

BİBER

Orijin ve Tarihçe:

Amerika: Peru ve Çevresi

Avrupa (16.yy)

Osmanlı Devleti: (16.yy)

Asya (17.yy) (Hindistan-Çin)

Sınıflandırma

Familya: Solanaceae

Cins: Capsicum

Kültürü yapılan türler:

C. annuum L.: Meksika, Guatemala

C. frutescens L. : Peru, Bolivya

C. chinense Jack.: Amazon

C. pendulum (= *C. baccatum* var. *pendulum*)

C. pubescens Ruiz ve Pavon

Türlerarası melezleme şansı

Türler	F1	F2	GM
<i>C. annuum</i> X <i>C. frutescens</i>	-	-	-
X <i>C. chinense</i>	++	++	++
X <i>C. baccatum</i>	E	-	-
X <i>C. pubescens</i>	-	-	-
<i>C. frutescens</i> X <i>C. annuum</i>	+	+	+
X <i>C. chinense</i>	+	+	+
X <i>C. baccatum</i>	++	+	+
<i>C. chinense</i> X <i>C. frutescens</i>	+	+	+
X <i>C. annuum</i>	+	+	+
X <i>C. baccatum</i>	+	-	-
X <i>C. pubescens</i>	E	-	-
<i>C. baccatum</i> X <i>C. pubescens</i>	-	-	-

Türleri tanıyalım

Capsicum annuum L.

C. annuum var. *cerasiforme* (Kiraz biberleri)

Meyve çapı: 1-2.5 cm

Meyve rengi: kırmızı, sarı, mor

Acılık: Acı

Meyvenin bitkideki duruşu:

Dik veya hafif eğimli

Türleri tanıyalım

C. annuum var. conoides (konik biberler)

Meyve çapı: 2-2.5 cm

Meyve rengi: Çeşitli tonlarda

Acılık : Karışık

Meyvenin bitkideki duruşu: Dik

Türleri tanıyalım

C. annuum var. faciculatum (kırmızı salkım biberleri)

Meyve çapı: 0.5-1 cm

Meyve rengi: Kırmızı

Acılık : Acı

Meyvenin bitkideki duruşu:

Dik

Türleri tanıyalım

C. annuum var. longum (Uzun biberler)

Meyve çapı: 2.5-5 cm

Meyve uzunluğu: 7.5-40 cm

Meyve rengi: Sarı, yeşil, koyu yeşil

Acılık : Karışık

Meyvenin bitkideki duruşu: Sarkık

Türleri tanıyalım

C. annuum var. grossum (Dolmalık, iri köşeli biberler ,domates biberleri)

Meyve çapı: 2.5-10 cm

Meyve uzunluğu: 7.5-15 cm

Meyve şekli: Uzun- yuvarlak, silindirik, yuvarlak

Meyve kesiti: Kare, yuvarlak

Meyvedeki oda sayısı: 3-4

Meyve rengi: Sarı, yeşil, koyu yeşil

Acılık : Tatlı, orta acı, acı

Meyvenin bitkideki duruşu:

Dik veya Sarkık

Biber türlerinin taksonomik özellikleri

Türler	<i>C. annuum</i>	<i>C. frutescens</i>	<i>C. chinense</i>	<i>C. pubescens</i>	<i>C. baccatum</i>
Taç Yap.rengi	Beyaz	Yeşil-mor	Beyaz-yeşil	Mor	Beyaz
Taç Yap. leke	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok

Çiçek şekli	Yuvarlak	Yuvarlak	Yuvarlak	Yuvarlak	Yuvarlak
Anter rengi	Mavi-mor	Mavi	Mavi	Mor	Sarı
Kalikste diş	Var	Yok	Var	Var	Var
Toh. rengi	Krem-sarı	Krem-sarı	Krem-sarı	Siyah	Krem-sarı
Boğ.çiç.sayısı	1	1-3	1-5	1	1-2

Botanik özellikleri

Kök:

Kazık Kök+Saçak kök

Adventif kök oluşumu: Yok

Kök derinliği: 10-30 cm (% 70)

30-50 cm (% 25)

150 cm (% 2)

Kök miktarı: 450 kg yaprak+gövde + 3 kg kök/1 t meyve

Botanik özellikleri

Gövde:

Büyüme şekli: Dik

Gövde oluşumu:

6-7. yaprak sonra Çatallanma meydana gelir.

