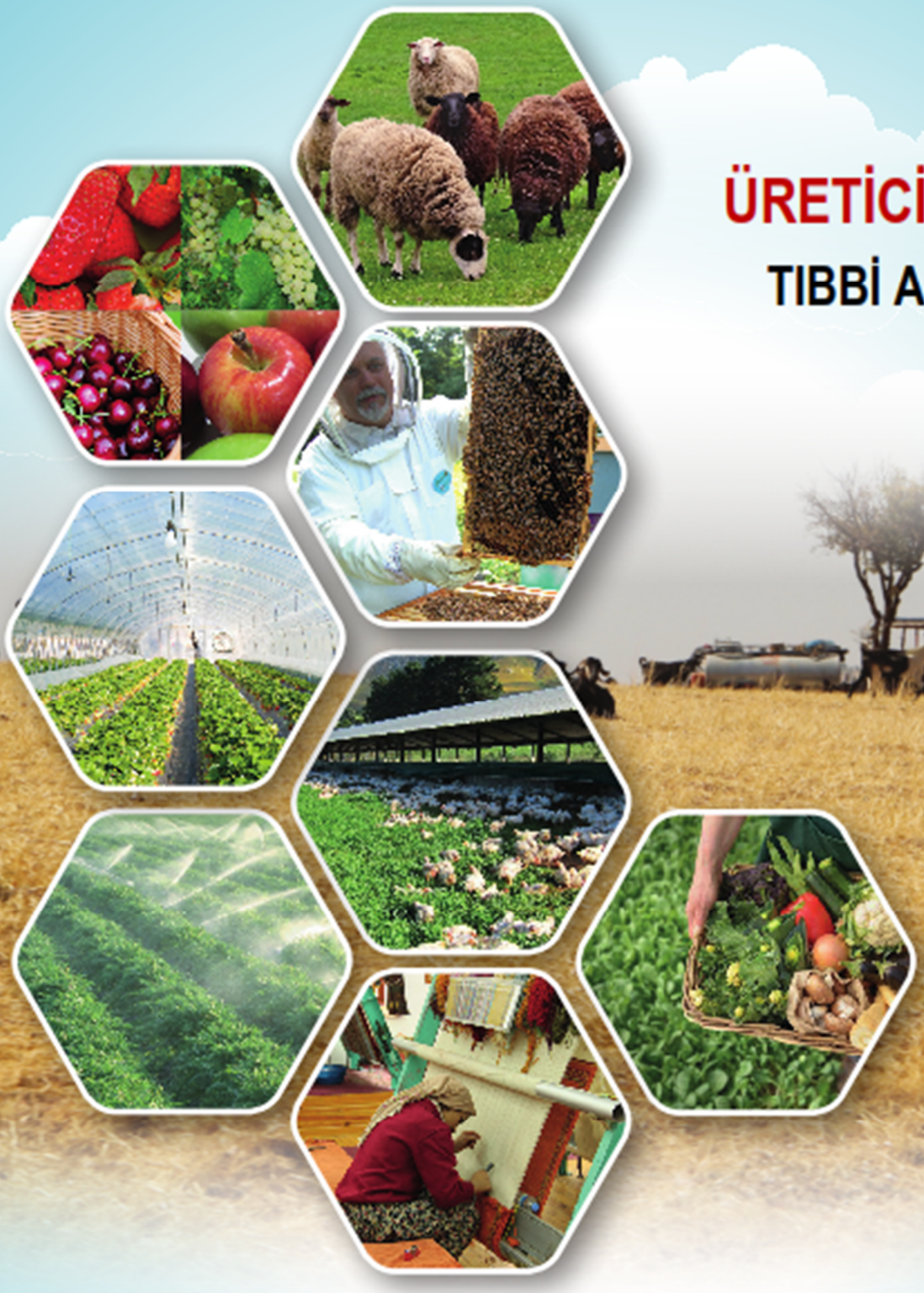
Kırsal Dezavantajlı Alanlarda
Tarımsal-Kırsal Kalkınmaya Yönelik Model Geliştirilmesi ve
Elma, Kiraz, Üzüm ve Çilek Meyvelerinde Değer Zinciri Analizi
Araştırma ve Etüt Projesi



ÜRETİCİ REHBERİ

TIBBİ AROMATİK

PGlobal Küresel Danışmanlık ve Eğitim Hizmetleri A.Ş.

