kullanılır. Bu zararlıyla kimyasal mücadelede en önemli nokta, mücadeleye doğru zamanda başlanması ve mücadelenin tekrarlanmasıdır. En iyi ilaçlama zamanı, ilk kelebek çıkışı saptandıktan 2 hafta sonradır. İlaçlamaya, pratik olarak çiçeklenmeden 4-5 hafta sonra veya meyveler fındık iriliğine ulaştınca başlanmalıdır. İlaçlamaya ergin çıkışına ve yoğunluğuna bağlı olarak 15-20 gün ara ile hasada 25-30 gün kalana kadar devam edilebilir. İlaçlamada omethoate'li, azinphosmethyl'li, fenthion'lu ilaçlardan biri, tarifine uygun olarak kullanılır.

Armut yaprağı emicisi (Armut psillidi): ilkbahar sonu, yaz başında genç yaprakların kıvrılmasına ve taze sürgünlerin siyahlaşarak ölmesine neden olur. Zararı yapan böcek *Psylla pirisuga'* dir. Armut yaprak emicisinin zararına uğrayan bitki kısımlarında bol miktarda tatlı ve yapışkan bir madde meydana gelir. Bu madde üzerinde saprofit mantarlar çoğalarak, fumajine neden olurlar. Yaprığın bütün yüzeyi siyah bir tabakayla örtülür. Böyle yapraklar asimilasyon yapamaz. Böceğin etkisiyle sürgün ve yapraklar zarar görür.

Mücadelesi: Tomurcukların kabarma devresinde, parathion methyl içeren ilaçlar kullanılır. Ayrıca, çiçek öncesi ve çiçek sonrası yeni sürgünlerin yapraklarında ikinci ve üçüncü dönem nimfterin görüldüğü devrede ilaçlama yapılmalıdır. Bu ilaçlamalarda methidathion, azinphos methyl ve phosalone'lu ilaçlar, tarifine uygun şekilde kullanılarak mücadele yapılır.