Dallanma şekli: Dikotomik (Çift çatallı)

Gövde boyu: 50 -100 cm (Açıkta)

1.5-2.0 m (Örtüaltı)

Gövde

Boğum ve boğum aralarından oluşur

Boğumlar köşeli, boğum arası yuvarlak

Bitki görünümü:

Yayvan-dik-çalı

Yaprak: Oval, kenarlar düz, Farklı iriliklerde

Çiçek

Çiçek tipi: Erselik

Çiçeğin yeri: Yaprak koltuğu

Çiçek formülü: S₅P₅A₆₋₇G₁

Taç yaprak rengi: Beyaz

Erkek organ rengi: Mavimsi-gri

Tozlanma şekli: Kendine ,% 7.5-37 Yabancı Tozlanma

Karpel sayısı:

Sivri biberlerde: 2

Dolmalık ve çarliston: 3-5

Meyvenin kısımları:

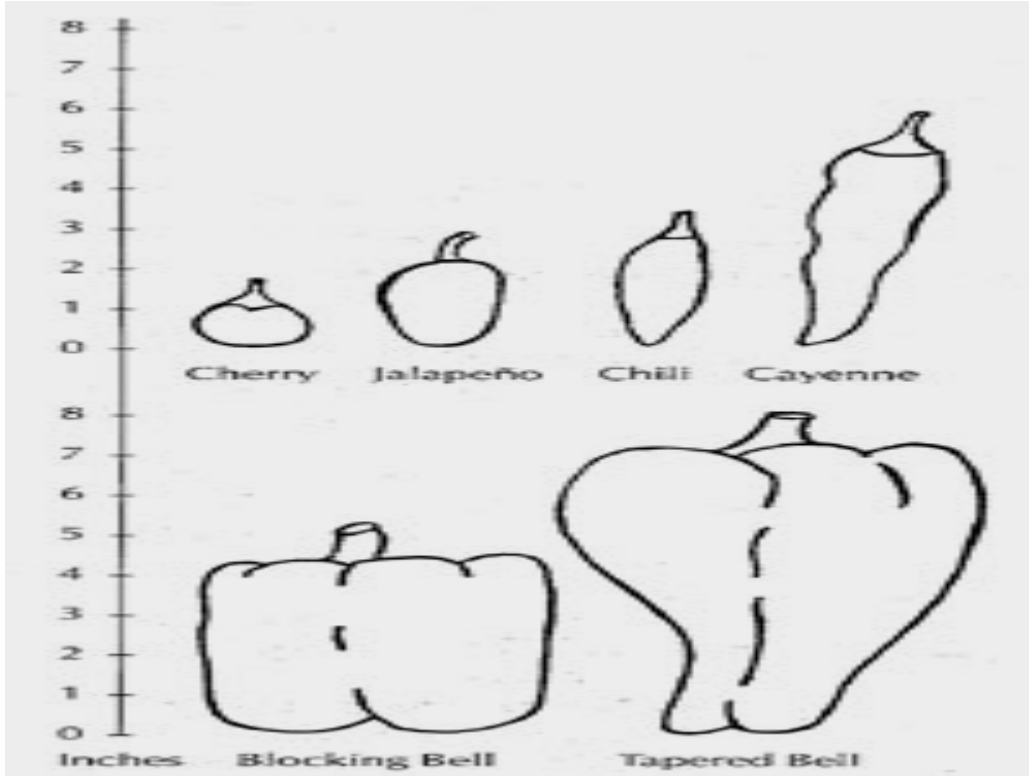
- Meyve sapı
- Kaliks
- Meyve duvarı
- Plasenta
- Tohum
- Septum

Meyve sapı: Düz

Omuzlu

Çökük

Meyve şekli



Meyve iriliği: 2-40 cm uzunluk/2-10 cm çap

Meyve rengi:

Ham meyve: açık sarı, sarı-yeşil, yeşil, koyu yeşil

Olgun meyve: koyu sarı, turuncu, kırmızı, kahverengi, mor

Acılık

Kaynağı: Capsaicin (% 0.2-0.8)=Alkoloid

Acılığın dağılışı:

AZ ACILIK FAZLA

Dış duvar - tohum- plasenta- meyve iç duvarı

C. annuum

C. frutescens

Düşük sıcaklık

Yüksek sıcaklık

Kalın meyve eti

İnce meyve eti

Kötü toprak koşulları

Kötü toprak koşulları

Su sıkıntısı-yok

Su sıkıntısı-var

Renk maddesi

Yeşil: Klorofil
Sarı, portakal: β -caroten, zeaxanthin, lutein
Kırmızı: Capsanthin+Capsorubyn

Tohum
Renk: Sarı, bej, tüysüz

İrilik: 3-4 mm/2.5-3 mm
Şekil: Disk şeklinde, üzeri girinti çıkıntılı
Tohum miktarı:
200 adet/meyve
1000 tohum ağırlığı:
5-6 g
1g'daki tohum sayısı:
150-180 adet

Ekolojik İstekler:

Sıcaklık

Gelişme Dönemi	Minimum	Optimum	Maksimum
Çimlenme	16	18-35	30
Fide Gelişimi	10	22-25	30
Çiçeklenme	10	15-25	35
Olgunlaşma ve renk	15	18-25	35

Biberde sıcaklığın çimlenmeye etkisi

Sıcaklık	5	10	15	20	25	30	35	40
Ç. Süresi	-	-	25	12.6	8.5	7.6	8.8	-
Sağlıklı Bitki	0	1	70	96	98	95	70	0

Düşük Sıcaklıklar ve Yüksek Sıcaklıklar:

- Bitki büyüme gelişmesinde yavaşlama
- Bitkide sararma ve kuruma (Y. Sıcaklık)
- Çiçek dökümü
- Partenokarp meyve oluşumu ve şekil bozukluğu
- Meyve boyunda kısıalma
- Sapa yakın kısımda antosiyen birikimi
- Renkte açılma

Sıcaklığın çiçek oluşumu ve meyve tutumuna etkisi

Sıcaklık (°C)	Çiçek sayısı	Meyve sayısı	% meyve tutumu
10-15	1	0	0
16-21	2.1	1.6	74
21-27	3.2	1.4	44.3
32-38	142	0	0

Işık : Düşük ve fazla ışık yoğunluğu ve şiddeti + sıcaklık

- Bitki boyunda uzama
- Çiçek dökümü

Nem : % 65-70 -- Nem: meyve kabuğunda çatlama

++ Nem : hastalık (Phytophthora capsici)

Toprak : İyi havalandırılan, tınlı, hafif killi+organik maddece zengin

Gece ve gündüz sıcaklıkları ile gün uzunluğunun 2 biber çeşidinde bazı özelliklere etkileri:

Gün uzunluğu	Özellikler	27-17 °C		22-12 °C		22-15 °C	
		Savitotcecei	Bastiton	Savitotcecei	Bastiton	Savitotcecei	Bastiton
24 saat	İlk tomurcuk oluşumuna kadar geçen süre	39	38	55	60		
	Bitki boyu	90	85	62	65		
	Ortalama meyve Sayısı	42	27	72	38		
	Meyve ağırlığı /Bitki	2175	1990	2140	2800		
	Anormal meyve oranı (%)	0	0	13	2.5		
16 saat	İlk tomurcuk oluşumuna kadar geçen süre	41	42	57	63		
	Bitki boyu	67	70	82	59		
	Ortalama meyve Sayısı	140	33	48	19		
	Meyve ağırlığı /Bitki	2400	2200	315	1870		
	Anormal meyve oranı (%)	0	0	100	13		
9 saat	İlk tomurcuk oluşumuna kadar geçen süre	49	55	59	65	44	52
	Bitki boyu	45	50	78	56	56	-
	Ortalama meyve Sayısı	26	25	15	8	12	16
	Meyve ağırlığı /Bitki	280	1640	340	415	304	180
	Anormal meyve oranı (%)	0	0	100	15	30	0

Sıcaklığın gün uzunluğunun 2 biber çeşidinde bazı özellikler üzerine etkileri (18.000 lüks in phtotron)