VERİYE DAYALI STRATEJİ YÖNETİM

ÜRETİCİ REHBERİ
TIBBİ AROMATİK

İçindekiler

İçindekiler ... III
Şekiller Tablosu ... V
Tablolar Dizini ... V
1. GİRİŞ ... 6
1.1. Kullanım Alanları ... 10
1.1.1. Halk arasında kullanımı ... 10
1.1.2. Tamamlayıcı tedavi sistemlerinde kullanımı ... 11
1.1.3. Kişisel bakım ürünlerinde kullanımı ... 13
1.1.4. Tarımda kullanımı ... 13
1.1.5. Hayvancılıkta kullanımı ... 14
1.2. Üretim ... 17
1.3. Ticaret ... 18
2. LAVANTA ... 20
2.1. Bilimsel Sınıflandırma ... 20
2.2. Kökeni ve Yayılışı ... 20
2.3. Botanik Özellikleri ... 21
2.4. İklim Ve Toprak İstekleri ... 21
2.5. Yetiştirme ... 21
2.6. Bakım ... 22
2.7. Hasat ve Kurutma ... 22
2.8. Verim ... 23
2.9. Hastalık ve Zararlıları ... 23
3. ÇÖREKOTU ... 24
3.1. Bilimsel Sınıflandırma ... 24
3.2. Kökeni ve Yayılışı ... 24
3.3. Botanik Özellikleri ... 25
3.4. İklim ve Toprak İstekleri ... 25
3.5. Yetiştirme ... 25
3.6. Bakım ... 26
3.7. Hasat ve Kurutma ... 26
3.8. Verim ... 27
3.9. Hastalık ve Zararlıları ... 27
4. KEKİK ... 28
4.1. Bilimsel Sınıflandırma ... 28
4.2. Kökeni ve Yayılışı ... 28
4.3. Botanik Özellikleri ... 29
4.4. İklim ve Toprak İstekleri ... 29
4.5. Yetiştirme ... 29
4.6. Bakım ... 29
4.7. Hasat ve Kurutma ... 30
4.8. Verim ... 30
4.9. Hastalık ve Zararlıları ... 30
5. ADAÇAYI ... 31
5.1. Bilimsel Sınıflandırma ... 31
5.2. Kökeni ve Yayılışı ... 31
5.3. Botanik Özellikleri ... 32
5.4. İklim ve Toprak İstekleri ... 32
5.5. Yetiştirme ... 33

5.6. Bakım ... 33
5.7. Hasat ve Kurutma ... 34
5.8. Verim ... 34
5.9. Hastalık ve Zararlıları ... 34
6. MELİSA (OĞULOTU) ... 35
6.1. Bilimsel Sınıflandırma ... 35
6.2. Kökeni ve Yayılışı ... 35
6.3. Botanik Özellikleri ... 36
6.4. İklim ve Toprak İstekleri ... 36
6.5. Yetiştirme ... 36
6.6. Bakım ... 37
6.7. Hasat ve Kurutma ... 37
6.8. Verim ... 37
6.9. Hastalık ve Zararlıları ... 38
7. SUSAM ... 39
7.1. Bilimsel Sınıflandırma ... 39
7.2. Kökeni ve Yayılışı ... 39
7.3. Botanik Özellikleri ... 40
7.4. İklim ve Toprak İstekleri ... 40
7.5. Yetiştirme ... 41
7.6. Bakım ... 42
7.7. Hasat ve Kurutma ... 42
7.8. Verim ... 43
7.9. Hastalık ve Zararlıları ... 43
8. Tıbbi Aromatik Bitkiler Maliyet Tabloları ... 44
Çörekotu: ... 44
Açıklamalar: ... 44
Giderler: ... 44
Adaçayı ... 45
Açıklamalar: ... 45
Giderler: ... 45
Lavanta ... 46
Açıklamalar: ... 46
Giderler: ... 46
Melisa ... 47
Açıklamalar: ... 47
Giderler: ... 47
Susam ... 48
Açıklamalar: ... 48
Giderler: ... 48
Kekik ... 49
Açıklamalar: ... 49
Giderler: ... 49
Kaynakça ... 50

Şekiller Tablosu

Şekil 1: Tıbbi ve aromatik bitkisel ürün piramidi ve katma değerleri. 8

Şekil 2: Ham madde olarak taze bitki ve kuru drogtan hareketle elde edilen tıbbi ve aromatik bitkisel ürünler. 9

Tablolar Dizini

Tablo 1: Türkiye'de tıbbi ve aromatik bitkilerin ekiliş alanı (da) ve üretimi(ton) 17

