

TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLER YETİŞTİRİCİLİĞİ

Hazırlayan: Prof. Dr. Özlem TONÇER

Diyarbakır

- Bitkiler insanların hayatı için vazgeçilmez canlılardır. Besin, yakacak ve giyecek elde etmede insanlar bitkilerden büyük ölçüde yararlanmışlardır. Bitkilerin, hastalıkların tedavisi amacıyla kullanımlarının nasıl başladığı tam olarak bilinmese de, binlerce yıl boyunca biriken deneyimlerin giderek bir halk tıbbına dönüşmüş olduğu kesindir.

- Eski uygarlıkların deneyimlerinden köken alan çağımız eczacılığının temelleri yüzyıllar boyu olgunlaşmış ve modern bilim ve teknolojinin geliştirilmesi ile günümüzdeki şeklini almıştır.
- Fakat geçmişte olduğu gibi bugün de bu tür doğal kaynakların kullanımına devam edilmektedir. Doğanın sunduğu bu şifa kaynakları, insanoğlu onları yok etmediği sürece hizmet etmeye devam edecektir.

- Doğrudan doğruya bitkinin çeşitli kısımlarının veya onlardan elde edilen etkili maddelerin dahilen veya haricen insan ve hayvanlarda görülen hastalıkların tedavisinde kullanılmasına yarayan bitkilere **Tıbbi Bitki** denir.
- Kullanım amaçları: ilaç, parfüm, kozmetik, kişisel hijyen ürünleri, meşrubat, içecek, şekerleme, çiklet, herbal çay, esans, aromadır.

- Asırlardan beri gıda, baharat, çesni , tedavi gibi pek çok alanda kullanılan Tıbbi ve Aromatik bitkilerin önemi ve kullanım hacmi her geçen gün artmaktadır.
- Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre dünyada yaklaşık 20.000 bitki türü tıbbi amaçlarla kullanılmaktadır.
- Günümüzde tıbbi bitkiler piyasasının yıllık 60 milyar dolar civarında olduğu tahmin edilmektedir.
- Almanya (Hamburg), ABD (New York) ve Hong Kong, dünyada bitkisel droglar için başlıca ticaret merkezleridir.

- Modern tıp; ilaç ve kimya sanayiindeki olağanüstü gelişmelere rağmen, alternatif tedavi metotları ve tıbbi bitkilerle tedavi hala güncelliğini korumakta, hatta son yıllarda gelişmiş ülkelerde giderek artan bir ilgi görmektedir.
- Diğer taraftan geri kalmış ve gelişmekte olan ülkelerde 2.5 milyara yakın bir nüfus bilinen modern ilaçlardan yararlanamamaktadır.
- Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO), buralarda tıbbi bitkilerin kullanımını sadece ekonomik nedenlerle bu ilaçlara alternatif olarak düşünülmesini, bilakis kendi kültürü ve doğal kaynakları ile uyumlu bir sağlık teknolojisi geliştirmeleri ve gelişmiş ülkelere bağımlı olmaktan kurtulmaları açısından önemli bulmaktadır.

Tıbbi Bitkilerin Tarihsel Gelişimi

- Tıbbi bitkiler hakkında en eski kaynak/kitap M.Ö. 3700 yılında Çin hükümdarı **SHIN NONG** tarafından yazılmıştır.
- M.Ö. 3000 Sümerler
- M.Ö. 2000 Mısırlılar
- M.Ö. 900 Saba Kraliçesi zenginliğini baharatlardan elde ettiği vergilere borçludur.
- Babiller M.Ö. 6 ve 7. Yüzyıllarda ayinlerinde bu bitkileri kullanmışlardır.
- Yunanistan'da M.Ö. 470-500 yıllarında önemli hamleler yapılmıştır.

- Yunanlı **Dioskorides** M.Ö. 77-78'de "Materia Medica" adlı eserini yayınlamıştır.
- Romalı **Plinus** Historia Naturale isimli 37 ciltlik eserinin 12 cildini tıbbi bitkilere ayırmıştır.
- Modern Farmakognozinin temelleri **Galen** tarafından atılmıştır. Hastalarında kullandığı, kendisinin bulduğu ve formüle ilaçlar galenik preparatlar ismiyle bilinmektedir. Bu anlamdaki çalışmalarından ötürü eczacılığın babası olarak kabul edilir.
- Akdeniz bölgesini köken alan birçok bitki Orta Avrupa'da papaz okullarının bahçelerinde yetiştirilmiştir.
- M.S. 462 yılında Efes papaz heyeti tarafından aforoz edilen bir çok bilim adamı İran'a yerleşti.

- 
- **Ebu Bekir el Razi** M.S. 850-923 yıllarında tıbbi bitkiler listesi yayınladı.
 - **İbni Sina** Tıp Ansiklopedisi niteliğindeki “Kanun” isimli kitabı yayınlandı.
 - 16. Yüzyılda **Paracellus** farmasötik kimyayı-eczacılığın temellerini attı.
 - Matbaanın bulunması ile buluşların yazılması ve basılması kolaylaştı.

Tıbbi Bitkilerin tarihçesi

Kil tabletlerden elde edilen bilgilere göre Mezopotamyalılar hastalıklarının tedavisinde; tahıl, sebze, ağaç kısımları, baharatlar, çeşitli yabani otlar, örneğin; Çin tarçını (*Cinnamomum cassia*), mersin ağacı (*Myrtus communis*), şeytan otu (*Ferula asa-foetida*), kekik (*Thymus sp.*), söğüt (*Salix sp.*), armut (*Pyrus communis*), köknar (*Abies*), incir (*Ficus carica*), hurma (*Phoenix dactylifera*), haşhaş (*Papaver somniferum*), banotu (*Hyoscyamus*), meşe mazısı (*Gallae Quercinae*), nane (*Mentha*), Rezene (*Foeniculum vulgare*), Safran (*Crocus*), Adamotu (*Mandragora*), hardal (*Sinapis*) gibi bitkisel kaynaklardan yararlanmaktaydılar.

Hitit tabletlerinde kayıtlı reçetelerde adamotu, alıç, aksırıkotu, arpa, badem, banotu, buğday, defne, dişotu, hardal, haşhaş, kayısı, köknar, mazi, mersin, Meyankökü, safran, sarımsak, sedir, selvi soğan, üzüm, zeytin gibi Anadolu'da yetişen bitkiler yanında abanoz, myrrha, Mekke pelesengi, şeytanterisi gibi dış ülkelerden getirilen droglara da rastlanmaktadır.



Hipokrat ve onun ekolündeki hekimler bitkileri tedavi amacıyla kullanmışlardı. Ancak bugün Aspirin'in her derde deva biçimde kullanılması gibi o zaman da her şeye çare olduğu düşünülen bitkiler vardı. "Besinin ilacın, ilacın besinin olsun" deyişi ile bitkilerin önemi vurgulanmıştır. Hipokrat'ın kullandığı tıbbi bitkiler Hint veya Mısır tıbbındakilerle karşılaştırıldığında sayıca azdır bu bitkilerin 400'ünü belirlemiştir.

- Bunlardan bazıları;
- Absinthe (Acı pelinotu),
- Anthemis (Papatya),
- Asphodel (çiriş),
- Polygonum (kurtpençesi kökü) (dulavratotu)
- Daucus (yabani havuç),
- Chenopodium (kaz ayağı),
- Clove (karanfil),
- Cyclamen (siklamen),
- Cytisus (yernarı),
- Euphorbia (sütleğen),
- Allium (soğan),
- Teucrium (mayasıl otu)
- Anise (Anason),
- Aristolochia (Loğusa otu),
- Atriplex(tuz çalısı),
- Bryonia (Akasma kökü), Lappa
- Carduus benedictus (mübarekdiken),
- Centaurium (kantaron),
- Cinnamon (kafur),
- Coriander (kişniş),
- Dictamnus (gazelotu),
- Erica (funda, püren),
- Cassia (sinameki),
- Helleborus (noel gülü),

- Hyoscyamus (ban otu),
 - Isatis (çivitotu),
 - Malva (ebegümeci) ,
 - Mentha (nane),
 - Olea (zeytin),
 - Ruta (sedefotu),
 - Paeonia (şakayık),
 - Rhus (sumak),
 - Solanum (y. yasemini),
 - Thymus (kekik),
 - Viola (menekşe).
- Conium (baldıran),
 - Cinnamomum (tarçın),
 - Melilotus (tıbbi kokulu yonca),
 - Artemisia (yavşan),
 - Potentilla (beşparmak otu),
 - Ranunculus (düğün çiçeği),
 - Ricinus (hint yağı),
 - Crithmum (denizteresi),
 - Scilla (adasoğanı),
 - Rosmarinus (biberiye),

Galenos (Cladius Galenos), M.S. 129'da Anadolu'daki büyük kültür merkezlerinden biri ve Roma İmparatorluğu'nun en zengin bölgesi olan Pergamon'da (Bergama) doğmuştur. Yazdığı 83 tedavi metodu günümüze kadar ulaştıdır. Galenik preparat kelimesi halen kullanılmaktadır.

Tıbbi Bitkilere Genel Bakış



Türkiye florasında 174 familyaya ait 1.251 cins ve 12.000'den fazla tür ve tür altı taksonu (alt tür ve varyete) bulunmaktadır, ayrıca birçok bitkinin de gen merkezi konumundadır. Bu durum; ülkemizin farklı iklim ve ekolojik koşullara sahip olması, bünyesinde Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan olmak üzere üç bitki coğrafyası bölgesi (BCB) bulundurmasından kaynaklanmaktadır.



Yurt içindeki aktarlarda 200 civarında doğal bitki türü satılmaktadır. Doğadan toplanıp yurt dışına satılan doğal bitki türü sayısı ise yaklaşık 100 kadardır. Türkiye’de ticari amaçla doğadan toplanarak iç ve dış piyasada satılan bitki türlerinin sayısı bir çalışmada 347 adet olarak verilmiştir.

Ülkemizde gerek iç tüketimi gerekse dış satımı yapılan tıbbi ve aromatik bitkilerin 20 kadarının tarımı yapılmakta, diğerleri yöresel kullanımı, ticareti ve dış satımı için yüzlerce ton kök, yaprak ve çiçek doğal floradan toplanmaktadır. Aynı şekilde soğanlı ve yumrulu bitkiler ticari amaçlı sökümeler nedeniyle tehdit altındadır.

Ülkemizde Üretimi Yapılan Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Ekiliş ve Üretim Miktarları (Ekiliş: Dekar, Üretim: Ton)

Bitki Adı	2014		2015		2016	
	Ekiliş	Üretim	Ekiliş	Üretim	Ekiliş	Üretim
Haşhaş(Kapsül)	266.212	16.223	615.919	30.730	299.217	16.550
Kimyon	224.421	15.570	270.247	16.897	268.849	18.586
Kekik	92.959	11.752	104.863	12.992	121.127	14.724
Anason	140.506	9.309	138.118	9.050	136.552	9.491
Çörekotu	1.717	140	4.681	425	23.160	2.527
Rezene	15.848	2.289	15.512	1.461	17.503	2.464
Kışniş	11	1	150	11	503	42
Süpürge Otu	14.600	2.010	15.035	2.078	13.850	1.883
Şerbetçi Otu	3.530	1.832	3.500	1.869	3.415	1.846
Oğulotu	505	238	512	242	213	108
Adaçayı	130	19	536	80	3.681	411
Gül(Yağlık)	28.359	10.831	28.243	9.483	29.753	12.267
Lavanta	2.189	297	3.218	400	5.700	747
Çemen	1.979	218	4.825	491	8.234	914
Semizotu	3.552	5.797	3.488	5.878	3.539	5.819
Dereotu	4.824	4.603	4.777	4.488	4.763	4.589
Kırmızı Biber	108.508	186.291	112.887	204.131	122.415	228.531
Maydanoz	50.260	58.351	49.641	57.728	49.296	58.190
Nane	10.652	14.700	10.577	14.945	10.921	15.550
Roka	6.981	8.791	7.017	9.110	8.303	10.185
Tere	6.359	8.732	6.653	9.236	5.965	6.985

Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Üretilmesi

A-Tarımı Yapılarak Üretilen Tıbbi ve Aromatik Bitkiler

Ülkemizde tıbbi ve aromatik bitkilerde tarımı yapılarak üretilenlerin sayısı fazla değildir.

Tıbbi ve aromatik bitki tarımını yaygınlaştırmak için Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, tıbbi ve aromatik bitkileri 2015 yılında ilk defa destekleme kapsamına almıştır. Tarımı yapılan bitkiler içerisinde **haşhaş, kimyon, anason, kekik, ve gül (yağlık)**, ilk sıralarda yer almaktadır.

B-Organik Tarım Kapsamında Üretilen Tıbbi ve Aromatik Bitkiler

Üretimi en fazla yapılanlar **defne, keçiboynuzu ve yaban mersini** olup bunların da büyük bir kısmı doğadan toplanmıştır (10 ton ve üzeri). Üretim miktarları diğerleri kadar olmasa da çörek otu, pelit, mercan köşk, Goji Berry/ kurt üzümü, deve dikenini (doğadan toplama), hayıt (doğadan toplama), yoğurt otu, aslan pençesi (doğadan toplama), papatya (doğadan toplama), sarı kantaron otu, su teresi, zahter otu (doğadan toplama), Gilaburu, kuzu kulağı, kantaron (doğadan toplama), kişniş, ekinezya, lavanta (doğadan toplama), hodan, melisa (doğadan toplama), nane (doğadan toplama) ve pürenidir.

Türkiye’de 2015 Yılında Organik Tarım Kapsamında Üretilen Tıbbi Ve Aromatik Bitkilere Ait Üretim Rakamları

Bitki Adı	Organik Üretim (Ton)	Doğadan Toplama (Ton)	Toplam (Ton)
Defne Yapağı	0	1026	1026
Keçiboynuzu	34	67	101
Haşhaş	509	0	509
Kekik	78	1390	1468
Adaçayı	49	255	304
Kuşburnu	70	370	440
Rezene	98	0	98
Gül	722	0	722
Anason	38	0	38
Kimyon	240	0	240
Nane	58	1	59
Melisa	92	1	93
Kapari	30	0	30
Biberiye	4	30	34
Lavanta	9	2	11
Fesleğen(Reyhan)	6	0	6

C-Doğadan Toplanarak Üretilen Tıbbi ve Aromatik Bitkiler

Tıbbi ve aromatik bitkiler, Orman ve Su İşleri Bakanlığının, Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde “**Odun Dışı Ürünler/Tali Ürünler**” olarak değerlendirilmektedir. Üretim programında bulunmayan ve üretimi özel teknik gerektirmeyen her türlü orman ürünü orman köylülerine ve kooperatiflerine satılmaktadır. Defne, kekik, çiçek soğanları, sumak, ıhlamur, harnup vs. bu kapsamda değerlendirilmektedir.



Dünyada tıbbi ve aromatik bitkilerin biyolojik çeşitliliği, korunması ve sürdürülebilirliği üzerine faaliyet gösteren FAO, WHO, UPOV, IPGRI, ECP/GR, IUCN, WWF, EUROPAM, TRAFFIC, CITES ve ISSC-MAP gibi birçok resmi ve sivil nitelikte kurum, kuruluş ve vakıf bulunmaktadır. Bunlar doğal bitkilerin korunması ve sürdürülebilir yararlanma için birçok düzenleme yapmakta ve çeşitli ülkelerde projeler uygulamaktadır.



Tıbbi ve aromatik bitkilerde sürdürülebilir üretim ve Pazar potansiyelini yeterince değerlendirmek için bu ürünlerin istenen miktarda ve kalitede olması gerekmektedir. Tüketici ve sanayici taleplerine cevap veren kaliteli ve standart ürün için, doğal bitkilerin doğaya zarar vermeden zamanında toplanması, hasat sonrası işlemler ve işleme teknolojisinin belirlenmesi tıbbi ve aromatik bitkilerde üretim ve Pazar imkânlarını arttıracaktır.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanılan kısımları; yaprak, çiçek, tohum, kök, kabuk vb. gibi organlardır ve bunların, içlerindeki etkili bileşikler nedeniyle hastalıkları tedavi ettikleri ispatlanmıştır. Bu etkili bileşiklerin miktarları bitkilerin belirli devrelerinde en yüksek düzeye erişmektedir. Her bir bitkide içindeki etkin maddenin en yüksek olduğu bir dönem vardır ve araştırmalar bitkilerin özel bir toplanma zamanı olduğunu göstermektedir. Toplanan bitkilerin bozulmasını önlemek için uygun şartlarda kurutulması gereklidir.

Doğadan Toplama için,

toplam bitkisel verim yerine, tıbbi bitki parçalarının aktif bileşenlerinin nitelik ve nicelik olarak zirve yaptığı en uygun zaman (mevsim ve/veya günün saati) tercih edilmelidir. Toplama zamanları bitkinin toplanacak kısmına göre değişmektedir. Buna göre; yapraklar, bitkiler çiçeklenme dönemindeyken çiçekler; türe göre açıldıktan sonra, tamamen açılmadan veya tomurcuk hâlindeyken, toprak altı kısımları, tercihen bitkinin toprak üstü kısımları kuruduktan sonra, kabuklar, bitki yapraklarını döktükten sonra veya ilkbaharda su yürümeye başladığı ve henüz yapraklanmadığı dönemde, meyve ve tohumlar, özel kayıtlar yoksa olgunlaştıktan sonra toplanmalıdır. Tıbbi bitkiler yağmurlu bir günde veya üzerinde çiğ veya nem varken hiçbir zaman toplanmamalıdır. Kabuklar ise yağmurlu günden sonra toplanabilir.