Gün uzunluğu	Özellikler	27 °C		22 °C		17 °C		12 °C	
		S	B	S	B	S	B	S	B
24 saat	İlk tomurcuk oluşumuna kadar geçen süre	33	41	35	46	46	44	80	44
	Bitki boyu	81	104	90	113	26	31	24	27
	Ortalama meyve Sayısı	15	**	64	6	103	20	17	11
	Meyve ağırlığı /Bitki	510	-	1.920	430	895	595	146	167
	Anormal meyve oranı (%)	0	-	0	0	80	63	100	100
16 saat	İlk tomurcuk oluşumuna kadar geçen süre	37	41	37	50	61	49	81	63
	Bitki boyu	60	160	100	117	34	35	14	21
	Ortalama meyve Sayısı	**	**	44	19	100	37	11	10
	Meyve ağırlığı /Bitki			1.435	1.220	1.925	1.130	90	130
	Anormal meyve oranı (%)			0	0	85	64	100	100
9 saat	İlk tomurcuk oluşumuna kadar geçen süre	41	55	41	55	72	47	150	105
	Bitki boyu	60	160	87	82	35	42	7	17
	Ortalama meyve Sayısı		**	26	23	19	14	2	1
	Meyve ağırlığı /Bitki			1.010	680	239	453	23	30
	Anormal meyve oranı (%)			0	0		71	100	100

S: Savitottececi

B: Bastiton

Tuzluluk : Duyarlı, + Tuz → çiçek dibi çürüklüğünü artırır.

Yetiştirme tekniği:

Çeşit Seçimi: Ülkemizde yetiştirilen biberler

- * Sivri biberler sarımsı yeşil, koyu yeşil,
15-25 cm uzunluk/ 1.5-2 cm çap
- * Çarliston: sarı , açık yeşil, koyu yeşil
15-18 cm uzunluk / 2.5 - 3 cm çap
- * Dolmalık: açık yeşil, koyu yeşil
7.5-10 cm uzunluk / 1.5 -2 cm çap
3-4 odalı, meyve eti ince

Toprak hazırlığı : Sonbahar derin sürüm (30 cm)
İlkbahar yüzlek işleme ve düzeltme

Ekim nöbeti:

♥ 4-5 yıl aynı yerde biber yetiştirilmemeli

♥ Biberden önce veya sonra domates, patlıcan , patates, tütün, hıyar yetiştirilmiş olmamalı

♥ Ekim nöbeti için lahana, kereviz, taze fasulye, salata-marul tercih edilebilir.

Tohum ekimi ve fide dikimi

Doğrudan ekim : 40-50 000 bitki/da → 400-450 g/da tohum ekilmelidir.

Ekim derinliği : 1.5-2.5 cm

Ekim zamanı : Toprak sıcaklığı 12-15 °C olduğu dönem.

Fide için ekim : 1000 tohum m² veya 3-5 g m² ,
5x5 cm aralıklarla m² 'den 400 fide elde edilir.

Ekim aralığı : 10-15 cm x 1-2 cm

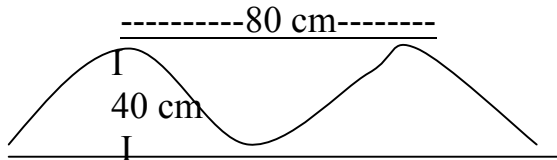
Şaşırtma : Gerekliyse 15-20 gün sonra çim yapraklı dönemde

Ekim zamanı : Mart-Nisan-Mayıs

Dikim yeri : Masura

Dikim aralıkları : Tek sıralı : 60 x 25-30-35-40 cm

Çift sıralı : 40-80 x 25-30x 30-40 cm



Bakım işleri

- ♥ **Kritik devreler :** 1. Kuvvetli vejetatif devre
2. Çiçeklenme
3. Meyve tutumu

♥ **Sulama İsteği:** 250-400 mm

ilk çiçek görünümü → sürgün ve meyve oluşumu

♥ Topraktaki nem düzeyini verime etkisi

Sulama	Verim		Verim farkı
	t/ha	%	
Sulamasız	18.8	100	0.0
TK'nin % 50'si	33.6	179	+ 14.8
TK'nin % 60'ı	45.5	242	+ 26.7
TK'nin % 70'i	53.9	287	+ 35.1
TK'nin % 80'i	55.8	297	+ 37.0