1. GİRİŞ

Doğal kaynakların tedavi amacıyla kullanılması insanlık tarihi kadar eskidir. İnsanoğlu bitkilerin kök, yaprak, çiçek, meyve gibi çeşitli kısımlarının tedavi edici etkileri olduğunu, deneme-yanılma yöntemi ile veya tesadüfler sonucu öğrenmiştir. Bitkiler o dönemlerde de gelişigüzel değil, dönemin şifacılarının önerilerine göre kullanılıyordu. Daha sonra bitkilerin kimyasal yapısı aydınlatılmış ve içerdikleri etkili maddeler saf olarak izole edilmiş, böylece "saf ve standart ilaç" kavramının temelleri atılmıştır. Bunun en güzel örneği, söğütten Salisilik Asit'in izole edilmesi ve yapısının aydınlatılmasıdır. 1890 Yılında bu bileşikten basit bir kimyasal işlemle sentetik olarak elde edilen "Aspirin" (Asetil salisilk asit) insanlığın yararına sunulmuştur. Morfin, kodein, kinin, rezerpin gibi maddeler bitkilerden izole edilen ilk bileşiklerdir. Doğal kaynaklardan elde edilen bu model bileşiklerin yapısı aydınlatıldıktan sonra, üzerinde çeşitli kimyasal grup değişiklikleri yapılarak daha aktif ve daha az yan etkili sentetik türevler geliştirilmiştir. Eczacılık Fakültelerinin Farmakognozi Anabilim Dalları doğal kaynaklardan yeni bileşiklerin izolasyonu ve yapı aydınlatması, Farmasötik Kimya Anabilim Dalları bu bileşiklerin sentetik yollarla elde edilmesi ve türevlendirilmesi, Farmasötik Teknoloji Anabilim Dalları ise bu bitkisel ürünlerin ve sentetik ilaç etken maddelerinin uygun dozaj şekline getirilmesini sağlayan bilim dallarıdır. Ancak bilimsel yollarla standardize edilerek ve farmasötik dozaj şekline getirilerek hazırlanan ürünler tedavide güvenle kullanılabilen ilaçlar haline gelebilirler.

Son yıllarda tıbbi ve aromatik bitkiler konusunda bilimsel temelden yoksun popüler bir gündem yaratılmaktadır. Görsel ve yazılı basında, bu popüler gündemi haksız çıkar sağlamak amacıyla kullanan kişi ve kuruluşlar, insanların sağlık konusundaki hassasiyetinden de yararlanarak, etik ve bilimsel olmayan yayınlar yapmaktadırlar. Yapısı ve güvenilirliği ispatlanmamış çeşitli bitki veya bitki karışımlarını, hastalıkların tedavisine önererek, insanları rasyonel tedavi seçeneklerinden uzaklaştırıp ciddi sağlık sorunlarına neden olmaktadırlar. Bitkisel ürünlerin kullanılışıyla ilgili olarak "doğal maddeler olduğu için hiçbir zararlı etkileri yoktur" gibi bir yanlış görüş toplumumuzda hakimdir. Eczaneler dışında çeşitli marketlerde satılan, gıda desteği olarak isimlendirilen bu ürünlerin bir kısmının ciddi yan etkiler yaptığı, hatta ölümlere neden olduğu bilinmektedir. Bu arada, gerekli bilimsel şartları sağlamaması nedeniyle, Sağlık Bakanlığı'ndan ruhsat alamamış bitkisel içeriğe sahip olan bu ürünler, gıda desteği kapsamında Tarım Bakanlığı'ndan ruhsatlandırılarak kendilerine bir çıkış yolu bulabilmişlerdir. Bu üzerinde tartışılması gereken önemli bir sorundur. Bitkisel ürünler için "doğaldır, zararsızdır" veya "faydası olmasa dahi, en azından zararı olmaz" ifadeleri tam olarak gerçeği yansıtmamaktadır. Bilimsel olarak hazırlanmayan hiçbir ürün güvenilir değildir.

Bitkisel ilacın elde edildiği bitkinin yetiştiği yer, mevsim koşulları, bitki kısımlarının toplanma zamanı gibi çok çeşitli faktörler, içindeki etken maddenin miktarını ve dolayısıyla etkinliğini değiştirebilmektedir. Kullanılacak bitkilerin standart miktarda etken madde içermeleri gerekmektedir. Herhangi bir yerden toplanan bitki aynı cins ve tür olsa dahi, içeriğindeki etken madde miktarı farklı olabileceğinden doz ayarlaması mümkün olamayacak ve amacına uygun bir tedavi yapılamayacaktır. Kurutma, paketleme, hazırlama ve depolama işlemlerinin standardize edilmesi son derece önemlidir. Farmakopeler ve monograf kitapları bitki ve bu bitkilerden elde edilen ürünlerin standardizasyonu amacıyla hazırlanmış bilimsel kaynaklardır. Ayrıca bu standardizasyon, GAP (Good Agricultural Practice, İyi Tarım Uygulamaları) ve GMP (Good Manufacturing Practice, İyi imalat Uygulamaları) gibi uluslararası kurallara uyularak güvence altına alınmaktadır.