Doğadan toplanarak kurtulan kekik



Türkiye'nin bazı tıbbi ve aromatik bitkilere ait ihracatı (Miktar: Ton, Değer: 1000dolar)

Ürün Kodu	Bitki Adı	2014		2015		2016	
		Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer
120791	Haşhaş Tohumu	16.597	59.472	12.125	37.688	20.429	56.510
091030	Zerdeçal	13	95	14	66	31	131
091011-12	Zencefil	7	44	14	100	16	87
091091	Baharat Karışımları	126	1.170	293	1.844	335	1.896
091020	Safran	3	38	3	66	3	32
0906	Tarçın	29	178	25	164	33	203
0905	Vanilya	217	778	100	257	107	315
0907	Karanfil	3	111	4	110	10	151
120740	Susam Tohumları	3.116	11.422	3.035	9.028	5.737	13.490
0909	Baharat Tohumları	9.891	29.729	7.183	23.031	12.062	35.813
121292	Keçiboynuzu	948	847	543	600	1.258	987
070320	Sarımsak	47	99	25	74	449	368
071490	Salep	16	4	42	9	73	15
091090	Diğer Baharatlar	30.721	104.603	31.194	104.638	34.465	111.739
090411-12	Karabiber	149	1.679	177	1.871	155	1.574
090420-21-22	Kırmızı Biber, Yenibahar	1.466	5.776	1.553	5.440	2.011	6.312
121190	İlaç parfüm ve insektisit olarak kullanılan bitki ve kısımları	4.686	15.626	4.794	15.676	4.673	16.332

➤ **SEKONDER METOBOLİTLER**

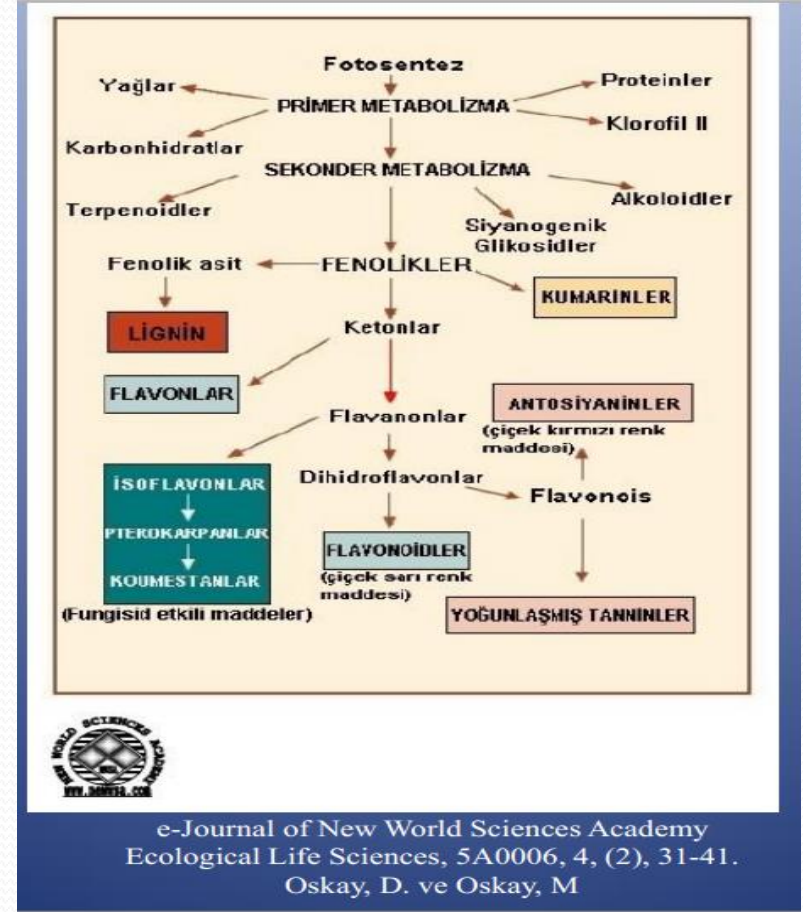
- Bitkiyi herbivor, bakteriyal ve fungal patojen saldırılarına karşı korur, aynı ortamdaki diğer bitkilerle rekabet güçlerini artırır,
- Tozlanmada faydalı organizmaları (özellikle böcekleri) çeker,
- Simbiyotik ilişkilerde görev alır,
- Bitkiyi sıcaklık değişimleri, su, ışık, ultraviyole ve mineral madde gibi abiotik stress faktörlerine karşı korur,
- Hücre düzeyinde bitki büyüme düzenleyicileri, gen ekspresyon düzenleyicileri ve transdüksiyon mekanizmalarında görevlidirler.

Bitkilerde primer ve sekonder metabolizma arasındaki ilişkiler

➤ Sekonder ürünlerin bitkideki görevleri farklılık gösterse de mikrobiyal patojenlere karşı sitotoksik etkili olanlar tıpta “antimikrobiyal madde” olarak kullanılmaktadır.

➤ Herbivorlara karşı etkileri merkezi sinir sistemi üzerine nörotoksik şekilde olup, bunlardan “anti-depresant”, sakinleştirici, kas gevşetici olarak ya da anestetik ilaçların eldesinde yararlanılmakta,

➤ Merkezi sinir sistemi ile endokrin sisteme karşı etkili ilaçların elde edilmesinde kullanılmaktadır.



Uçucu yağlar

Uçucu yağlar, bitkilerden yada bitkisel droglardan, su veya su buharı distilasyonu ile elde edilen, normal koşullarda sıvı, bazen donabilen uçucu, kuvvetli kokulu ve yağımsı karışımlardır. Uçucu yağlar, farklı bileşenleri içeren kompleks karışımlar olduklarından biyolojik etkileri yönünden de farklılık göstermektedir. Etki dereceleri içerdikleri etken maddenin özelliğine bağlı olarak değişiklik gösteren pek çok uçucu yağın, antimikrobiyal özelliğe sahip olduğu belirtilmektedir.

Uçucu yağlar, bitkilerden genellikle distilasyon ile elde edilen yapısında terpenik, aromatik maddeler, uçucu asit, aldehit, düz zincirli hidrokarbonları, N ve S taşıyan heterozitleri taşıyan oda sıcaklığında genellikle sıvı olan, sekonder metabolit olan kompleks karışımlardır.

Uçucu yağlar birçok kimyasal bileşenden oluşmuştur. Uçucu yağ molekülleri karbon (C), hidrojen (H) ve oksijenden (O) yapılmıştır. Uçucu yağların aromatik bileşenleri hidrokarbon zincirlerinden oluşmaktadır (karbon ve hidrojen atomları). Bir halka şeklinde kimyasal yapı oluştururlar. Etkileri ya da yapıları benzer iki yağ yoktur.

Uçucu Yağların özellikleri

- Genellikle oda sıcaklığında sıvıdırlar. Ancak, sıvı olmayan uçucu yağlar da vardır. Gül, yağı vb. Buharlaştıklarında geride herhangi bir kalıntı bırakmazlar.
- Fiziksel özellikler bakımından uçucu yağlar birbirlerine genellikle benzerler. Kırılma indisleri yüksek ve optikçe aktiftirler.
- Petrol eteri, etanol, kloroform, metanol ve benzol de iyi çözünürler. Suda çok az çözünürler (1/200).

- 
- Genel olarak renksiz ve açık sarı renklidirler. Ancak karanfil yağı gibi sarıdan kahverengine, veya papatya yağı gibi yeşilden maviye kadar değişik renkte olanları vardır. Uzun süre açıkta kaldıklarında renkleri koyulaşır.
 - Uçucu yağlar kuvvetli koku ve tada sahiptirler.
 - Genel olarak sudan hafiftirler.



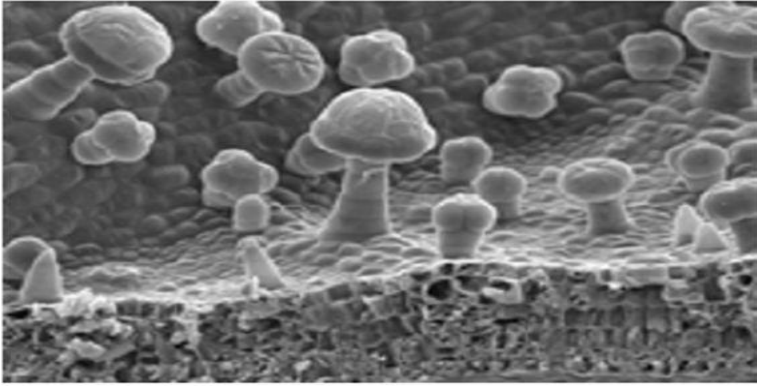
Uçucu yağlar en çok **Lamiaceae, Myrtaceae, Rutaceae, Coniferae, Compositae, Umbelliferae** ve **Graminae** familyalarında yaygındırlar.

Bitkilerde uçucu yağlar çeşitli organlarda bulunmaktadır.



Uçucu yağlar bitkilerin;

- salgı tüyleri,
- salgı cepleri,
- salgı kanalları,
- salgı hücreleri gibi bazı özel metabolik doku ve organlarında çok küçük damlacıklar halinde biriken sekonder metabolitlerdir.

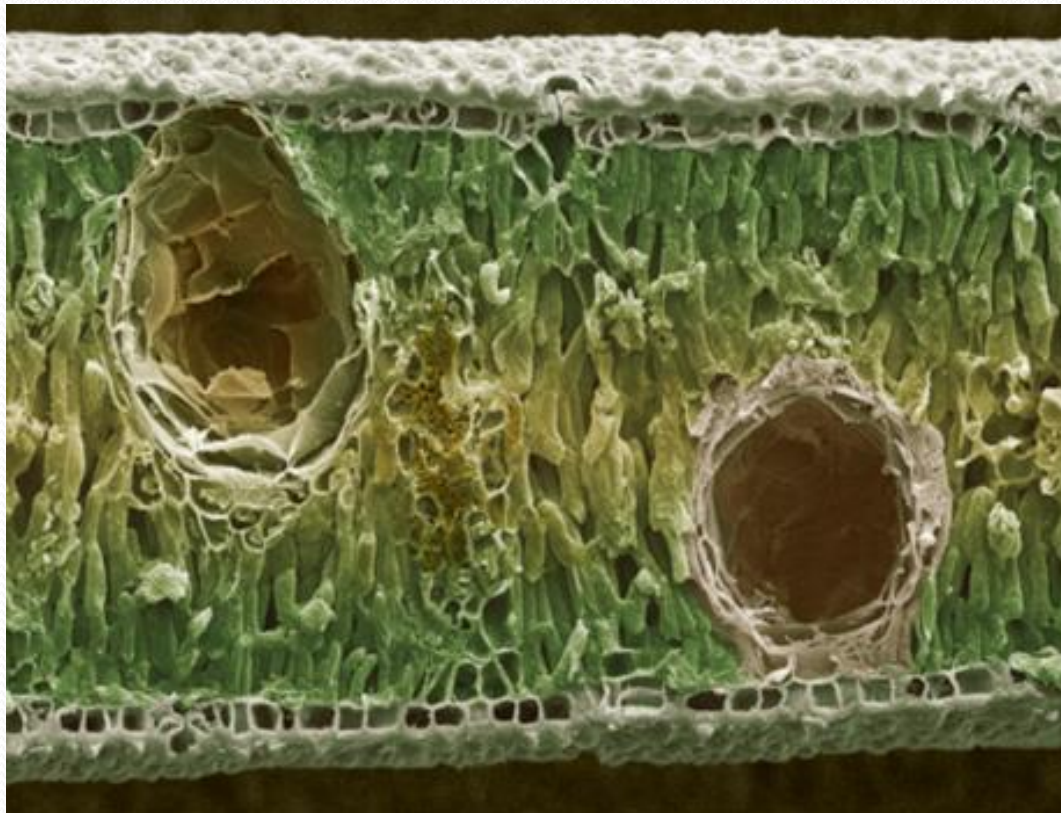


a



b

Farklı bitkilerde salgı tüylerinin elektron mikroskopunda görüntüsü; **a)** Ceviz yaprağında salgı tüyleri, **b)** Isırgan yaprağında yakıcı tüyler



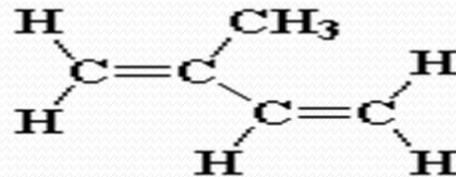
Uçucu yağların Sınıflandırılması

Uçucu yağları değişik özelliklerine göre gruplara ayırmak mümkündür. Bunlar kimyasal bileşimleri, aromatik özellikleri, farmakolojik ve terapik etkileri göz önünde tutularak,

- Terpenik maddeler,
 - Aromatik maddeler,
 - Düz zincirli hidrokarbonlar,
 - Azot ve kükürt taşıyan bileşikler
- olmak üzere dört grupta incelenebilir.

Terpenler

Terpenler ve terpenoidler: 25000 farklı çeşidi bulunmakta olup, hepsi de izopren gazına benzeyen aynı temel yapı bloklarından oluşur. Parfümeri, kozmetik ve aromaterapide kullanılırlar.



isoprene

Değişik yapıda isoprene “kafa-kuyruk” şeklinde birleşerek terpenleri meydana getirir.

- Terpenler yada terpenoitler sekonder ürünlerin en geniş sınıfını oluşturur. Bu bileşikler genellikle suda çözünmezler. Biyosentezleri Asetil-CoA yada glikolitik ara ürünler üzerinden gerçekleşir.
- Monoterpenler: 10 karbonlu,
- Seskiterpenler: 15 karbonlu
- Diterpenler: 20 karbonlu,
- Triterpenler: 30 karbonlu
- Tetra terpenler: 40 karbonlu veya politerpenler daha büyük terpenlerdir.

Fenolik Bileşikler

- Fenolik bileşikler: Yapısında bir fenol grubu, yani aromatik halkasında bir hidroksil grubu içeren çok çeşitli sekonder maddelerdir. Fenolik maddeler bitkisel kaynaklı besinlerin lezzetine özellikle ağızda buruk bir tat bırakma yönünde ve rengine etki eden, meyve ve sebzelerde genellikle çok az miktarlarda bulunmakla birlikte önemli olan bir madde grubudur.

- 
- Bitkisel fenolikler yaklaşık 10.000 kadar bileşiğin yer aldığı kimyasal olarak heterojen bir gruptur. Bazıları suda, bazıları organik çözücülerde çözünür, bazıları ise büyük çözünmeyen polimerlerdir.
 - Bu bileşiklerin çoğu herbivor ve patojenlere karşı savunma bileşikleridir.
 - Diğerleri mekanik destek veren (lignin), polen, meyve ve tohumların dağılmasını sağlayan canlıları çeken veya aynı ortamda yetişen rakip bitkilerin büyümesini azaltan işlevlere sahiptirler.

- 
- Örneğin; Basit fenolik bileşikler; **kafeik** ve **ferulik** asitler toprağa salınabilir ve komşu bitkilerin büyümesi engellenebilir (allelopati). Bu bileşikler laboratuvar koşullarında bir çok bitkinin çimlenmesini engellemişlerdir.

UÇUCU YAĞLARIN ELDE EDİLME YÖNTEMLERİ

- Distilasyon yöntemi
- Mekanik (presyon) yöntem - turunçgiller
- Anfloranj yöntemi - ekstraksiyon
- Tüketme yöntemi – uygun çözücülerde



➤ Distilasyon yöntemi

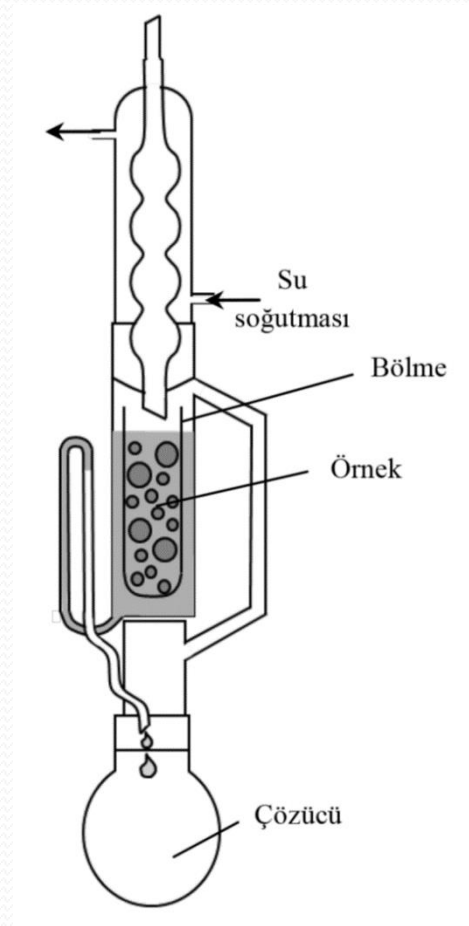
Distilasyon uçucu yağların üretimi için en yaygın ve kabul gören bir yöntemdir. Temelde, distilasyon aromatik bir matriksteki uçucu bileşiklerin yüksek ısıda buharlaştırılması ve distilat şeklinde toplanması esasına dayalı bir ayırım tekniğidir.