♥ **Sulama yöntemleri :** Sızdırma,- yağmurlama- damla

♥ **Çapa :** 1. çapa (20 gün sonra), 2. çapa : 1. çapadan 3-4 hafta sonra

♥ **Gübreleme :** Sonbaharda organik gübreleme

% 20 N, % 10 P₂O₅ % 15 K₂O, % 6 MgO

♥ **Askıya alma:** Serada uygulanır. 3-4 ana sürgün + 1-2 yapraktan sonra uçları alınış yan sürgünler, 2-3 haftada bir askıya sardırma işlemine devam edilir.

♥ **Budama:** Serada tek ürün yetiştiriciliğinde Aralık- Ocak aylarında yapılır. Ana gövde ve yan dallardaki yaşlı ve kurumuş sürgünler kesilir.

♥ Verimliliğin kontrolü

- İlk oluşan çiçek ve meyvelerin koparılması
- Genç dönemde fazla meyvelerin koparılması
- Uç alarak yeni sürgün oluşumunun uyarılması
- Ana dal sayısının azaltılması

♥ Hasat zamanı :

Dikim: Mart Nisan Mayıs

Hasat: Mayıs Haziran Temmuz

Hasat Dönemi : Mayıs-Ekim (4-5 ay)

♥ Hasat olumu:

Yeşim olum: Meyve tutumundan 10-15 gün sonra

Kırmızı olum: Meyve tutumundan 50-55 gün sonra

Hasat yöntemi : Elle yarı elle Makine

♥ Verim

Sivri biber 15-25 meyve /bitki 300-1200 g/bitki }
Dolma biber 12-16 meyve /bitki 2-2.5 kg /bitki } 2.5 t/da

♥**Paketleme** : Plastik torba (1-2-5-10-20 kg), karton kutu veya tahta kasa

♥**Muhafaza** : Üşüme sıcaklığı : > 7 ° C.

Muhafaza sıcaklığı : 8-9 °C 4-7 °C 1 hafta

12 ° C ve üzerinde olgunlaşma başlar ve düzensiz renk değişimi meydana gelir.

Biberlerde görülen fizyolojik kökenli hastalıklar:

☀ **Güneş yanıklığı**

Belirti : Gri-kahverengi leke → kuruma → Alternaria

Nedeni: Yüksek sıcaklık ve kuraklık, çeşit duyarlılığı

Çözüm : Aşırı ısınmayı önleme, sulama, sarkık meyveli çeşitleri tercih etmek

• **Kum zararı**

Belirti : Meyve, yapraklarda ve gövdede zedelenme

Nedeni: Kuvvetli rüzgarlar (Kumlu topraklarda)

Çözüm : Rüzgarkıran

• **Dolu zararı :**

Belirti Meyve ve yaprakta çukurluk, çiçek dökülmesi, genç sürgünlerin kırılması, meyve etinde yarılma,

• **Yaprak ve gövdede mantarlaşma:**

Belirti : Yaprak alt yüzeyinde → ince sarımsı leke → yeşil lekeler, üst yüzeyde dışa doğru büyüyen ve daha sonra mantarlaşan kallus, gövde dibinde küçük beyaz kallus gelişimi

Nedeni: Aşırı sulama, fazla nem, düşük ışık şiddeti

Çözüm : Sulama azaltılmalı, serada havalandırma yapılmalı ve ışık koşulları iyileştirilmeli

• **Meyve eti yarılması:**

Nedeni : Susuzluk periyodunun arkasından ani verilen

Çözüm : Düzenli sulama

- **Şekil Bozuklukları :**

Belirti : Aşırı büyüme, tohumsuz ve küçük meyve oluşumu (Özellikle dolma biberlerde), meyve içinde küçük meyve oluşumu

Nedeni: Herbisit ve hormon zararı, düşük gece sıcaklıkları, sağlıksız dölleme

Çözüm : Sağlıklı dölleme koşulları sağlama

- **Üşüme zararı :**

Belirti: meyvelerde şeffaf yüzeylerin oluşması, solgunluk, pörsüme, tohumlarda kahverengileşme ve siyahlaşma.