➤ Su distilasyonu - kuru

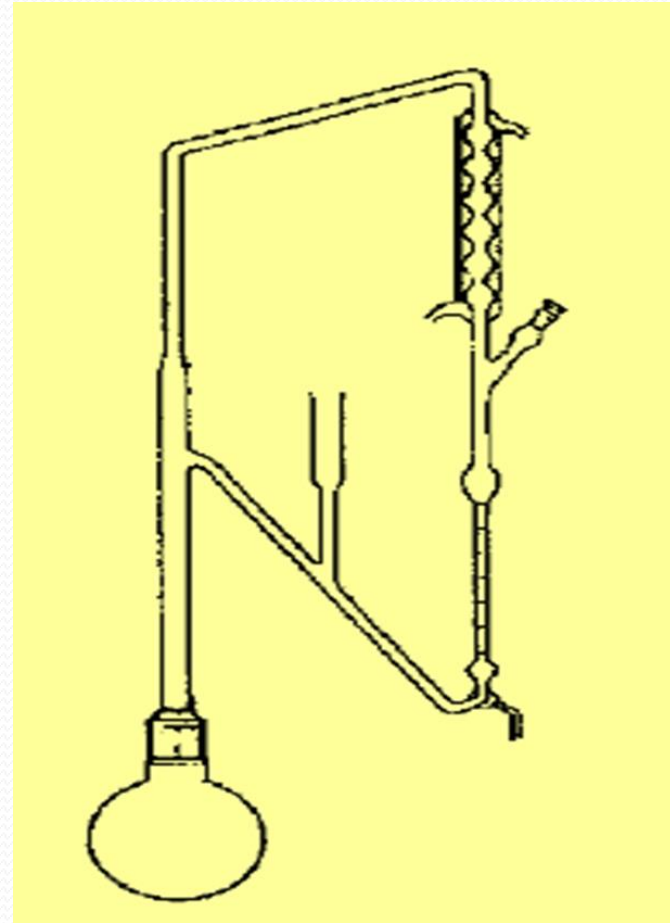
➤ Su ve buhar distilasyonu – kuru ve taze

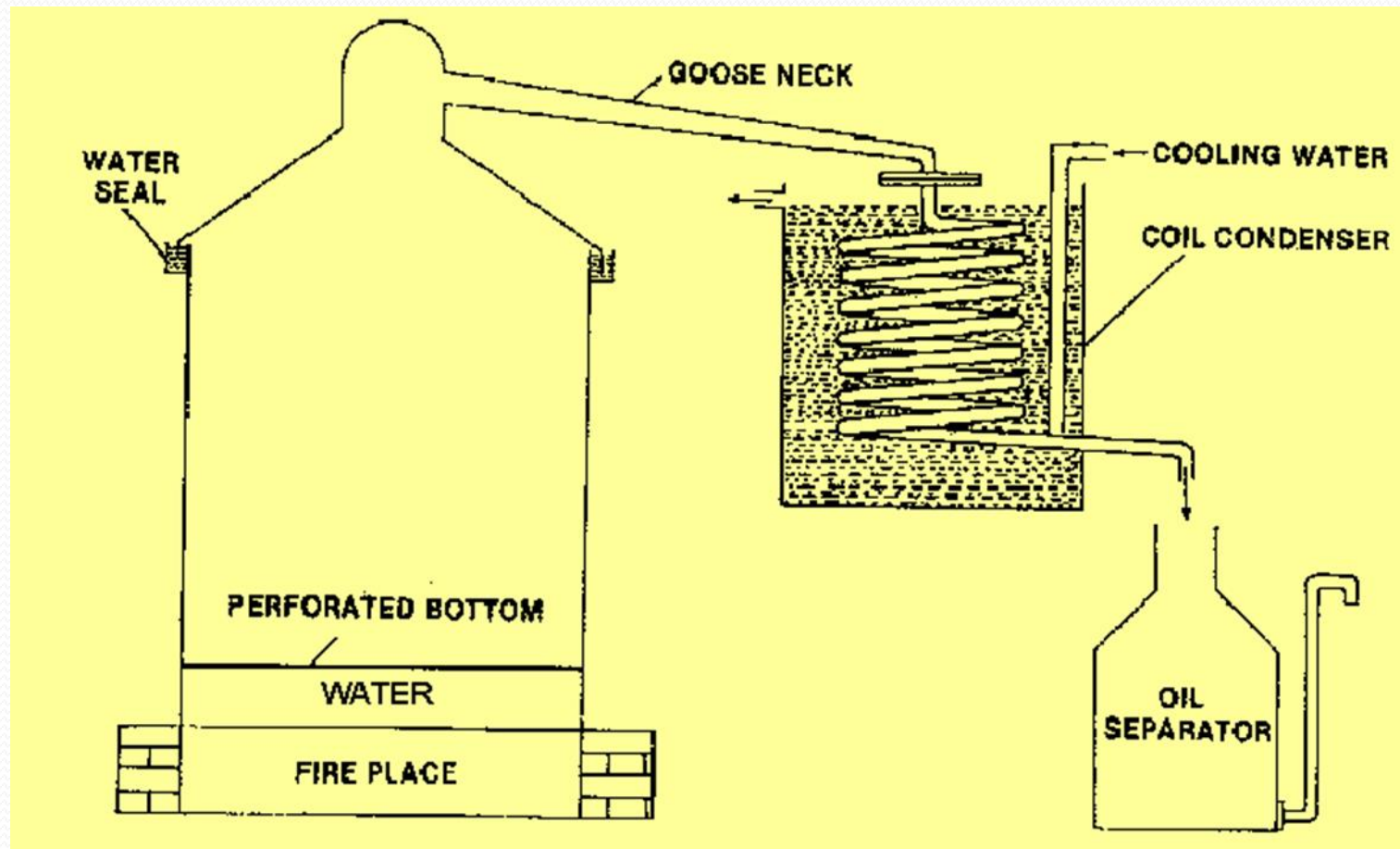
➤ Buhar distilasyonu- taze ve iyi kalite materyale uygulanır.

Soxhlet aparatı



Clevenger aparatı







Mekanik (presyon) yöntemi

Bazı uçucu yağlar distilasyon yöntemi ile bozulmaktadır (limon esansı, bergamot esansı). Bu gibi yağların elde edilmesi için sıkma yada benzeri mekanik yollar uygulanır. Limon esansı elde edilirken meyve üzeri yeterince keskin ve çıkıntılı bir kesenin iç çeperinde yuvarlanır, böylece uçucu yağ taşıyan salgı cepleri parçalanmış olur. Keseye düşen yağ damlaları sonradan toplanır. Bir çok narenciye esansı bu yöntemle elde edilir. Bazen narenciye kabukları sünger arasında sıkılarak salgı ceplerinin ezilmesi ve çıkan uçucu yağların sünger tarafından emilmesi sağlanır. Sonradan sünger sıkılarak akan sıvının üzerinde toplanan uçucu yağ alınır.

Anfloranj yöntemi - ekstraksiyon



Anfloranj yöntemi - ekstraksiyon

Bu yöntem genellikle materyaldeki uçucu yağı az olan kıymetli droglar için kullanılmaktadır. Genellikle taze materyal ile çalışılmaktadır. Taze materyal, özellikle çiçekler ince bir yağ sürülmüş cam plaklar üzerine konur. Birkaç saat veya gün sonra konulan çiçeğin uçucu yağını alan cam plaket üzerine sürülmüş yağdan alkol ekstraksiyonu ile elde edilmektedir. Bu yöntem ancak parfümeride çok önemli olan, fakat drogtaki oranı düşük olan uçucu yağların elde edilmesinde ekonomik olabilmektedir.

Tüketme yöntemi – uygun çözücülerde

Bu yöntemde, genelde bir organik çözücü ile sokselet prensibine dayanarak droglardan yağ elde edilmektedir. Materyal uçucu yağı kolaylıkla çözebilen bir organik çözücü (hekzan, alkol, eter) ile kısa bir müddet temasta bırakılmaktadır. Bu esnada uçucu yağ, sabit yağ, mum, boya maddeleri v.s. gibi organik çözücülerde çözünebilen maddeler organik çözücüye geçer. Süzülerek alınan organik çözücü vakumda tamamen uçurulur. Sabit yağları ve mumları da taşıyan bu renkli maddeye eğer taze materyalden elde edilmişse ‘konkret’, kurutulmuş materyalden elde edilmişse ‘rezinoit’ adı verilmektedir. Elde edilen konkret yada rezinoit uçucu yağ yanında kokulu olmayan maddeleri de içermektedir.

Tüketme yöntemi – uygun çözücülerde

Uçucu yağ, etanol yada sulu etanol ile tüketilir. -15 °C bir süre, genellikle bir gece bekletilir, çöken kısımlar soğukta çözündükten sonra, çözücü vakumda uçurularak uçucu yağ elde edilir. Bu yöntemle elde edilen uçucu yağa 'absolü' denir.

Alkaloidler

Tanım

Alkaloidler, insan ve hayvan organizması üzerinde karakteristik fizyolojik etkileri olan, çoğunlukla karmaşık yapıya sahip, halka içi N içeren bitkisel bazlardır.

Afyon haşhaş bitkisinin olgunlaşmamış meyvelerinden, **kokain** koka yapraklarından, **kinin** kınakına ağacının kabuğundan, **kafein** çay ve kahveden, **nikotin** ise tütün yapraklarından elde edilir.



Günümüzde 12.000' den fazla alkoloit bilinmektedir. Bu sayı henüz bitki aleminin %10-20 oranındaki kısmına karşılık gelmektedir. Bitki droglarında, alkaloit oranı varyasyonu %0.1-%2-3 arasındadır.





Tıbbi Bitkilerin Sınıflandırılması

1. Familyalara göre gruplandırma :

Lamiaceae (Labiatae), Umbelliferae

2. İçerdikleri etken maddelere göre

- Uçucu yağ bitkileri: *Salvia officinalis*, *Salvia triloba*, *Thymus vulgaris*, *Melisa officinalis*
- Acı madde içeren bitkiler
- Glikozit içeren bitkiler: *Digitalis lanata*, *Digitalis purpurea*
- Saponin içeren bitkiler: *Glychirizza glabra*, *Silene vulgaris*, *Saponaria officinalis*
- Alkaloid içeren bitkiler: *Atropa belladonna*, *Datura stramonium*, *Nicotina tabaccum*
- Flavonoid içeren bitkiler: *Silybum marianum*, *Caparis spinosa*, *Ruta graveolens*
- Tanen içeren bitkiler: *Quercus infectoria*

- 
3. Tüketim ve Kullanım Alanlarına Göre
- Meşrubat, Keyf ve Uyarıcı Bitkiler
 - Baharat Bitkileri
 - İlaç Bitkileri
 - Parfüm Bitkileri
 - Zamk ve Müsilaj bitkileri
 - Reçine bitkileri
 - Tanen bitkileri
 - Boya bitkileri
 - İnsektisit bitkileri

4. Yararlanılan organlarına göre

Rizom ve köklerinden yararlanılan bitkiler (Meyan otu, Kedi otu), Yumrularından yararlanılanlar (Salep, çiğdem, çöven) Odun ve kabuklarından yararlanılanlar (Salix, Tarçın, meşe) Yapraklarından yararlanılan bitkiler (kekik, nane, adaçayı), Herbasından yararlanılan bitkiler (Kekik türleri), Çiçeklerinden yararlanılan bitkiler (safran, lavanta, papatya, aspir), Tohum ve meyvelerinden yararlanılanlar (Anason, kimyon, kişniş), Kitre ve zamkından yararlanılanlar (geven), Sütümsü sıvısından yararlanılanlar (sütleğen).

5. Farmakolojik etkilerine göre

Sinir sistemine etki edenler

Kan dolaşımına etki edenler

Hazım fonksiyonuna etki edenler

Genital fonksiyona etki edenler

Solunuma etki edenler

Tıbbi Bitkilerin Ekolojik istekleri

1. Işıık

Işıık bitkide fotosentez için gerekli enerjiyi sağlayarak bitkinin büyümesini sağlar. Pek çok farklı dalga boyunda ışıık vardır, örneğın kırmızı dalga boyu hücrelerin boyuna uzamasına, mavi-viole en ve boyuna uzamayı teşvik ettiğı bildirilmektedir. Işıık genel olarak yeterli olmadığı durumda küçük kalmaya neden olmakta bileşimi de etkilemektedir. Fotosentez, **350-780 nm** dalga boyu aralığındaki görünür ışııkta gerçekleşir. Canlıların fotosentez yapabilmesi için öncelikle ışıığın soğrulması gerekir. Klorofil mor, mavi ve kırmızı dalga boylarındaki ışığı en iyi soğurduğı için fotosentez bu dalga boylarında daha hızlıdır.

Özellikle köken olarak Akdeniz bölgesini alan aromatik bitkilerde; ışıığın uçucu yağ teşekkülünü artırıcı etki yapmaktadır. Örneğın nane bitkisinde; güneşte mentol oranı gölgedeki bitkilere nazaran daha fazladır.

2. Sıcaklık

Sıcaklık bitki yetiştiricisi yönünden kalori cinsinden değeri değil derece olarak kıymeti önemlidir. Büyüme hızının sıcaklığa bağlı olduğu birçok bitkide tespit edilmiştir. Sıcaklığın max. ve min. derecenin üstüne çıkması hayat olaylarını durdurur. Fizyolojik sıcaklıklar bölgelere göre değişmektedir. Bir bölgede sıcaklık o bitkinin fizyolojik yönden optimumuna yetmiyorsa vejetatif olarak gelişme olur ancak hiç ya da nadir olarak çiçek ya da meyve verir.



Sıcaklık çimlenmede rol oynayan bir faktördür. Tohum ve meyvelerin çimlenmesi için gerekli sıcaklık türlerine göre değişmektedir. Yapılan denemeler ile birçok tıbbi ve aromatik bitkinin optimum çimlenme sıcaklıkları tespit edilmiştir.

Fotosentezin ışıktan bağımsız tepkimeleri üzerinde daha çok etkilidir. Çünkü bu tepkimelerde bir çok enzim görev yapmaktadır. Sıcaklık artışı tepkimelerin hızını da artırır; belirli bir noktadan sonra ise bu artış tepkimeleri durdurabilir. Fotosentezin ideal sıcaklık (optimum sıcaklık) derecesi 25-35°C arasındır. 35°C'un üstüne çıktığında genellikle enzim yapısı bozulacağından fotosentez hızı düşer ve durur.



Genellikle bitkilerde max. sıcaklık 40 derecedir. Tropik bölge bitkileri 2-5 derecede zarar görebilirler. Fizyolojik sıcaklık 10-30 derece arasındır.

Sıcaklık bitkinin bütün vejetasyon dönemi boyunca önemli etkisi olan bir faktördür. Özellikle bitkinin asimilasyonunda, daha çok karbonhidrat sentezinde çok önemlidir.

Tıbbi baharat bitkilerinde etken maddelerin yılın farklı zamanlarında değişmesi sıcaklıkla ilgilidir. Aynı zamanda gelişme devresine de bağlıdır. Yapraklardaki maddeler için optimum sıcaklık örneğin uçucu yağ ihtiva eden Labiatae'lerde genellikle fizyolojik optimum çiçeklenme başlangıcına rastlamaktadır.

Nane ile yapılan bir çalışmada sıcaklığın belli oranlarda arttırılması ile uçucu yağın çoğaldığı tespit edildi. *Salvia officinalis* ile yapılan bir araştırmada 22-30 °C'de kuruma olduğunda en az yağ kaybının olduğu tespit edildi.



Sıcaklık ekim zamanının tayinin de önemlidir. Sıcaklık bitkinin asimilasyonunda daha çok karbonhidrat sentezinde çok önemlidir. Tıbbi bitkilerde etkili maddeler geniş ölçüde asimilasyona tabidir. Buna karşın disimilasyonda sıcaklıkla birlikte artar. O nedenle fazla besin elde etmek için sıcak gün, serin gece en elverişli olanıdır.

3. Su besin maddelerinin alınması için bir çözelti materyali, metabolizmaya iştirak eden maddelerin şişme ve nakledilmesinde rolü olan bir maddedir.

- Xerophyte (kurak bitkileri)
- Hygraphyt (Nemli bölge bitkileri)
- Hydrohyt(su bitkileri) olarak gruplandırılır.

4. CO₂ Faktörü

Havanın karbondioksit miktarı bitkinin fizyolojisi yönünden önemlidir. Asimilasyon intensitesi CO₂ konsantrasyonuna bağlıdır. Ayrıca topraktaki CO₂ miktarı artarsa toprak havalanması iyi olmadığından karbondioksitin zehirleyici etkisi başlar ve bitkiler zarar görmeye başlar. CO₂, fotosentezin ışıktan bağımsız tepkimelerinin başlaması için gereklidir. CO₂ miktarı arttığında fotosentez hızı belirli bir değere kadar artar. Sonra da sabit kalır. Havadaki CO₂ yoğunluğu belirli bir sınırın altına düşerse bitki CO₂ bağlayamaz ve fotosentez durur. Bu sınır yaklaşık %0,005'tir.

5. Rüzgar Faktörü

Bitkiler için en uygun rüzgar hızı **3-5 m/s**'dir. Bitkilerde herhangi mekanik bir zarar ortaya çıkarmaz. Bu zamanda bitki köklerin topraktan aldığı su ile yapraktan terleme yoluyla kaybettiği su miktarı dengeli olup yaprakların turgor basıncı tamdır.

Rüzgar bitki çevresindeki havanın sirkülasyonunu sağlayarak fotosenteze dolaylı etki yaparlar. Ayrıca yabancı döllen bitkiler için tozlanma döllenmeye yardımcı olur. Ancak rüzgar olumsuz etkisi ile tıbbi ve baharat bitkilerine zararlı olabilir. En önemli etkisi kurutmadır. Toprakta ve havada yaptığı kurutma etkisi ile su alımını ve transpirasyonu attırır.

Rüzgar etken madde miktarını da dolaylı olarak etkiler. Ayrıca yüksek boylu, fazla gelişen bitkilerin su ihtiyacı da genellikle fazla olduğundan rüzgarsız yerlerde yetiştirilmelidirler. Özellikle *Atropa belladonna*, *Melisa officinalis* ve *Mentha piperita* gibi bitkiler soğuk rüzgarlardan korunmalıdır.

6. Edafik Faktörler (Toprak Faktörü)

Toprak organik ve inorganik besin maddelerini içerir, suyu tutar. Toprağın strüktürü, su ve hava miktarları gibi fiziksel özellikleri ile besin elementi miktarı, toprak reaksiyonu gibi kimyasal özellikleri önemlidir. Toprağın tipi, kimyasal ve biyolojik özelliği tıbbi bitkiler tarımına uygun olup olmadığını belirler. Genellikle kumlu-tınlı topraklar tıbbi bitkiler kültürü için uygundur. Alüviyal topraklarda yetiştirilen tıbbi bitkilerde de verim ve kalite daha yüksek olmaktadır. Ancak her bitkinin kendisine has toprak isteği olup özellikle tıbbi bitkilerde diğer kültür bitkilerine oranla daha belirgindir.

7. Orografik Faktörler

Deniz seviyesinden yükseklik, yöney ve meyil olarak adlandırılabilir.

8. Biyotik Faktörler;

Topraktaki mikroorganizmalar özellikle bakteri ve mantarlar bitki yaşamı için önemlidir. Bunlar bitki gelişimini kamçırlarlar.

Tıbbi Bitkilerin Kùltürü

Tıbbi bitkilerde etken madde oranı özellikle ekolojik faktörlere çok bağımlıdır.

Bu nedenle bir bölgeye tıbbi bitkilerin başlangıçta uyum sağlayıp sağlayamadığı hakkında ön bilgiyi en iyi bir şekilde koleksiyon bahçesi vermektedir.



Tıbbi bitkilerin neden kültürü yapılmalıdır

- Toplamanın neden olduğu bitki kayıplarının önüne geçilir,
- Birim alandan daha fazla ürün elde edilir,
- Kültürü yapılan türlerde kalite kontrolü daha kolaydır,
- Kültürü yapılan bitkilerde ıslah ile yeni çeşitler geliştirilebilir,
- Nesli tehlikede olan türlerin yok olması önlenir,
- Yıkama, temizleme, işleme ve paketleme gibi işlemlerin yapılması kültürü yapılanlarda daha kolaydır.

Ekim Nöbeti

Sürekli aynı tarlaya aynı ürünün ekilmesi verimde önemli düşüöslere neden olmaktadır.

Ekim nöbetinde planlama yapılırken toprağı iyileştiren ve kötüleştiren türlerin seçimine dikkat edilmesi gerekir.

Tıbbi bitkiler iyi bir ön bitki olmakla beraber özellikle çok yıllıklarda birtakım problemler olabilmektedir.

Ekim ve Dikim

Ekim zamanına karar verirken türlerin sıcaklık istekleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Düşük sıcaklıklara dayanıklı türler sonbahar, dayanıklı olmayan türlerin ekimi ise ilkbaharda yapılmalıdır.

Yetiştiricinin doğrudan tarlaya ekim yapacağı veya şaşırtma usulünü kullanacağına karar vermesi gerekir.

Dikkat edilmesi gereken en önemli husus, büyüme durumu ve vejetasyon devresi olmalıdır.

Tohumla ekimlerde; tohum büyüklüğüne, çimlenme durumuna (geç çimlenme=dormansi) dikkat edilmelidir.

Böyle tohumlara stratifikasyon (yani ön üşütme) veya skarifikasyon (mekanik aşındırma) uygulanabilir.

Tohumluk ve Fide

Tohumluk materyali sadece generatif kısım (spor, meyve, tohum) değil, bütün bitki kısmı yani kök parçası, klon, soğan, stolon, yumru gibi vejetatif yolla üretilen kısımlarda dahildir.

Tohumlukta bin dane ağırlığı önemlidir. Vejetatif olarak üretilecek olanlarda her parçada en az bir, mümkün mertebe fazla gözün bulunması gerekir.

Tohumları doğrudan tarlaya ekimi: adaçayı, anason, çemen, çörekotu, datura, ekinezya, haşhaş, ısırgan otu, kenevir, keten, kimyon, kişniş, rezene.

Tohumlardan elde edilen fide ile üretim: banotu, fesleğen, güzelavrat otu, kapari, nane, oğulotu, papatya, tütün, yayla çayı, yüksükotu.

Ekim ve Dikim

- Genel olarak tıbbi ve baharat bitkileri seralarda ve yastıklarda yetiştirilir, daha sonra tarlaya şaşırtılır.
- Sera koşullarında fidelik yada kasalarda yetiştirilen bitkilerin dış şartlara alıştırılması gerekir. Buda fidelerin gündüzleri dışarı çıkarılması ile gerçekleştirilir.
- Geniş alanlar için fide üretimi yapılıyorsa gündüz fidelik örtülerinin açılıp gece kapatılması gerekir.

Şaşırtma

- Kasa yada fidelikte 1:1:1 oranında hazırlanmış (toprak:kum:yanmış hayvan gübresi) harçta yetiştirilen fideler belirli bir büyüklükten sonra tarlaya şaşırtılabilir.
- Şaşırtmada tarlanın rutubetli olması ve can suyunun verilmesi gerekir. Serin ve bulutlu havalar şaşırtma için en uygun zamandır.

- Sap, sürgün ve yaprak çeliklerinden köklü fidan üretimi ve elde edilen fidanların tarlaya dikimi -Örnek: adaçayı, biberiye, çay, defne, yağ gülü, kapari, lavanta, nane, sardunya, şerbetçi otu
- Kök taç bölgesinden köklü olarak sürgünlerin alınması ve bu sürgünlerin tarlaya dikimi- örnek: adaçayı, biberiye, kekik, lavanta, nane, oğulotu, yağ gülü, zufa otu
- Rizom ve stolon gibi toprak altı ve üstü sürünücü organların üretim materyali olarak toprağa dikilmesi-Örnek: çöven, kökboya, meyankökü, nane, zencefil, zerdeçal.
- Soğan ve yumru gibi organların dikimi-Örnek: adasoğanı, anemon, göl soğanı, kardelen, lale, salep, nergis, sümbül, süsen.





- ✓ **Ekim Derinliği:** Pratikte tohum büyüklüğünün iki katı derine ekim tavsiye edilmektedir.
- ✓ **Ekim Sıklığı:** Ekim yada dikim sıklığının verim ve etken madde miktarını etkilediği saptanmıştır.
- ✓ Sıra arası yada sıra üzeri mesafelerde bitkinin habitusuna ve toprağın verimliliğine göre ayarlanmalıdır.
- ✓ Tıbbi bitkilerde genel olarak direk tarlaya ekilebilen türlerde dikkat edilecek hususlardan biri, küçük tohumlu türlerde tohum yatağının çok iyi hazırlanması gerekmektedir.

Gübreleme: Tıbbi bitkilerde bir yandan drog verimi, diğ er yandan etken madde miktarı g  z   n ne alınarak g  bre dozu ve   eşidinin se  ilmesine dikkat edilmelidir.

  zellikle, kaliteye olumsuz etki yapmadan drog verimini arttırmak g  brelemede en   nemli husustur.

Organik g  breler; toprakta humus miktarını ve mikroorganizma faaliyetini arttırması yani, toprak str  kt  r  n   d  zenlemesi a  ısından tıbbi bitkiler tarımında   nem arz etmektedir.



Azotlu gübreler, vejetatif aksamı arttırdığından herba ve folium drogu elde edilen bitkiler için önemlidir.

Potasyumlu gübreler, özellikle radix drogları veren bitkilerde kullanılsa da herba drog içinde önemlidir.

Fosforlu gübreler, sağlıklı bir kök gelişimi ve olgunlaşmada önemli rol oynaması nedeniyle flores, fructus ve semen drogları için önemlidir.

Hasat: Tıbbi bitkiler, belirli dönemlerde etken maddece zengindirler.

Hasadın tam zamanında yapılması verim ve kalite açısından çok önemlidir.

Genel olarak etken madde miktarının en yüksek olduğu dönemde hasat yapılmalıdır.

Kök, yumru klon gibi vejetatif kısımların hasadı bitkinin dinlenme dönemine girdiği zaman yapılmalıdır.

Alkaloid içeren bitkiler kuru ve güneşli havalarda, çiçeklenme başlangıcında yapılabilir. Alkaloid miktarı genellikle öğleden önce yüksektir.

Uçucu yağ içeren bitkiler çiçeklenme başlangıcında yada tam çiçeklenmede hasat edilmelidir. Bulutlu havalar hasat için en uygun zamandır.

Çiçek hasadında kuru havalar tercih edilmeli, toplama öğleden önce yapılmalıdır ve derhal kurutma yerlerine nakil edilmelidir.

Meyve-tohum hasadı tam olum döneminde yapılmalıdır.

Glikozit (digitalis gibi) ihtiva eden bitkiler ilk yıl rozet gelişme devresinde, ikinci yıl çiçek tomurcuklarının açılma zamanında en kaliteli drogu vermektedirler.

Tıbbi bitkilerin kurutulması: Doğal kurutma ve Yapay kurutma olarak ikiye ayrılır.

Güneşte, gölgede kurutma doğal kurutma yöntemidir. Yılın zamanı, doğal hava sıcaklığı ve hava hareketi önemlidir.

Yapay kurutma ise kuru ve sıcak hava ile ve infraruj (kızılötesi) ile yapılan kurutma şeklidir.

Bitkideki etken maddenin cinsine göre azami kurutma sıcaklıkları değişmektedir. Uçucu yağ içerenler genellikle 30-35 °C'de, alkaloid içerenler 50-60 °C'de kurutulmaktadır.

Uzun süreli ve düşük sıcaklıkta kurutma etken madde miktarı ve içeriği bakımından en uygun olanıdır.

Sekonder metabolitler genetik yapı, gelişme fizyolojisi, bitkide bulunduğu yer ve numunenin alınma saatine göre değişir. Bunlardan sadece genetik yapı değişmez.

Bitkilerde sekonder metabolitlerdeki değişim=varyabilite şu şekilde gruplandırılır.

A-Bireysel varyabilite

1. Morfogenetik varyabilite
2. Ontogenetik varyabilite
3. Diurnal varyabilite
4. Ekolojik faktörlerin varyabilitesi

B-Genetik varyabilite

A-Bireysel varyabilite

1. Morfogenetik varyabilite: Tıbbi bitkilerde etkili maddelerin aynı gelişme döneminde bitkinin organlarına göre farklılık göstermesidir. Özellikle bitkinin toprak altı ve üstü organlarında, çiçeklerde ve meyvelerde ve vejetatif organlarda etkili maddeler kimyasal bileşim ve kalite yönünden farklılık gösterirler. Bu durumda bitkinin uygun olan organı drog olarak kullanılır.

Tıbbi bitkilerde etken maddelerin morfogenetik varyabilitesinin araştırılması sonucunda; bitkinin hangi organın kullanılacağı ortaya çıkmıştır.

2. Ontogenetik varyabilite: Tıbbi bitkilerde etken maddelerin bitkinin gelişme dönemlerine göre gösterdikleri varyasyondur.

Ontogenetik varyabilitenin bilinmesi tıbbi bitkilerde drog elde edilmesi için uygun hasat zamanının saptanmasında önemlidir.

Genel bir kural olarak bütün bitkilerde etkili madde miktarı belirli bir devreye kadar artmakta, maksimuma ulaştıktan sonra azalmaktadır.

Papatya çiçeklerinde 8 farklı gelişme döneminde yapılan hasatlarda en yüksek uçucu yağ ve azulen miktarı çiçeklerin açılma zamanı olduğu saptanmıştır.

Digitalis purpurea da yapılan araştırmada genç yapraklardaki aglikon (glikozit) miktarı temmuz ve ekim aylarında yüksek olmuş ve ikinci yıl yaşlı yapraklarda bu oran elde edilememiştir.

3. Diurnal varyabilite: Günlük 24 saat içerisinde etkili maddelerde meydana gelen değişime diurnal varyabilite denir.

Günlük aydınlık ve karanlık ile hava sıcaklığındaki değişimler etkili madde miktarının da değişmesine neden olmaktadır.

Digitalis purpurea bitkisinde yapraklardaki glikozit oranının en yüksek saat 11 de en düşük ise saat 23 de olduğunu tesbit etmişlerdir.

4. Ekolojik faktörlerin varyabilitesi: Bitkideki sekonder maddelerde meydana gelen morfogenetik, ontogenetik ve diurnal varyabilite üzerine dış şartların etkisi vardır.

Toprak faktörünün etkisi sınırlı olmuştur. İklim faktörlerinin etkisi ise indirektir. Burada ışık ve sıcaklık önemli rol oynamaktadır. Işık ve kuraklık uçucu yağ üretimini teşvik etmektedir. Gün uzunluğuda önemli etkide bulunmaktadır.

B-Genetik varyabilite: Bitkide meydana gelen sekonder metabolitlerin cinsi ve miktarı genetik yapıya bağlıdır. Çok defa genlerin meydana getirdiği varyabilite; morfogenetik, ontogenetik ve dış şartların varyabilitesi içinde kaybolur. Islah çalışmalarında etkili maddeler ile morfolojik özellikler arasında bir korelasyon var ise seleksiyon başarılı olur.

Tarımı yapılan;

Tütün bitkisinde tescil ettirilen 60 a yakın çeşit, 23 adet haşhaş, 7 adet şerbetçiotu, 6 adet kişniş, 4 adet fesleğen, 3 adet kekik, 2 adet kimyon, 2 adet karabuğday, 1 adet safran, 1 adet çörekotu, ve 1 adet çemen çeşidi tescil edilmiştir. Tescil aşamasında olan adaçayı, kekik türleri, lavanta, melisa, fesleğen, çemen, ekinezya ve haşhaş bitkilerinde olmak üzere 25 çeşit adayı bulunmaktadır.

Kekik



- Kekik önemli ihraç ürünlerimizden biridir. Türkiye dünya kekik ticaretinin yaklaşık %70'ini elinde tutmaktadır. Türkiye'de "kekik" olarak tanımlanan Lamiaceae familyasına ait pek çok aromatik bitki türü bulunmasına rağmen, özellikle uçucu yağı karvakrol ve timol içeren türler "kekik" olarak kabul edilmektedir. Bu türler arasında **Thymus**, **Origanum**, **Satureja**, **Thymbra** ve **Coridothymus** cinsleri hem yayılış olarak hem de ekonomik olarak büyük önem taşımaktadır.



- Familya: Lamiaceae
- Cins₁: *Thymus* (58 takson)
- Cins₂: *Thymbra* (4 takson)
- Cins₃: *Origanum* (26 takson)
- Cins₅: *Satureja* (13 takson)



- Türkiye'den ihraç edilen Origanum türlerinin başında ise **Origanum onites** L, Origanum minutiflorum Schwrd et Davis, Origanum majorana L., Origanum syriacum var. bevanii (Holmes) Ietswaart, Origanum vulgare ssp. hirtum (Link) Iestwaart'ın geldiği belirtilmektedir. Türkiye'den ihraç edilen kekik türleri içerisinde İzmir kekiği (**Origanum onites** L.) en büyük paya sahiptir.

Thymus türleri

- *Thymus vulgaris*: Bahçe kekiği
- *Thymus capitatus* : İspanyol kekiği
- *Thymus serpyllum*: Yabani kekik
- *Thymus x citriodorus*: Limon kekiği





Origanum onites



- Origanum onites: İzmir kekiği, Mercanköşk,
- Origanum vulgare: İstanbul kekiği
- Origanum syriacum: Afyon kekiği
- Origanum majorana: Tatlı kekik
- Origanum minutiflorum: Yayla kekiği



Thymbra spicata subsp. *spicata* (Zahter)



Satureja

- *Satureja hortensis*
- *Satureja montana*



- Genel morfolojik özellikleri ne bakıldığında; *Satureja* türleri genellikle çok yıllık olup toprak altı kısımları az veya çok odunsudur.
- Hemen hemen tüm türlerin gövdeleri dik yükselici, basit ya da üst kısımda dallanmıştır. Yapraklar hemen hemen sapsız, en azından gençken boyuna katlanmış, grimsi-yeşildir.
- Tüyler her iki yüzde de seyrek, yaprak tabanında sert uzun tüylü, salgı bezeleri her iki yüzde de çok yoğun ve yaprak yüzeyine gömülmüş, sarımsı-kırmızı renktedir.

Coridothymus



İklim ve Toprak İstekleri

- İzmir kekiği Akdeniz Bölgesinde yayılış gösteren bir bitkidir. Akdeniz iklimine sahip yerlerde iyi gelişme gösterir. Sıcağı seven bir bitkidir. Fide dönemi ve ilk dikim yılı dışında soğuklara da dayanıklıdır.
- Hemen her toprakta yetişmekle beraber, tınlı-killi allüvial toprakları tercih eder. Kumlu topraklar uygun değildir

Toprak Hazırlığı

Özenli toprak işlemenin bitki gelişmesine olumlu etkisi vardır. Kekik tarımında kullanılan toprak işleme aletleri diğer bitkilerde kullanılan alet ve gereçlerden farklı değildir. Kekik tarımı yapılacak arazideki ön bitki hasat edildikten sonra anız bozulur ve tarla sonbaharda 15 ile 20 santimetre derinlikte sürülür. İlkbaharda ise fide dikiminden önce 10-15 cm derinlikte yüzlek sürüm yapılır. Ardından, diskaro ve rotavatör gibi toprak işleme aletleri ile toprak hazırlanır.

Üretim Tekniğı

İzmir kekiğı hem vejetatif hem de generatif organları ile üretilebilen bir bitkidir. Bu özelliğı ıslah çalışmalarında araştırmacılar geniş olanaklar sağlamaktadır.

Fide Yetiştirilmesi

- Tohumlar çok küçük ve çimlenmeleri çok yavaş olduğundan direkt tarlaya ekimde bazı güçlükler bulunmaktadır. Bu nedenle pek önerilmemektedir. Tohumların önce özel hazırlanmış fideliklere ekilmesi, buradan elde edilecek fidelerin tarlaya şaşırtılması en çok uygulanan ve önerilen yöntemdir.

Belli bir büyüklüğe sahip fideliğin içerisi bir ölçek yanmış ahır gübresi, bir ölçek kum ve bir ölçek toprak ile hazırlanmış harç ile doldurulur. Harç ile doldurulan fideliğin üzeri yeterli şekilde bastırılarak, pürüzsüz hale getirilir. Hazırlanan fideliğin metrekaresine 4-5 gram hesabıyla tohum ekilir. Tohumlar çok küçük olduğundan ekimde el becerisi önemlidir. Homojen bir dağılım için tohum ekimden önce kum, kül vb. maddeler ile karıştırılarak ekilebilir.

- 
- Ekimden sonra tohumların üzeri 0.5-1 cm kalınlığında kapak serpilerek kapatılır. Daha sonra tekrar toprak bastırma tahtası ile bastırılır.
 - Sulamada çok dikkatli olunmalıdır. Suyu sulama süzğüsü ile vermeli, fideliğın her tarafının aynı oranda su almasına ve hiç bir yerinin göllenmemesine dikkat edilmelidir.

- Bölgelere göre değışmekle birlikte tohumluğun yastıklara en uygun ekim zamanı Kasım-Aralık aylarıdır. Tohum çimleninceye kadar fideliğe çok sık su verilir. Sulama sıklığını belirlemede tohumun bulunduğu topraklı kısmın kurumamasına dikkat edilmelidir. İlk çıkış ve fidenin gelişmesi oldukça yavaş olmaktadır. Fideliğin üzeri naylon vb. ile örtülmelidir. Güneşli zamanlarda naylon örtüleri açarak havalandırmak gerekir. Dikim zamanı yaklaştıkça havalandırma sıklaştırılır. Dikim zamanından 20-30 gün önce tamamen açılır. Fideliğin açılması ile fideler dış hava koşullarına alıştırlırlar.

- 
- Fideler 10-15 cm boya geldiğinde fidelikten sökülmeye ve tarlaya şaşırtılmaya hazırdırlar. Söküme hazır fideler tarlaya dikim günü erken saatlerde sulanır. Fidelik sulandığı için söküm rahatlıkla yapılır. Sökülen fideler demetler halinde alt ve üst kısmı nemli çuval ile örtülmüş kasa veya sepetlere konmalıdır.

- 
- Fidelerin tarlaya dikim zamanı çok önemlidir. Dikim, ilkbaharda mümkün olduğu kadar erken yapılmalıdır. En uygun şaşırtma zamanı Mart ayı ile Nisan ayı başı olarak belirlenmiştir.
 - Tarlaya şaşırtmada geç kalındığında bitkilerin tutma oranı düşmekte, bitkilerin gelişmesi sekteye uğramakta hatta, o yıl hiç hasat yapılamamaktadır. Fidelerin tarlaya dikimi elle yada tütün dikim makinası gibi ekipmanla yapılabilir. Elle dikim; dikim kazığı, baskı veya plantuvar denilen aletlerle yapılır.

Fidenin dikileceği yer dikim kazığı ile açılır. Fidenin kökü, açılan bu yere yerleştirilir ve dikim kazığı ile bir kısım toprak fidenin kök kısmına gelecek şekilde hafifçe sıkıştırılır. Dikim ncesi fidelerin çok uzamış kökleri bağ makası ile uçtan hafifçe kısaltılabilir. Dikimde köklerin kıvrılmadan düz olarak toprağa yerleştirilmesi gerekir. Dikimden hemen sonra can suyu verilmelidir.



Fidelerin tarlaya şaşırtılmasında, bitki sıklığı mekanizasyon durumuna göre değişebilmektedir. Normal olarak 40 cm sıra arası, 15 cm sıra üzeri olacak şekilde dikim yapılmalıdır. Genellikle bitki sıklığı dekarda ortalama 14-15 bin bitki olacak şekilde uygulanabilir.





Vejetatif Üretim

İzmir kekiği vejetatif olarak da üretilen bir bitkidir. Bu şekilde üretimde bitkilerden alınan yaklaşık 10-15 cm boyundaki çelikler kullanılır. Ege sahil bölgesi için Ekim-Kasım aylarında alınan çelikler doğrudan tarlaya dikilebileceği gibi, fidelikte köklendirilerek de tarlaya şaşırtılabilir. Bu şekilde üretim ile aynı materyalin devamı sağlanmış olur. Zira İzmir kekiği yabancı döllenen bir bitkidir.

Kekik üretiminde en önemli problem yabancı ot kontrolüdür. Yabancı bitkilerden arındırılmış iyi bir kekik tarlasına sahip olmak için dikim öncesi tarlayı yabancı otlardan temizlemek gerekir. Vejetasyon döneminde çıkan yabancı otları ise genel olarak mekanik yöntemle, çapalama ve elle yolma ile yok edilmelidir. İzmir kekiğinde hangi tür herbisitlerin (yabancı ot ilçlerinin) kullanılabileceğine ilişkin araştırmalar henüz yeterli değildir.

İzmir kekiği kurak koşullara dayanıklıdır. Sulama yapılmadan kurak aylarda da yaşamını devam ettirebilir. Ancak yüksek verim elde etmek için yaz aylarında sulanmalıdır. Böylece vejetasyon dönemi boyunca birden fazla biçim yapılabilir. Sulama sayısı toprak ve iklim koşullarına bağlıdır. **Her biçimden sonra ve çiçeklenme döneminde sulama yapılmalıdır.** Yaz aylarında haftada bir sulama yapılabilir. Sulama yöntemi; karık, damlama yada yağmurlama sulama şeklinde olabilir. Fide dikiminden sonra yağmurlama sulama iyi sonuç vermektedir.

İzmir kekiğinin çok yıllık olması her yıl birden fazla biçim yapılması ve kaldırılan bitki aksamının çokluğu topraktan fazlaca besin maddesi kaldırdığını göstermektedir. İzmir kekiğinde azotlu gübrenin verime etkisini araştıran çalışmada, gübrenin ikinci yıldan itibaren drog herba miktarına etkili olduğu, verimi önemli derecede arttırdığı saptanmıştır. Azotlu gübre iki ya da üç defada verilmelidir. Birinci gübreyi ilkbaharda, ikinci gübre ilk hasattan sonra, üçüncü gübre ise ikinci hasattan sonra verilmelidir. Dikimde ve ilkbaharda fosforlu gübre uygulaması önerilmektedir.

Hasat

İzmir kekiği çok yıllık bir bitkidir. Her yıl birkaç kez biçim yapılabilir. İlk dikim yılında fideler tarlaya erken aşırtılmış ise bir biçim alınabilir. Daha sonra ise yılda iki yada üç kez biçim yapılabilir. Biçim zamanı kaliteli ürün için çok önemlidir. Genel olarak çiçeklenme döneminde hasat yapılmalıdır. Hasat toprak seviyesinden 5-6 cm yükseklikten olmalıdır. Dipten yapılacak hasatlar daha sonra bitki gelişimini geciktirip, verimi düşürmektedir. Hasat elle ya da biçim makinaları ile gerçekleştirilebilir.

Kurutma

Biçilen İzmir kekiği fazla su içerir. Bekletilirse kızışmalar sonucu kalite bozulur. Bu nedenle biçimden sonra hemen kurutulmalıdır. Doğal koşullardaki kurutmada özel hazırlanan kurutma alanlarına biçilen İzmir kekiği 15-20 cm kalınlıkta yayılır. Belirli aralıklarla alt üst edilerek kurutma sağlanır. Yapay kurutma ise, kurutma tesisine göre farklı olabilir. Ancak **kurutmada sıcaklık 30-35 °C** olmalıdır. İzmir kekiği uçucu yağ içerir, 40 °C yi geçen sıcaklıklar uçucu yağda büyük kayıplara yol açmaktadır.

Verim Diyarbakır bölgesi koşullarında yapılan araştırmalarda, ortalama yeşil herba verimi 3870 kg/da, drog herba verimi 800kg/da belirlenmiştir. Uçucu yağda bulunan ana bileşenlerin ise **karvakrol**, **timol** ve **linalool** olduğu belirlenmiştir. Verim yıla, yöreye ve yetiştirme tekniğine göre farklılık göstermektedir.



NANE

(*Mentha piperita*
Menthe spicata)

Nane (*Mentha piperita*)

- Lamiaceae (Labiatae) familyasına ait
- Kurutulmuş yaprakları ve toprak üstü aksamı kullanılan bir bitkidir.
- Ticari tanımı *Mentha piperitae* folium ve *Herba Menthae*'dir.
- Kültürü yapılan bitkilerin ticareti yapılmaktadır.





➤ Mentha türleri en eski tıbbi bitkiler olarak bilinmektedir.

Nane çok eskiden beri uzakdoğu ülkelerinde olduğu gibi, eski Mısır Yunan ve Romalıları tarafından da bilinmekte ve tıbbi bitki olarak kullanılmakta idi. Japonlar 2000 yıldan beri ‘Menthol’ü tanımakta ve ilaç olarak kullanmaktadır.

Nane toprak altında yüzeye yakın bölgelerde kökler oluşturup toprak üstü ve altında stolonlar meydana getirmektedir.

Normal şartlarda 40-70 cm; çok iyi koşullarda 100 cm boylanabilen nane bitkisinin dallanan dört köşeli sapı, genellikle çıplak olup, bazı kökenlerde kırmızıdır.

Nane; çok yıllık bir bitki olup, sonbaharda genellikle ölür ve ilkbaharda yeniden sürer. Tarımı genelde 1 en fazla 3 yıllık olarak yapılmaktadır.

Yapraklar saplı, uzun yumurta ve mızrak şeklinde ve en çok 9 cm uzunluğundadır.

Yaprak damarları koyu eflatun olup,yaprak kenarları dişlidir.

Yapraklar çıplak veya hafif tüylüdür.

**Uzun gün bitkisi olan nane kısa gün
koşullarında daha çok stolon oluşturur.**

** i ek pembe veya leylak rengi olup, dal uçlarında
başak oluşturur.**

**Nane tohumlarının üretim açısından hiçbir ekonomik
 nemi olmayıp, tohumla üretimde çok sayıda karışık
formlar elde edilmektedir. Ayrıca birçok çeşit sterildir.**

TARIMI

İklim ve Toprak İstekleri

- Hafif kumlu – tınlı topraklarda
- Sıcak ve rüzgar almayan, güneşli en fazla yarı gölge yerlerde iyi yetişir.
- Kurak ve su tutan yerler ile çok otlulu tarlalar nane yetiştirilmesi için uygun değildir.
- Organik madde oranı yüksek
- Nananın ekim nöbetine diğer Labiate'ler (Örn. Melissa) sokulmamalı 4-5 yıllık ara verilmelidir.

Besin İstekleri ve Gübreleme

Nanenin besin madde ihtiyacı çok fazladır.

12-15 kg/da N (Mutlaka bölünerek;

Dikim öncesi

Çıkıştan sonra

Bitkiler iyice geliştiğinde

Biçim sonrası

7-9 kg/da P_2O_5

20-25 kg/da K_2O

Tarımı

- **Nane bir melez olduğu için üretimi sadece vejetatif olarak stolonlarla veya koltuk sürgünleri kullanılarak yapılır.**
- **Tohumla üretimi söz konusu değildir.**

Stolonlarla Üretim

- Stolonlar sonbaharda Eylül ortası ile Ekim ayı başına kadar olan süre içinde mevcut tarım alanlarındaki bitkiler sökülerek ve 15-20 cm uzunluğunda kesilerek elde edilir.
- Mekanik olarak yapıldığında stolonlar yara aldığından, Stolonların kesilmesi mekanik değil elle yapılır.
- Stolonlarda en az 1 daha iyisi 3-4 gözün bulunması gerekir.

Genelde sonbahar dikimleri daha iyi sonuçlar vermiştir. Özellikle ilkbahar dikimlerinde geç kalınmaması gerekmektedir.

- **Kesilen stolonlar sonbaharda Ekim ayı ortasında yada takiben ilkbaharda 10 cm derinliğindeki karıklara 50-62 cm sıra arası mesafelerle sıra üzerinde uçlar birbirine değecek şekilde aralıksız yerleştirilerek üzer toprakla kapatılır ve toprakla temasın sağlanması için merdane çekilir.**
- **Toprak altındaki beyaz renkli stolonlar, toprak üstündeki yeşil renkli stolonlardan daha iyi köklenmektedir.**

Koltuk Sürgünleri ile Üretim

- Köklendirilmiş koltuk sürgünleri sonbaharda ekim ayı başına kadar yada ilkbaharda (Nisan ayından itibaren) 50x30 veya 60x40 cm aralıklarla dikilir.
- Böylece dikim için 5000-6000 adet/da çelik ihtiyacı bulunmaktadır.

Koltuk sürgünleri de stolonlarda olduğu gibi mevcut Mentha tarım alanlarından veya seralarda yetiştirilen anaçlardan elde edilir.

- **Koltuk sürgünlerinden daha yüksek yaprak ve yağ verimleri elde edildiği araştırmalarla saptanmıştır.**
- **Nane dikiminden sonra tarla 1-2 yıl kullanılıp, daha sonra yeniden dikim yapılır.**

Hasat ve Verim

- **Nanede ilk hasat en geç çiçek tomurcuklarının görülmesi veya çiçeklenme başlangıcında, bitki belli bir yüksekliğe geldiği ve yaprak oluşturduğunda yapılır.**
- **Bu durum genelde temmuz ortalarında görülür.**
- **Daha sonra 2. hatta 3. biçim en geç Eylül ortalarında yapılabilir.**

Biçimler elle yada çim biçme makinasıyla yapılabilir.

Biçilen nane bitkilerinin sap ve yaprakları elle veya makine ile ayrılır.

- **Nane max. 42 °C’de kurutulur.**
- **Özel bantlı kurutma makinaları bulunur.**
- **Kurutulduktan sonra bitkilerde nem oranı % 8 olmalıdır.**
- **Kuruma oranı 7- 8:1’dir.**

Nanede verim ekolojik koşullar, özellikle de ilk biçimden sonraki hava durumuna bağlı olarak yıldan yıla değişiklik göstermektedir.

- **Taze herba verimleri 3-5 t/da arasındadır.**
- **Naneden 1,7 – 3 t/da taze yaprak verimi**
- **250-500 kg/da kuru yaprak verimi alınabilmektedir.**

Adaçayı Yetiştiriciliği





Avrupa'da tıbbi kullanımını resmen kabul edilmiş olan adaçayı, Türkçe Tıbbi adaçayı olarak isimlendirilen *Salvia officinalis* L. bitkisidir. Bu tür, Türkiye'de doğal olarak yayılış göstermemektedir. Ülkemizde yetişen adaçayı türleri içerisinde en fazla toplanan ve hem iç tüketimde kullanılıp, hem de ihraç edileni ise; Anadolu adaçayı' da denilen *Salvia fruticosa* Mill. türüdür.



***Salvia officinalis* L. (Tibbi adaçayı):**

Labiatae familyasına dahil olan ve uçucu yağ içeren adaçayı türleri (*Salvia* spp.) özellikle Akdeniz Bölgesi'nde yaygın durumdadır. Bu cinse dahil olan *Salvia officinalis* L. (Tibbi adaçayı) Avrupa'nın güney ve orta kısımları ile, Batı Balkanlar'da özellikle Dalmaçya ve Makedonya'da yabani olarak bulunmaktadır. Ülkemizde son yıllarda, bazı özel firmalar tarafından tarımına başlanmıştır.



Drog olarak bitkinin yaprakları (Folia Salviae) kullanılmaktadır. Adaçayı yapraklarının en önemli maddesi uçucu yağı (Oleum Salviae)'dır. Bunun yanında tanen ve acı madde de taşımaktadır.

Yapraklarda uçucu yağ oranı %1-2,5 arasında değişir. Kodekslerde bu oranın en az %1,5 olması istenir. Uçucu yağın bileşimi incelendiğinde esas maddenin α - β Thujon (%35-60) olduğu bunun yanında 1,8-Cineol, Borneol, Campher ve Bornylacetat içerdiği görülmektedir.

***Salvia fruticosa* Mill. (Anadolu adaçayı)**

Türkiye florasında *Salvia* genusuna ait 87 tür doğal yayılış göstermektedir. Ülkemizde *Salvia fruticosa* Mill. (Anadolu adaçayı) bitkisi *Salvia* genusunun en önemli türlerinden biridir. *Salvia triloba* L.'nin sinonimi *Salvia fruticosa* Mill. olarak tanımlanmaktadır. *Salvia fruticosa* Mill.'in anavatanı Akdeniz Bölgesi, özellikle Batı ve Güney Anadolu ve Yunanistan olarak belirtilmektedir.

Türkiye’de hem iç, hem de dış ticareti yapılan bir bitkidir. Her yıl önemli miktarda drog yaprak ihraç edilmektedir. Ülkemizde Anadolu adaçayı, elma çalpası gibi isimlerle anılmaktadır. Tıbbi adaçayının yerine Ülkemizde bu türün yaprakları (*Folia Salviae trilobae*) kullanılmaktadır. Bitkinin yapraklarından su buharı distilasyonu ile, renksiz veya açık sarı renkli elma yağı (*Oleum Salviae trilobae*) adı verilen bir uçucu yağ elde edilmektedir

Bitkinin yaprakları %1-3 oranında uçucu yağ taşımaktadır. Bornova lokasyonunda yetiştirilen bazı populasyonlara ait tek bitkilerde bu oran %5,5-6'ya kadar çıkmıştır. Alman kodeksinde bitkinin içerdiği en az uçucu yağ oranının %1,8 olduğu belirtilmektedir. Uçucu yağın başlıca bileşenleri, 1,8-Cineol (%40-65), Champer, Borneol, olup, bu türde Thujon (%5) oranı oldukça düşüktür.

Salvia officinalis L. uçucu yağının esas maddesi Thujon olmasına rağmen *Salvia fruticosa* Mill. uçucu yağının esas maddesini 1,8-Cineol oluşturmaktadır.



İklim ve Toprak İstekleri :

Adaçayı sıcaklığı seven çok yıllık bir bitkidir. Kurak koşullara dayanıklı olmasına rağmen sulu koşullarda daha yüksek verim vermektedir. Özellikle genç gelişme devresinde yüksek oranda rutubete gereksinim duyar. Daha ileri büyüme devrelerinde kuraklığa dayanıklı bir bitkidir. Ege Bölgesi koşullarında kurak yaz dönemlerinde 3-4 defa sulanması uygundur. Toprak istekleri bakımından özellikle kireçli, kumlu - tınlı toprakları tercih eder. Bornova koşullarında yürütülen denemelerde killi-tınlı ve tınlı bünyeye sahip besin maddelerince zengin topraklarda başarılı bir şekilde üretilebileceği belirlenmiştir.

Toprak Hazırlığı :

Özenli toprak işlemenin bitki gelişmesi üzerine olumlu etkisi bulunduğundan, toprak ne kadar iyi işlenirse, su ve besin maddelerinden yararlanması o derece yüksek olacaktır. Amaca uygun toprak işleme, direkt ve indirekt olarak toprak verimliliğini arttırmaktadır. Toprağın işlenmesi yani toprağın devrilmesi, karıştırılması ve kabartılması birinci derecede toprak işleme aletleri ile (pulluk, diskaro vb.) yapılır. Daha sonra tohum ekiminden veya fide dikiminden önce ikinci derece toprak işleme aletleri ile tohum yatağı hazırlanır. Adaçayı tohumları fazla iri olmadığından tohum yatağının hazırlanmasına özen gösterilmeli, tarlanın tezekli olmaması, toprakla tohumun birbirine iyi temas etmesi sağlanmalıdır.

Üretim Tekniğı :

Adaçayı hem generatif hem de vejetatif olarak üreyebilen bir bitkidir. Bu özelliğı nedeniyle özellikle ıslah çalışmalarında araştırmacılar geniş olanaklar sağlamaktadır. Vejetatif üretiminde, koltuk altı sürgünleri yada yaşlı bitkileri kısımlara ayırmak sureti ile üretim yapılabilir. Ancak geniş alanlarda tarlavari yetiştirmede vejetatif kısımlarla üretim hemen hemen hiç uygulanmaz. Zira çok fazla işgücü ve emek isteyen bir uygulamadır. Ekim zamanı bitki yetiştirmede en önemli faktörlerden biridir. Tohumla üretmede ekim zamanı İlkbahar veya Sonbahardır.

Direk tarlaya ekim mibzerle yapılmakta dekara 2,5 kg tohumluk kullanılmaktadır. Sıra arası mesafe 40cm olarak önerilmektedir. Ülkemiz koşullarında yürütülen denemelerde 30cm sıra arası mesafede, 60cm sıra arası mesafesine göre daha yüksek verim elde edilmiştir. Önce yastıklarda yetiştirilen fidelerin daha sonra tarlaya şaşırtılması şeklinde üretim tercih edilecekse 1 dekar alan için yaklaşık 0,2-0,3 kg tohumluk yeterli olmaktadır.

Fidelikler kekik fidesi yetiştirmek için kullanılan yastıklar gibi hazırlanır. Ege bölgesi koşullarında fideliğe en uygun ekim zamanı Kasım - Aralık aylarıdır. Özellikle tohum imleninceye kadar tohumun bulunduğu topraklı kısmın kurumamasına zen gösterilmelidir. Fideliğin zeri naylon vb. ile örtülmelidir. Güneşli havalarda zaman zaman naylon örtüyü açarak fideliği havalandırmak gerekir.

Fideler 10-15 cm boyuna geldiğinde fidelikten sökülerek tarlaya şaşırtılır. En uygun dikim zamanı erken ilkbahardır.

Bitkiler hava koşulları uygun olduğu takdirde ekimden yaklaşık 20 gün sonra toprak yüzeyine çıkarlar. Bitkiler 5-7 cm büyüklüğe geldiğinde ilk çapa yapılır. İlk yıl bitki gelişmesi yavaş olduğundan çapalama işlemi birkaç defa tekrarlanır. İkinci çapada, adaçayı bitkilerinin kök boğazı doldurulur.

Adaçayı vejetasyon süresince sulanmalıdır. Özellikle Anadolu adaçayı kurak aylarda da yaşamını devam ettirebilir. Ancak yüksek verim elde etmek için sulama yapılmalıdır. Böylece bitkinin vejetasyon dönemi birden fazla biçim yapılabilir. Sulama sayısı toprak ve iklim koşullarına bağlıdır. Sulama karık yada damla sulama şeklinde olabilir. Fide dikiminden hemen sonra eğer yağmur yağmazsa yağmurlama sulama olumlu sonuç vermektedir.

Tıbbi adaçayı ile ülkemiz koşullarında yapılan N'lu (Azotlu) gübre denemesinde, gübrelemenin verimi önemli ölçüde arttırdığı belirlenmiştir. Özellikle azotlu gübre iki defada uygulanmalıdır. Dekara atılacak toplam gübre ikiye bölünerek; birinci gübreyi ilkbaharda, ikinci gübreyi de ilk hasattan sonra vermek uygundur.

Adaçayı çok yıllık bir bitki olup her yıl birkaç kez biçim yapılabilir. İlk dikim yılında fideler tarlaya erken şaşırtılmış ise biçim yapılır. Kaliteli ürün elde etmek için biçim zamanı çok önemlidir. Genel olarak biçim çiçeklenme döneminde yapılmalıdır. Ancak özellikle ilk biçimden sonra çiçeklenme olmayabilir. Bu durumda üretici adaçayının biçim zamanına gelip gelmediğine karar vermelidir ve biçimi yapmalıdır. Biçim yüksekliği 5-10cm'dir. Biçim bağ bıçaklarıyla yapılabileceği gibi biçme makineleri ile de yapılabilir.

Hasat edilen bitkiler çok fazla su içerdiği için, yığın şeklinde bekletilirse kızışma sonucu kalitede önemli kayıplar meydana gelir. Bu nedenle hasattan hemen sonra bitkiler kurutma yerine götürülerek serilmelidir. Kurutma doğal koşullarda yada, suni kurutma şeklinde yapılabilir. Doğal koşullarda kurutmada, biçilen adaçayları özel hazırlanan kurutma alanlarına yaklaşık 20cm kalınlığında serilir. Yapay kurutmada ise sıcaklığın 35°C'yi geçmemesine özen gösterilmelidir. Biçim zamanına göre değişmekle birlikte, genellikle yaş bitkiden kuru bitki elde edilme oranı 4-5:1'dir.

Literatürde tıbbi adaçayının kuru herba veriminin 200-300 kg/da, kuru yaprak veriminin de 150-200 kg/da olduğu belirtilmektedir. Ancak ülkemizde yapılan araştırmalarda, *Salvia officinalis*'te (Tıbbi adaçayı) ortalama kuru herba verimi dekara 275-600 kg, kuru yaprak verimi 200-450kg olarak belirlenmiştir. Tıbbi adaçayı ile Anadolu adaçayı verimlerini karşılaştırdığımızda aralarında büyük fark bulunmadığı belirtilmiştir.

Tıbbi adaçayı (*Salvia officinalis* L.) tarımı yapmak isteyen üretici gerekli tohumluk materyali özel tohum firmalarından sağlayabilir. Eğer Anadolu adaçayı (*Salvia fruticosa*) yetiştirecekse henüz bu bitkide tescilli ve ıslah edilmiş bir çeşit olmadığından üretim doğadan toplanan tohumlarla yapılmaktadır.

Lavanta



Lavanta bitkisi, 1 m'ye kadar boylanabilen, yarı çalımsı, çok yıllık bir bitkidir. Lavanta bitkisinin ekonomik olarak kullanılan kısmı çiçekleridir. Bitkinin çiçek ve çiçek saplarından elde edilen uçucu yağ, dünyada ticareti en fazla yapılan 15 uçucu yağdan birisidir. Uçucu yağ bileşenlerinde en fazla **linalool, linalil asetat, sineol ve kafur** bulunmaktadır. Uçucu yağ kalitesi bu bileşenlerden **linalil asetat** oranına göre belirlenmektedir (yüksek oranda linalil asetat ve düşük oranda kafur içeren).

Lavanta, yarı çalimsı formda çok yıllık bir bitkidir. Yaşlandıkça alttan üste doğru odunlaşmaya başlayan, ortalama 50 cm, en fazla 1 m'ye kadar boylan çok sayıda dalları vardır. Dallar üzerinde karşılıklı olarak 2-6 cm uzunlukta, çok kısa saplı, grimsi yeşil renkte yapraklar bulunur. Çiçekler, başak şeklindeki 15-20 cm uzunluğundaki sapların ucunda toplanmıştır. Her bir başakta ortalama 5 çiçek kümesi 6 ve her kümede de 5-15 adet çiçek bulunur. Mavi renkli ve hoş kokulu olan lavanta çiçekleri özellikle bal arıları için son derece cazip edicidir.

Lavanta uçucu yağı, en fazla kozmetik ve parfüm sanayinde kullanılmaktadır. Bunun yanında güzel kokusu nedeniyle sabun ve diğer endüstri kollarında, ilaç sanayinde ve ağrı kesici, sakinleştirici, uykusuzluk giderici özellikleriyle de aromaterapide kullanılmaktadır. İdrar arttırıcı ve romatizma ağrılarını dindirici etkisi de vardır. Lavanta çiçekleri sedatif etkisinden dolayı çay şeklinde de kullanılmaktadır



Dünyada ticari değeri yüksek olan üç önemli lavanta türü vardır.

Lavander (*Lavandula angustifolia* Mill. = *L. officinalis* L. = *L. vera* DC),

Lavandin (*Lavandula intermedia* Emeric ex Loisel. = *L. hybrida* L.) ve

Spike lavander (*Lavandula spica* = *L. latifolia* Medik.)' dir.

İngiliz lavantası olarak adlandırılan lavander çeşitlerinin uçucu yağ kalitesi, melez lavanta olarak adlandırılan lavandin çeşitlerinin ise uçucu yağ verimi daha yüksektir.

Türkiye’de değeri yüksek olan iki önemli lavanta türü bulunmaktadır

- - Hakiki lavanta: **Lavandula angustifolia** Miller subsp. angustifolia Miller (syn. L. officinalis ve L. vera)
- - Karabaş otu (Fransız lavantası): **Lavandula stoechas** L. subsp. stoechas L.













İklim ve Toprak İstekleri

Lavanta, toprak yönünden seçici olmayan bir bitkidir. Kireççe zengin, süzek ve pH'sı 5.8-8.3 olan, kuru ve kalkerli topraklarda çok iyi gelişme göstermektedir. Kurağa, sıcağa ve soğuğa oldukça dayanıklısıdır. Ancak kışı çok sert geçen bölgelerde bazen soğuk zararı görölmektedir.



Üretim ve Yetiştirme Tekniğı



Lavanta vegetatif ve generatif olarak üretilebilen bir bitkidir. Vegetatif olarak, bitkilerden elde edilen çelikler ve köklü sürgünler kullanılmaktadır. Köklenme ortamı olarak perlit, kum, torf, orman toprağı gibi ortamlar kullanılabilir. Çelikle üretimde köklendirici hormon kullanımı köklenme yüzdesini artırmaktadır. Çelikler bitkilerin kış dinlenmesi döneminde ve bitki uyanmadan önce alınmalı ve köklenme ortamına dikilmelidir.



Generatif üretim ise tohumla yapılmaktadır. Ancak bazı lavanta türlerinden lavandin gibi (*L. latifolia* x *L. angustifolia* melezi) tohum vermemesi bu tür lavantaların vegetatif üretimini zorunlu kılmaktadır. Tohumla üretimde tohumların direk araziye ekilmesi mümkündür. Ancak lavanta tohumlarının çok küçük olması ve arazi şartlarındaki ilk çıkışta yabancı ot kontrolünün zorluğu fideleme yöntemiyle üretimi avantajlı hale getirmektedir. Fideleme yönteminde tohumlar önce fide yastıklarına ekilir ve fideler elde edilir. Daha sonra elde edilen bu fideler tüplenir ve belirli bir süre sonra araziye aktarılır.

Toprak İşleme, Tohum Ekimi ve Fide [



Çok yıllık bir bitki olması nedeniyle bitkiler araziye aktarılmadan önce derin sürüm yapılmalıdır. Tohum ekimi ya da fide dikiminden önce derin işlenmiş toprak diskaro ve tırmık ile düzeltilmelidir. Tohumlar direk araziye ekilecekse tohum yatağının son derece iyi hazırlanması gerekir.



Fide dikimi uygun toprak ve iklim koşulları oluştuktan sonra (bölgelere göre mart başı- mayıs sonu arası) yapılır. Fide dikiminden sonra mutlaka can suyu verilmelidir. Lavanta yetiştiriciliğinde **100*40** cm, **120*50** cm sıra arası ve sıra üzeri mesafeler yetiştiricilik için uygundur. Dikim mesafesi olarak 3-4 m. sıra arası, 2-3 m. sıra üzeri mesafeler kullanılmaktadır. Sıra arası ve sıra üzeri mesafelerin bu kadar geniş tutulmasındaki amaç araziye traktörle işleyebilmektir. Bu durum dekara bitki sayısını düşüreceği için dekara çiçek veriminin de önemli ölçüde düşmesine sebep olmaktadır.

Sulama, Gübreleme ve Bakım

Fide dikimi yapıldıktan sonra bitkinin toprakla olan ilişkisini kuvvetlendirmek amacıyla belirli aralıklarla 3-4 defa sulama yapılmalıdır. İleriki yıllarda lavanta bitkisi susuz koşullarda yetiştirilebilirse de sulama yapılması dekara çiçek verimini artırır.





Lavanta tarlalarında 2-3 yılda bir ahır gübresi ile yapılacak gübreleme, toprak şartlarını iyileştirmeye yardımcı olacağı için son derece önemlidir. Bunu dışında dekara yılda 8-10 kg N ve 3-5 kg P_2O_5 verilmesi yeterlidir. Ancak gübreleme toprak analizi sonuçlarına göre yapılmalıdır.



İlk iki yıllık süreçte yabancı ot kontrolü amacıyla yapılacak çapalama işlemi dışında önemli bir bakım işlemi yoktur. Ancak bu iki yıllık süreçte yabancı ot kontrolünün titizlikle yapılması bitki gelişimini olumlu yönde etkileyecektir. İleriki yıllarda bitkinin allelopatik özelliğinden dolayı yabancı otlar baskı altına alınacağı için neredeyse mücadeleye gerek kalmayacaktır.

Hasat ve Kurutma



Lavanta, tür ve çeşitlere, iklim ve toprak koşullarına, rakım ve yöneye göre değişmekle birlikte Temmuz ayı içerisinde tam çiçeklenme devresine ulaşır ve bu dönemde hasat edilir. Bitkinin hasadında testereli ot bıçağı kullanılmaktadır. Son yıllarda benzinli çit biçme makineleri ile de hasat yapılmaktadır. Makineli hasat iş gücü ve zaman tasarrufu sağlamaktadır.



Hasat edilen çiçekler ya doğrudan uçucu yağ eldesi için işlemeye alınır ya da gölge bir ortamda kızışma oluşmayacak bir kalınlıkta serilerek kurumaya bırakılır. Kurutulmuş saplı lavanta çiçekleri elle veya farklı yöntemlerle saplarından ayrılır. Çiftçi koşullarında kurutma işlemi açık araziye serme şeklinde yapıldığı için uçucu yağ veriminde bir miktar kayıp yaşanmaktadır.



- Lavantadan genellikle su veya buhar distilasyonu yöntemiyle uçucu yağ elde edilmektedir. Uçucu yağ randımanı sapsız kuru çiçeklerde çeşitlere göre değişmekle birlikte % 3-9 arasında değişmektedir.
- Dekara sapsız kuru çiçek verimi tür ve çeşitlere, iklim ve toprak koşullarına göre 100 kg ile 500 kg arasında değişir.

Dere Otu (*Anethum graveolens*)

Dereotu kökenini doğudan almış, kökeninin İran veya Hindistan olabileceği belirtilmektedir.

Bugün Akdeniz ülkeleri, hemen Bütün Avrupa Amerika Birleşik Devletleri ve daha birçok ülkelerde bulunmakta ve kültürü yapılmaktadır.



Bitkinin kurutulmuş olgun meyveleri tanen, rezin, sabit yağ ve uçucu yağ taşımaktadır. Bu özelliklerinden dolayı tohumlardan hazırlanan infüzyon yatıştırıcı, gaz söktürücü ve hazmettirici olarak , tohumları idrar arttırıcı, astım ve hemaroid gibi rahatsızlıklarda kullanılmakta, uçucu yağı da mantari hastalıklara etkili olmaktadır.



Botanik Özellikleri:

Dereotu tek yıllık bir bitkidir. Kökler iğ şeklinde ve beyazımsıdır. 120 cm'ye kadar yükselebilen sap, yuvarlak beyaz ve yeşil uzunlamasına çizgilidir. Esas yapraklar genellikle 3-4 parçalıdır. Alt yapraklar saplı üst yapraklar sapsızdır. Yaprak kısmı beyaz kenarlı, kısa ve salkımı oldukça büyüktür. Ortalama çapı 20 cm dir. Görünümü her yana dağılmış ışınımsıdır. Çiçekler küçük hermafrodittir. Çanak yapraklar dumura uğramıştır. Taç yapraklar kirli sarı renktedir.

Kültürü

- İklim ve Toprak İstekleri
Dereotu müşkülpesent olmayan bir bitkidir. Bu hemen her toprakta yetişebilir. Ancak çok kumlu topraklar bunun için uygun değildir. Yabani olarak dereotuna kumlu nehir yataklarında, yol kenarlarında v.s rastlanır. Nemli yerlerde dere otunun kültürü başarı ile yapılır.

Tohumluk

Dereotunda 1000 dane ağırlığı kökene göre değişiklik göstermektedir. Değerler 0.988-2.070 gr arasında değişmektedir. Safiyetinin %95 çimlenme gücünün %75 olması istenir. Tohumluk genellikle uzun süre çimlenme kabiliyetini korur. Çimlenme 8-12 veya 15 °C de yapılır. Süre 21 gündür.

Yetiştirme Tekniği

Dereotunun ön bitki için belirli bir isteği yoktur. Ancak özellikle herba için ahır gübresi ile gübrelenmiş çapa bitkisinden sonra gelmeyi arzular. Dereotu tarlayı çabuk boşalttığından kendisinden sonra gelecek bitkiye toprak hazırlığı için yeterli zaman bırakır. Kullanma amacına göre 3 şekilde yetiştirilir.

1. Meyve üretimi için yetiştirme

Bunda ekim tarihi oldukça sınırlıdır. Zira zamanında ekilmelidir ki olgunluğa gelebilsin.

2. Drog herba için yetiştirme

Ekim zamanı yönünden büyük bir varyasyon gösterir. Zira bu aynı zamanda erkenci patates, ıspanak, salatalık vs'den sonra ekilebilir.

3. Yeşil kullanımı için yetiştirme

Dereotu yetiştiriciliğinde uygulanan kültürel işlemler verim ve uçucu yağ oranını olumlu veya olumsuz etkileyebilmektedir. Dereotu bitkisi bitki sıklığından etkilenmektedir. Dar sıra aralığı mesafelerinin yaprak üretimi için uygun olduğu (yeşil sebze amaçlı), bunun yanı sıra geniş sıra aralığı mesafelerinde şemsiye sayısının arttığı, yüksek bitki sıklıklarında dallanmanın az olduğu bu nedenle şemsiye sayısının ve verimin az olduğu belirtilmektedir.

Hasat ve Kurutma

Yeşil herba ekim tarihine göre, Temmuz ortasından Eylül' e kadar ki zamanda çiçeklenmeden sonra biçilir. Biçimde çayır biçme makinası kullanılabilir. Çiçeklerin solmasını takiben herba da uçucu yağ yüksek olur, ancak tomurcuklanma safhasında maksimum düzeydedir. Biçilen yeşil herba hemen işlenmeli veya kurutulmalıdır.

Verim

Drog herba miktarı ekim zamanına ve bölgeye göre çok büyük varyasyon göstermektedir. Yeşil herba 1000 – 2000kg/da, drog herba olarak da 200-400 kg/da dır. Herba genel olarak suni şekilde kurutulur, kurutma sıcaklığı 40 °C'dir.

Tohum verimi 60-120 kg/da arasında değişir. Ancak daha yüksek verimde alınabilir. Harman edilen tohumları hemen çuvalanmamalıdır. Suni kurutmada özellikle yüksek sıcaklıktan kaçınılmalıdır.

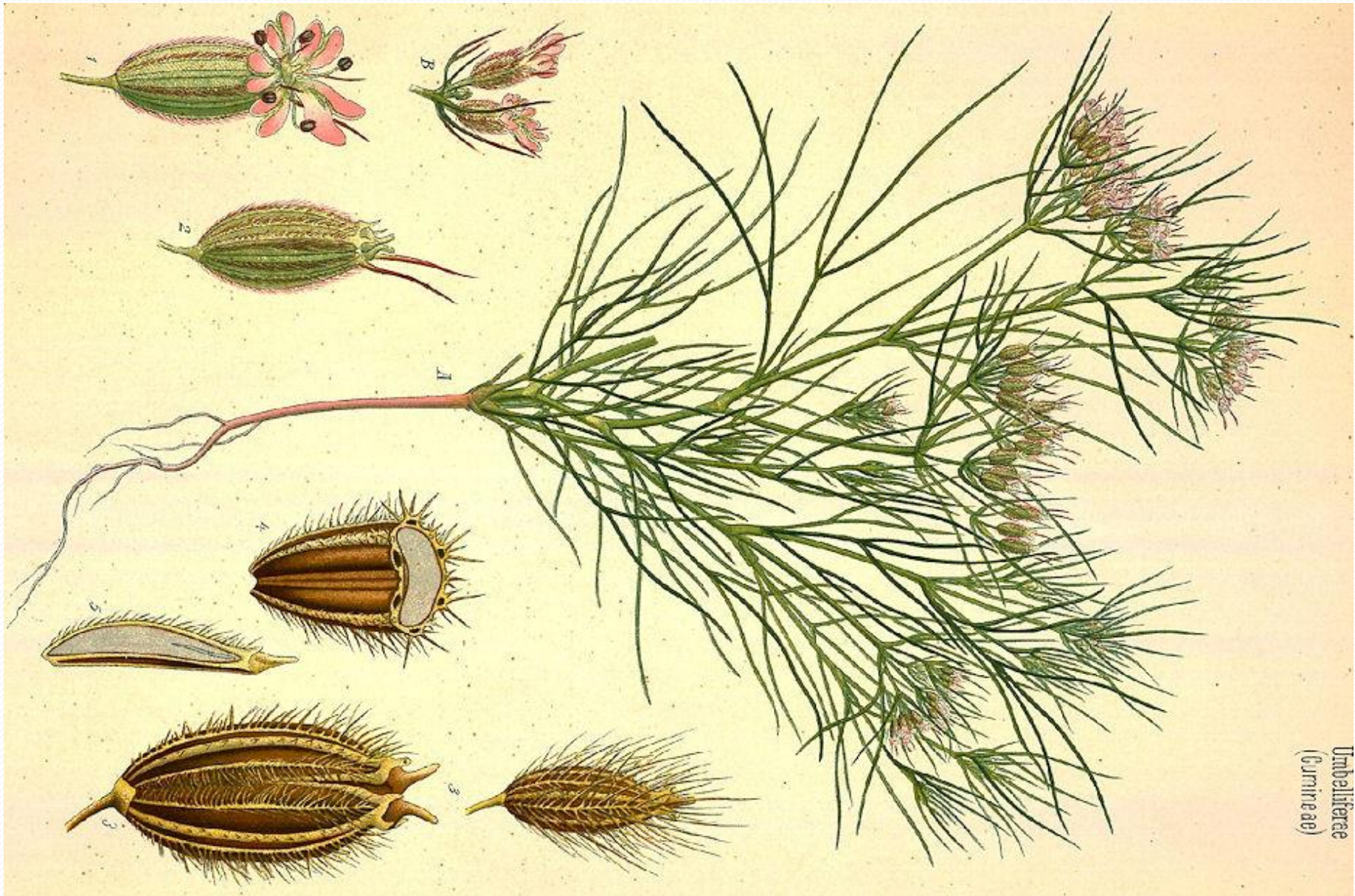
Tüketim

Etken Maddesi: Dereotu meyvesi %2.5-4 oranında uçucu yağ içermektedir. Uçucu yağın esas maddesi **carvondur** (%40-55). Daha sonra **Apiol**, **dihydrocarvon**, **Limonen** v.s bulunmaktadır. Ayrıca meyve %15 yağ, %20 oranında protein içermektedir. Drog herbada uçucu yağ oranı çok daha düşüktür.

Kullanılması

Çok aromatik olan dereotu meyvesi karminatif ve diüretik olarak kullanılmaktadır. Ayrıca yeşil olarak değişik şekilde tüketimi olduğu gibi, baharat amaçlı kullanımı da vardır.

Kimyon (*Cuminum cuminum* L.)



Tohumları, et, sucuk, pastırma, turşu, peynir ve salamura yapımında, ayrıca öğütülerek baharat olarak kullanılmaktadır. Uçucu yağı, et ve konserve sanayinde, peynircilikte, ilaç ve kozmetik sanayinde kullanılmaktadır. Halk hekimliğinde, kas gevşetici, midevi, gaz söktürücü, uyarıcı, yatıştırıcı, idrar söktürücü ve terletici etkilerinden dolayı kullanılmaktadır. Ayrıca uçucu yağı antibakteriyel etkilere sahiptir.

Kullanımı

Özellikle baharat olarak kullanılmakta, karminatif ve diüretik etkisi bulunmaktadır.

Kimyon meyveleri, sabit yağ, % 2.5 - 5 arasında uçucu yağ ihtiva eder. Uçucu yağı temel bileşen olan cumin aldehyde dışında dihydrocumin aldehyde, d, 1-pinene, p-cimene, pinene, dipentene ve cuminyl alkol içermektedir. Frenk kimyonunda uçucu yağın temel bileşeni carvon'dur.



Herb



Seed



Herb



Seed



Botanik Özellikleri

Umbelliferae familyasına bağlı olan kimyon tek yıllık bir bitkidir. Kazık kök oldukça derinlere gider. 30-40 cm yükselen sap dik durur. Özellikle yapraklar iki veya daha çok parçalıdır. Dal uçlarında şemsiye şeklinde kümelenmiş beyaz renkli çiçekler bulunur. Çiçek 5'li, dişi organ 2 parçalıdır. Taç yapraklar beyazdan kırmızıya kadar değişebilir. Tohumda her iki parçanın bir arada bulunmasına **şizokarp**, ayrılmış tek bir parçaya **merikarp** denir.

**SONBAHAR EKİMİ
TOPRAK HAZIRLIĞI**



**İLKBAHAR EKİMİ
TOPRAK HAZIRLIĞI**



Kültürü

Toprak İstekleri

Kimyon için en uygun toprak derin, humusa zengin taşlı topraklardır. Toprakta yeterince kireç bulunması arzulanır. Uzun süreli kuraklara dayanıklıdır. Çok kumlu ve killi topraklar uygun değildir. Kış soğuklarına karşı toleransı yoktur (fazla değildir).

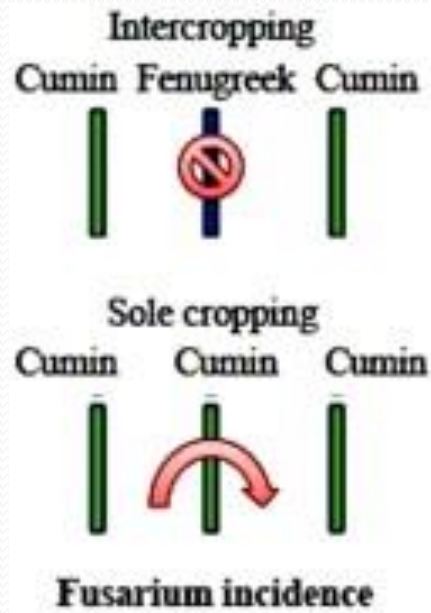
Tohumluk

Safiyetin % 95 olması istenir. 1000 tane ağırlığı 1.5-4 g arasındadır. Çimlenme kabiliyetinin % 75'ten az olmaması istenir.

Yetiştirme Tekniği

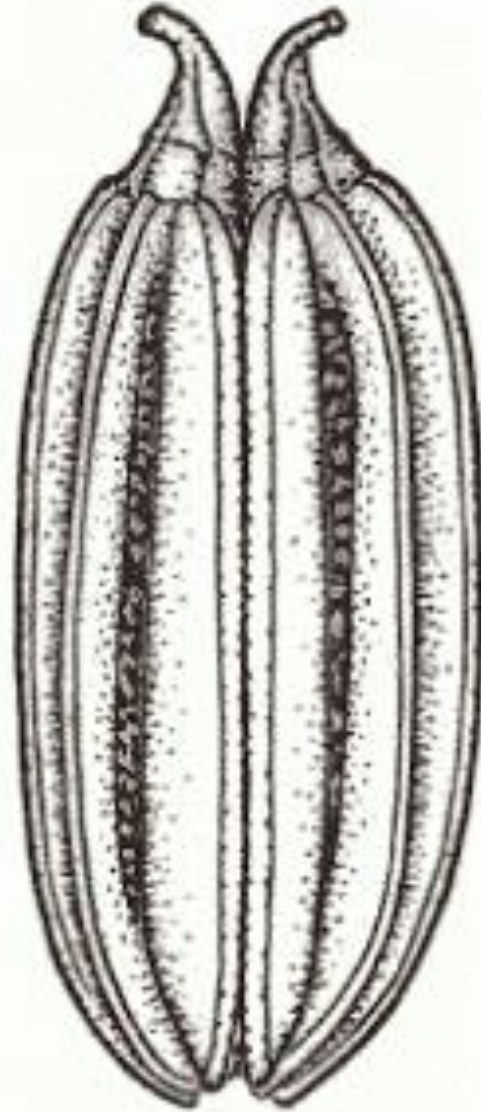
apa bitkileri ve baklagiller kimyon için iyi bir n bitkidirler. Ekim derinliği 1-2 cm, dekara 1,5-2 kg tohum kullanılmalıdır.

Meyve dökme olayı nedeni ile hasat geciktirilmemelidir. Meyveler esmerleşmeye başlayınca hasat yapılmalıdır. Hasat sonrası kurutma ve harmanlama yapılır. Kurutma sonrası nem oranı % 10-12 civarında olmalıdır.



Etken Maddesi

Kimyonda uçucu yağ oranı % 2.5-5 arasında değişir. Uçucu yağın en önemli maddesi **cumin aldehit**'tir (% 35-63). Kimyona karakteristik kokusunu verir. Ayrıca büyük oranda **gama terpinene** (% 10-30), **beta pinene** (%15-20) bulunur.



Şizokarp meyve



Farklı hatların denendiği tarla denemelerinde tohum verimi 57 kg/da ile 123 kg/da arasında değişmiştir. Verim yüksek oranda yıllık yağış ve sıcaklık gibi çevre koşullarından etkilenmektedir.

Uçucu yağ oranı bakımından % 1.93 ile % 2.37 arasında değişmektedir. UYO çevre koşullarından meydana gelen farklılıktan etkilenmektedir. Kimyonda uçucu yağ oranının % 1.5-5 arasında değiştiği belirtilmektedir.

Kişniş (*Coriandrum sativum*)





Tek yıllık;



C. sativum var. *macrocarpum*; meyvası 3-5 mm çapında, en fazla rastlanılan form olup Hindistan kişnişleri bu gruba girer.

C. sativa var. *microcarpum*; meyve çapı 1.5-3 mm arasında değişir. Esas olarak Meksika kökenli olup Rus kişnişleri bu gruba girer.

Kişnişte meyve diğer *Umbeliferae* familyasına mensup bitkilerin aksine iki parçalı değil tek parçadan oluşmaktadır

Kültürü



İklim ve Toprak İstekleri

Kişniş, özellikle hafif, kumlu, kireççe zengin toprakları tercih eder. Aynı şekilde nötr veya hafif alkali toprakları sever. Sıcak ve kurak bölgelerde iyi yetişir, bununla birlikte ılıman iklime sahip bölgelerde de iyi ürün vermektedir.



Tohumluk

Bin tane ağırlığı kökene göre 5-10 g arasında değişmektedir. Safiyetin % 98, çimlenme gücünün % 75 olması gerekir. Çimlenme kabiliyeti 4. yıldan sonra düşmektedir. Çimlenme kabiliyeti büyük ölçüde olgunluk devresine bağlıdır. Genellikle makineli tarımda çiçek kümesindeki orta meyveler olgunluğa geldiğinde hasat edilir. Meyveler hasattan sonra olgunlaşmaya bırakılır.



Yetiştirme Tekniği

Tahıllar kişniş için en iyi n bitkidir. Dekara 2-2.5 kg tohumluk 25-30 cm sıra arası mesafede ekilir. Ekim derinliği 1 cm olup üzerinden merdane geçirilir. İlk gelişme devresi çok yavaştır. Fazla miktarda verilen azot bitkide yatma ve hastalıklara neden olabilir. Fosforlu gübre kişnişte UYO zerine olumlu etki yapmaktadır.



A



B



C

Hasat

Tarla sarımsı kahverengi bir hal almışsa hasat zamanı gelmiş demektir. Hasat biçme makinaları ile yapılabilir. Tohum dökülmesini azaltmak için sabah ve akşam saatleri daha uygundur.

Verim

Meyve verimi dekara 100-200 kg, sap verimi ise 180-300 kg arasında değişmektedir.

Hastalık ve zararlılar

Puccinia petroselini sapta, yaprak sapında ve yapraklarda bilinen kahverengi ve siyahımsı lekeler oluşturur.

Etken Maddesi

Kökene göre UYO % 0.3 - 1.5 arasında değişir. Uçucu yağ oranı ile meyve büyüklüğü arasında belirli bir korelasyon vardır. Küçük danelilerde UYO büyük danelilere göre daha yüksektir. Uçucu yağın % 40'ı meyve kabuğunda, % 60'ı tohumda bulunur. Uçucu yağın esas maddesi **D-linalol**'dur. Yağın % 70'ini oluşturur. Ayrıca, geraniol, borneol, citronellal bulunmaktadır.

Kullanımı

Karminatif ve midevi bir etkiye sahip olan kişniş kuvvet verici, iştah açıcı, yatıştırıcı ve gaz söktürücü olarak halk arasında kullanılmaktadır. Şekercilikte ve özellikle likör yapımında kullanılmaktadır.

***Pimpinella anisum* L. (Anason)**

Kökeni ve yayılışı

Anason eski bir kültür bitkisidir. Solunumu kolaylaştırıcı, ağrıları dindirici olarak bilinmektedir. Kökeni bilinmemekle beraber Mısır, Kıbrıs, Yunanistan, Ege Adaları olarak tahmin edilmektedir. Güney Avrupa ve Kuzey Afrika ülkeleri olmak üzere Rusya, Meksika ve Hindistan'da kültürü yapılmaktadır.



Dünya piyasasında bilinen anason tipleri; İtalyan anasonu, İspanya anasonu, Alman anasonu ve Rus anasonudur.

Türkiye ABD'nin anason ihtiyacının %50'sini karşılamaktadır.

Türkiye'de Çeşme, Denizli ve Burdur anason ekotipleri bulunmaktadır.

Türkiye'de yetiştirilen anasonun %90'ı Ege, %10'u ise Akdeniz bölgesinde üretilmektedir.



Kültürü, tek yıllık;

İklim ve Toprak zellikleri

Anason sıcak, orta nemlilikte iklimden hoşlanır. Ege, Marmara ve Güney Anadolu bölgeleri iklim yönünden uygun yerlerdir. Anason özellikle kireç ve besin maddelerince zengin hafif veya orta ağırlıktaki topraklardan hoşlanır. Soğuk, ağır ve nemli topraklar anason tarımına uygun değıldir.

Tohumluk

1000 tohum ağırlığı küçük meyvelilerde 1-1.5 g, büyük meyvelilerde 2.5-3 g'dır. Çimlenme kabiliyeti kısa sürede azalır, bu nedenle tohumluk yenilenmesi gerekmektedir. Büyük meyveli tipler daha verimlidir. Küçük meyveli tipler UYO bakımından daha zengindir.

Yetiştirme Tekniğı

- Gübrelenmiş çapa bitkileri ve tahıllardan sonra gelir. İlk çıkışı yavaş olduğundan yabancı otlara karşı oldukça hassastır. Bu nedenle sıra arası mesafenin dar tutulması önerilmektedir.
- Anason ekimi ılıman iklimlerde ilkbaharda Mart ve Nisan aylarında yapılmaktadır. Subtropik iklimlerde kış aylarında ekimi mümkündür.
- Ekim serpme veya sıraya yapılabilir. Yabancı otun yoğun olduğu yerlerde serpme ekimde kalite düşüklüğü yanında verimde de düşüş olmaktadır. Sıraya ekimde sıra arası mesafe 25 cm olmalıdır. Dekara ortalama 2-2.5 kg tohum atılır. Ekim derinliği 1-3 cm arasında değişmektedir. Bir vejetasyon döneminde 2-3 çapa yapılması gerekmektedir.
- Anasonda hasat ana çiçek topluluğundaki meyvelerin kahverengileşmeye başladığı devrede yapılmaktadır. Meyveler olgunlaştıklarında kolayca döküldüklerinden hasatta geç kalınması durumunda verim kaybı meydana gelmektedir.



Verim

Anasonda verim, ekolojik koşullar, yetiştirme tekniği ve kullanılan çeşide göre büyük değişiklik göstermektedir. Verim 50-100 kg arasında değişmektedir.

Tüketim

Anason meyvesi uçucu yağ içermektedir. UYO % 1.5-3.5 arasında değişmektedir. Uçucu yağın en önemli maddesi **trans-anethol**'dür. Uçucu yağın % 80-90'nını oluşturur. Anasonun kendine has kokusunu ve tatlımsı tadı bu madde verir. Bunun yanında anasona kokusunu veren diğer bir madde **menthylcavicol-isoanethol**'dür.

Kullanımı

Midevi, karminatif, iştah açıcı ve koku verici etkilere sahiptir. Karminatif etki mide ve bağırsaklarda fermentasyona engel olmasından ileri gelmektedir. Ayrıca rakı, anitez gibi bazı içkilerin hazırlanmasında kullanılır.



Rezene (Foeniculum vulgare Mill.)

Kökeni ve Yayılışı

Akdeniz ülkelerinde taze olarak sebze ve salata olarak kullanılmaktadır. Kökeni Asya ve Akdeniz'dir. Günümüzde Batı ve Orta Avrupa, Habeşistan, Güney Afrika ve Balkan ülkelerinde kültürü yapılmaktadır.

Rezenenin ik varyetesi bulunmaktadır.

Acı rezene; **F. vulgare var. vulgare**

Tatlı rezene; **F. vulgare var. dulce**





Botanik Özellikleri

Rezene tek veya çok yıllık bir bitkidir.

Kalınlaşmış kazık bir köke sahiptir.



Kültürü

İklim ve Toprak İstekleri

Rezene verimli, derin, kireççe zengin toprakları tercih eder. Genellikle meyveler geç olgunlaştığından ılıman iklimlerde sonbaharı uzun geçen bölgeleri tercih eder. Humuslu, kumlu-tınlı topraklar rezene için uygundur.

Tohumluk

Büyük toumlu rezenelerde 1000 dane ağırlığı 6.6 g'dır. 1000 dane ağırlığında varyasyon çok büyük olup 3.8-8.7 g arasında değişmektedir. Tohumluk safiyeti % 90, çimlenme gücünün % 70'ten aşağı düşmemesi istenir.



Yetiştirme Tekniği

Doğrudan tarlaya ekimi yapılabil-diği gibi, elik şeklinde üretilebilir. Üretim elik şeklinde yapılacak ise ilkbaharda Mart, en geç mayıs başına kadar 30 cm sıra arası mesafede tohumları 2.5-3 cm derinlikte ekilmelidir. Buradan elde edilen pençe'ler (Ekim sonunda) depolanır, daha sonra 62.5 x 40 cm sıklıkta dikilir (ilkbaharda).



Ekim Nöbeti

Ahır gübresi ile gübrelenmiş patatesten sonra çok iyi yetişir. Verimli topraklarda ve iyi gübrelenmiş topraklarda tahılda iyi bir ön bitkidir. Rezene kendine dayanıklı değildir. Rezene ekili yere ikinci defa 6-7 yıl sonra ekilmelidir. Rezene hasadından sonra anızın çürümesi zor olduğundan rezeneden sonra kışlık veya yazlık tahıl ekilmelidir.

Gübreleme

Ahır gübresi verilmesi önerilmez. Mineral gübre olarak 4-6 kg/da P_2O_5 ve 8-10 kg K_2O önerilir. N'un 4 kg'ı geçmemesi gerekir.

Hasat

Meyveler büyüme olgunluğuna eriştiğine yapılır. Sarı olum devresine eşdeğerdir. Rezene biçer bağlar ile biçilebilir. Tarlada yeterince kurutma olanağı varsa biçerdöverle yapılabilir. Biçerdöverle hasat yaptıktan sonra son kurutma gereklidir.

Verim

Dane verimi 34-75 kg/da arasındadır.

Hastalık ve zararlılar

Köklenmiş ikinci yıl genç rezene bitkilerinde *Otiorhynchus ligustici* (Asma hortum böceği) önemli zarar yapar. Mantari yaprak zararlılarından *Plasmora nivea*, *Corcospora foeniculu* ayrıca *Uromyces* önemli zarar vermektedir.

Etken maddesi

Tatlı rezene meyvesi % 3.5-6, acı rezene ise %2-4 oranında uçucu yağ içerir. Bileşimin en önemli maddesi **trans-Anethol**'dur (%30-60). Bunun yanında, d-fenchon (%10-20), limonen, estregol, terpinen ve pinen bulunur. Anason ile aynı aromaya sahiptir. Meyve endospermi % 12-18 yağ ve % 14-22 protein içerir. Genel olarak uçucu yağ oranı ile meyve uzunluğu arasında ilişki vardır. Kökte büyük oranda Apiol, buna karşılık Anethol, Myristicum oldukça az bulunur. Acı rezenede ise esas bileşen **fenchon**'dur. Tatlı rezenede (F. vulgare var. vulgare) etken maddeler; trans anethol, estragol, limonen Acı rezenede ise fenchon ve alfa pinen yoğun olarak bulunmaktadır.

Çörek Otu (Nigella sativa; N. damascena)

Kökeni ve Yayılışı

Kökeni Güney Avrupa ve Batı Asya olduğu düşünülmektedir. Günümüzde bir çok ülkede tarımı yapılmaktadır.



Çok eskiden beri kullanılmaktadır. Eski Mısır Kralı Tutankhamon'un mezarında rastlanılmış, Kleopatra'nın güzel ve sağlıklı görünmek için kullandığı bilinmektedir. Dioscorides çörekotunu baş ve diş ağrısı için kullanmıştır.

Türkiye'de çörekotunun 12 farklı türü bulunmaktadır. Bunların en önemlileri; *Nigella sativa* ve *N. damascena*'dır.



Botaniği

Tek yıllık otsu bir bitki olan çörek otu dikine inen iplik şeklinde bir kök sistemine sahiptir.



Kültürü

İklim ve Toprak İstekleri

Sıcak, besin maddelerince zengin, çok hafif ve çok ağır olmayan topraklar çörek otu için uygundur. Kumlu tınlı topraklarda çok iyi gelişir.

Tohumluk

Tohum üç keskin köşeli ve yumurta şeklindedir. Hafif yanlardan basık bir görünümü vardır. Ovalandığı zaman keskin kokuludur. 1000 tane ağırlığı 2 - 3 g arasındadır. Safiyetin % 95, çimlenme gücünün % 90'dan aşağı olmaması istenir.

Yetiştirme Tekniği

İlkbaharda ekilecekse, mümkün olduğu kadar erken ekilmelidir. Mibzerle ekimde, sıra arası 20 cm, dekara 1.5-2 kg tohum atılmalıdır.



Hasat

Meyve kabuğu siyahlaşmaya başladığı zaman hasat edilir. Hasat sabah erken saatlerde yapılmalıdır. Çayır biçme makinası, orak vb aletler ile hasat yapılabilir. Kurutmadan sonra harmanlanır. Harmandan sonra tekrar tohumun kuruması sağlanır.



Verim

Tohum verimi 170-240 kg/da civarındadır.



Etken maddesi



Uçucu yağ % 0.3 – 0.6 arasında değişir. En önemli bileşenleri **simen** (% 40 -50), **carvon** (%20 – 25 ve **alfa pinen** (% 5 – 10)'dir. Çörek otu ayrıca, saponin, tanenli maddeler ve acı maddeler içerir. Uçucu yağda **nigellon** ve **timokinon** antikanserojen özelliklere sahiptir.

Çörekotu tohumunun %21'i protein, %35'i karbonhidrat ve %35-38'i yağdır. Yağın %55-60'ı linoleik asit ve %25-30'u oleik asittir. Bu yağ asitleri prostoglandin E oluşumunu teşvik ederek bağışıklık sistemini güçlendirir.



HAŞHAŞ (*Papaver somniferum*)





Haşhaş , *Papaveraceae* familyasından, alkaloitlerce zengin değerli bir keyif bitkisidir. *Papaver* cinsine dahil olan 80 tür, hem eski hem de yeni dünyada yayılış göstermektedir. Sadece Anadolu'da doğal olarak yetişen 40 kadar *Papaver* türü bulunmaktadır. Dünyada **Birleşmiş Milletler Teşkilatı** denetiminde yasal olarak haşhaş ekimine izin verilen **Türkiye, Macaristan, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Hindistan, Çin ve Avustralya'dır. Türkiye ve Hindistan** geleneksel haşhaş üreticisi olan ülkelerdir. Dünyada yasal olarak izin verilen haşhaş ekim alanları 100 bin ha civarındadır ve bunun yaklaşık %50'si Türkiye'ye ayrılmıştır.



Türkiye’de haşhaş tarımı 1933 yılından beri devlet kontrolü altında izne bağlıdır. 1938 yılında toprak Mahsulleri Ofisi’nin (TMO) kurulmasıyla haşhaşın ekimi, kontrolü ve elde edilen afyonun alımı ve satımı TMO ‘ya devredilmiştir. Türkiye’de haşhaşın ana üretim bölgeleri özellikle Orta Anadolu, İç Ege ve Batı Geçit kuşağıdır. 1977 yılında Bolvadin Afyon Alkaloit Fabrikasının açılmasıyla günümüzde artık haşhaştan afyon elde edilmesi çizilme yoluyla değil, çizilmemiş kapsüllerin fabrikada kimyasal ekstraksiyonu ile yapılmaktadır.



Etken maddeleri ve kullanım alanları: Haşhaşın ekonomik olarak değerlendirilen kısımları tohumları ve kaps  leridir. Tohumlarda % 40-50 arasında yağ ve %20-30 arasında protein bulunmaktadır. Haşhaş yağı %10 palmitik asit, %2 stearik asit, %13 oleik asit, %72 linoleik asit, %3 linolenik asitten oluşur. %70   zerinde linoleik asit içermesi haşhaş yağının iyi bir yemeklik yağ olduğunu gösterir. Haşhaş kaps  leri %0.2-2.0 arasında morfin içerir. Afyonda 25 farklı alkaloid bulunmaktadır. Bunların en önemlileri morfin, tebain, kodein, narkotin ve papaverindir. Türkiye ve Balkan  lkeleri daha çok **morfin**, Hindistan ise **kodein**, **narkotin** ve **papaverin** içeriği yüksek afyon üretmektedir.

Olgunlaşmış haşhaş kaps  leri belli bir derinlikten çizilip afyon sakızı elde edilir. Olgunlaşma dönemi kaps  lerin kahverengileşmeye, tohumlarınsa koyulaşmaya başladığı dönemdir. Afyon sakızı rengi **koyulaştıkça morfin** içeriği, **beyazlaştık a papaverin** içeriği artmaktadır. Afyon alkaloidleri tıpta en fazla ağrı kesici ve yatıştırıcı olarak kullanılmaktadır.

Bitkisel özellikleri: Tek yıllık ve kazık kök sistemine sahip bir bitkidir. Yan kökleri zayıf olduğundan yatmaya karşı dirençsizdir. Ortalama bitki boyu 80-100 cm olup, sap üzerinde 8-10 kadar boğum bulunmaktadır. Yapraklar mavimsi-yeşil renkte, etli, kenarları çift dişli ve üzeri hafif mum tabakası ile kaplıdır. Çanak yaprağın içinde beyaz, pembe, viyola veya kırmızı renkte 4 adet taç yaprak yer alır. Daha içerde 80-150 arasında erkek organlar (stamen) ve 4-20 parçalı stigma bulunur. Çanak yaprakların çatlamasıyla taç yaprak ortaya çıkar.



- Döllenenmeden sonra kapsül oluşur.
- Kapsüller basık, uzun, konik, fıçı ve yuvarlak gibi değişik şekillerde sınıflandırılabilir. Bazı çeşitlerde puslu ve pussuz kapsül gibi farklılıklar olabilmektedir. **Pussuz kapsüllerin** morfin oranı daha **yüksektir**.
- Bir bitkide normal olarak 1-4 arasında kapsül bulunur. Kapsülün tepesinde sayıları 4-20 arasında değişen yıldız şeklinde stigma kalıntıları bulunmaktadır. Kanatçık (ışın) sayı kapsül içindeki plasenta sayısına eşittir.
- Tohumlar 25-30 gün sonra olgunlaşmaya başlar ve yavaş yavaş plasenta zarından kapsül içi boşluğunu dökülmeye başlar. Bazı formlarda tepeciğin hemen altında bölme sayısı kadar delik bulunmaktadır. Deliklilere açık kapsüllü, deliksizlere kapalı kapsüllü çeşitler adı verilir.
- Haşhaş tohumları çok küçük olup (1000 dane ağırlığı 0.4-0.8 g arasındadır), böbrek şeklindedir. Bir kapsül içinde yaklaşık olarak 2000 kadar tohum oluşabilir. Tohum renkleri beyaz, sarı, açık kahve, pembe, gri, mavi ve çiğ kahve olabilir. Çiçek rengi ve çiçek beneği rengi ile tohum arasında benzer bir ilişki bulunmaktadır.
- Haşhaş hem kendine, hem de yabancı döllen bir bitkidir. Özellikler arı yoğunluğuna bağlı olarak %30'varan oranda yabancı döllenme görülür.

Haşhaş yetiştiriciliği: Haşhaş bitkileri olgunlaşmak için 2300-2700 °C sıcaklık birikimine ihtiyaç duyar. Haşhaş soğuğa olduğu kadar kurağa da dayanıklıdır. **Yaprak pusluluğu** kurağa dayanıklılığı artırmaktadır. Haşhaş ülkemizde kurak ve yarı kurak bölgelerde sonbaharda ekilmekte ve sulanmadan yetiştirilebilmektedir. Kış ve bahar mevsimi yağmurları sulamaya gerek bırakmaksızın ekonomik bir verim için yeterli olmaktadır. Eğer sulama yapılacaksa da, çiçeklenme evresinden önce yapılmalıdır. Haşhaşın büyüme ve gelişmesi üzerine etki eden iki önemli çevre faktörü sıcaklık ve fotoperyottur. Haşhaş bitkisinin günlük optimal büyüme ve gelişme sıcaklığı 16-20 °C arasındadır. Bu yönüyle haşhaş bitkisi tipik bir serin iklim bitkisidir. Az veya çok vernalizasyon ihtiyacı duyar.



Vernalizasyon ihtiyacı duyan bitkiler büyümelerinin belirli bir dönemlerinde (genellikle rozet yapraklılık) belirli bir süre (birkaç günden birkaç aya kadar) belirli bir düşük sıcaklığa (2-12°C) maruz kalmadıkça başarılı bir çiçeklenme yapamazlar. Sonbaharda ekilen bitkiler rozet döneminde kışa girdikleri için vernalizasyon ihtiyaçlarını rahatlıkla giderirler. Ancak yazlık bitkiler bazen tam olarak vernalizasyon ihtiyaçlarını karşılayamazlar. Bu nedenle yazlık haşhaş ekim bölgeleri için vernalizasyona duyarsız çeşitler geliştirilmelidir.



GÜL



Yağ Gülü

Rosaceae familyasından önemli bir uçucu yağ bitkisidir. Gölün 150 kadar türü 700'e yakın varyetesi bulunmaktadır. Gül türlerinin büyük çoğunluğu süs gülleridir. Genellikle peyzaj amaçlı, bir kısmı da kesme çiçek olarak kullanılmaktadır.



Kokulu Gül Türleri

Gül bitkisi fosil kanıtlarına dayalı olarak 35 milyon yaşında olduğu belirtilmektedir. Dünyada 150, Türkiye’de ise 25 kadar gül türü yayılış göstermektedir.

En önemli gül türleri;

R. damascena,

R. centifolia

R. alba

R. gallica

R. phoenicia

R. canina

R. moschata



Türkiye Gülcülüğü

Isparta yöresinde 120 yıldan beri geleneksek olarak üretim yapılmaktadır.

Gülbirlik (Gül, Gülyaağı ve Yağı Tohumlar Satış Kooperatifleri Birliğı) 1954 yılında kurulmuştur.

Göller yöresinde yaklaşık **16 bin da** alanda yılda ortalama **7 bin ton gül çiçeğı** üretimi yapıldığı tahmin edilmektedir.

Yağ Gülü Yetiştiriciliği

Ilıman bölge bitkisi olan yağ gülü bol ışık alan yerlerde, yeterince yağışlı, çiçeklenme mevsiminde (Mayıs-Haziran) kuraklık ve don olayı yaşanmayan iklim bölgelerine iyi uyum göstermiştir.

Çiçeklenme döneminde yaşanan kuraklıklar çiçeklerin – petallerin uçucu yağının buharlaşarak kaybolmasına neden olur. Gül bahçeleri özellikle soğuk ve sert esen rüzgar yönüne kapalı, ilkbahar geç donlarının zarar vermeyeceği daha çok güneye bakan hafif meyilli arazilere tesis edilmelidir.

Gülyağı için gül bahçesi tesisinde **1 da alan için 400 kg gül çeliği** gereklidir.

Gül bahçeleri yaygın olarak sonbaharda tesis edilir.

Yağ gülü ekonomik verim çağına **4-6 yaş** arası ulaşmakta, **8-10 yaşından** itibaren yaşlanmakta ve verim düşmektedir.

Çiçeklenme, mayıs ayı ortasından Haziran ayı sonuna kadar yaklaşık 40 gün süre ile sabah erken saatlerinde elle tek tek toplanır. Bir işçi günde ortalama **50-60 kg** çiçek toplayabilir.

Yağ Gülü Yetiştiriciliği (devam...)

Uçucu yağ oranı geç saatlere doğru hızla azalmaktadır. Sabah erken saatlerde toplanan çiçeklerde %0.04 oranında (1 kg gül yağı 2.5 ton çiçekten), akşam saatlerinde toplanan çiçeklerde ise %0.02 oranında (1 kg gül yağı 5 ton çiçekten) uçucu yağ elde edilir.

Yağ gülü sulanmadan da yetiştirilebilir. Ancak sulanmayan bahçelerde dekar başına ortalama 500 kg çiçek toplanabilirken, sulanan bahçelerde bu rakam 1 tona kadar çıkmaktadır.

Yağ gülü bahçelerinde en fazla görülen hastalıklar;

Gül pası ve gül küllemesi

Zararlılar ise

Koşnil, kabuklu bit, kırmızı örümcek, gül hortumlu böceği, gül gal böceği ve yaprak bitidir.

Gül Yağı

Taze toplanmış yağ gülü çiçeklerinin damıtılması ile elde edilen gül yağı (Oleum rosae) dünyada parfüm, kozmetik ve ilaç sanayinin hammaddesidir.

Taze gül çiçeklerinin UYO %0.02-0.05 arasında değişmektedir.

Gül yağının esas bileşenleri citronellal (%25-50), geraniol (%6-8), nerol (%3-12), linalool (%0.5-3) gibi monoterpen alkollerdir.

Bunun yanında hidrokarbon grubu, oksit ve eter grubu, ester ve aldehit grubu (geranil asetat, geranial) ve fenol grubu (eugenol) bileşenleri bulunmaktadır.

Gül Suyu

Gül yağının damıtılması sırasında florentin kabında gül yağının altında toplanan aromatik sudur. Gül suyu en fazla, parfümeri, kozmetik ve gıda sanayinde kullanılır. Antiseptik ve serinletici etkisi olan gül suyu, özellikle kaliteli cilt bakım losyonlarının yapımında kullanılır. Gül suyu feniletil alkol bakımından gül yağından daha yüksek orandadır.

Gül Konkreti

Gül konkreti, gül çiçeklerinin organik bir çözücü ile ekstraksiyon yapılarak elde edilir. Konkret yarı katı gress yağını andırır. Uçucu yağ dışında parafin, yağ asitleri, yağ asitleri metil esteri ve renk maddelerinden oluşur. Konkret gül yağına göre daha yüksek feniletil alkol, fakat daha düşük citronellal, geraniol, ve nerol içermektedir.

Gül absolü

Gül absolu, gül konkretinden etil alkol ekstraksiyonu ile üretilmektedir. Taşıdığı antosiyaninler nedeni ile açık kırmızı renkte görünen gül absolü tipik gül kokusuna sahip olup, yüksek oranda (%60-75) feniletil alkol içermektedir.

Umarım meslek hayatınıza katkı sunar