Tıbbi ve aromatik bitkiler, ilaç ve gıda/gıda katkı maddesi arasında geçişlere sahip bitkilerdir. "Tıbbi bitkiler" genellikle belirli rahatsızlık ve hastalıkların önlenmesinde, tedavisinde ve ilaç yapımında kullanılırken "aromatik bitkiler" daha çok koku ve tat (= aroma) özelliklerine sahip olmalarından dolayı çeşni ve gıda veya içeceklerde katkı olarak kullanılır. Hem koku ve tat özellikleri olan, ayrıca tedavi özelliklerinden dolayı ilaç olarak kullanılan bitkilere tıbbi ve aromatik bitkiler denilmektedir.

Bitkinin kokusu, genelde sahip olduğu uçucu bileşiklerden (uçucu yağ) kaynaklanmaktadır. Aromatik bitkilerden, genelde distilasyon ile elde edilen uçucu yağlar, koku ve tat özelliklerinden başka kozmetik ve parfümeride yaygın olarak kullanılır. Örneğin, kültürü de yapılan pelin otu (Artemisia absinthium L.) antiparaziter ilaç olarak kullanımı yanında özel tat ve kokusundan dolayı ayrıca absint, vermut gibi alkollü içkilerin üretiminde kullanılır.

Tarihsel gelişim içinde çok sayıda bitkinin çeşitli biyolojik aktivitelerinden dolayı tedavide ve ilaç olarak kullanılmış olması, bu uygulamaların rasyonel ve doğru uygulamalar olduğunu göstermez!

Kısaca ilaç, "belirli standartları" olan, doğal veya sentetik, özel bir madde/ maddeler karışımıdır.

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre **ilaç;** *"fizyolojik sistemleri veya patolojik durumları, alanın yararı için değiştirmek veya incelemek amacıyla kullanılan veya kullanımı öngörülen bir madde veya üründür."* Tıpta kullanılan ve biyolojik etkinliği olan saf bir kimyasal madde ya da ona eşdeğer olan bitkisel veya hayvansal kaynaklı, standart miktarda aktif madde içeren bir karışımdır. Eczacılık Bilimlerinde Farmakolojinin ve Farmakognozinin konusu içinde geçen **droglar[1],** genel anlamda tedavi amacıyla kullanılan her türlü doğal ve sentetik maddeyi ifade eder. Başka bir ifade ile ilaç, bir veya birkaç drogu içeren, hastaya en yararlı olacak şekilde uygulanabilecek, tedavi edici dozlar içinde toksik olmayan etkin madde veya maddelerdir.

T.C. Sağlık Bakanlığı, İlaç Eczacılık Genel Müdürlüğü'nün bitkisel ürünler ile ilgili kullandığı genel tanımlamalara bakacak olursak:

Bitkisel Tıbbi Ürün: Bir ürünün içeriğini oluşturan aktif maddelerden bir veya daha fazlası veya bir veya daha fazla preparat veya bir veya daha fazla sayıda bu tip bitkisel kaynaklı preparatla birleşen bitkisel maddelerdir.

Bitkisel Maddeler: Bütün olarak parçalara ayrılmış ya da kesilmiş bitkiler, bitki parçaları, yosunlar, mantarlar, işlenmemiş ve genellikle kuru ve bazen de taze iken spesifik numunelere tabi olan eksudalar da bitkisel maddeler olarak değerlendirilirler. Bitkisel maddeler kesin olarak kullanılan bitki parçası ve binominal sisteme göre botanik adı ile tanımlanır.

Bitki toplandıktan veya hasat edildikten sonra farklı işlemlere tabi tutularak hem stabilitesi hem de kalitesi artırılabilmektedir. Şekil 1'de gösterildiği üzere ham bitki ile fitofarmasötik ürün arasında katma değer açısından çok farklılık olabilir.

Ham madde ile ilgili her işlem bir maliyet ve altyapı gerektirir, sonrasında ürünün kalitesinin tescillenmesi ile birlikte pazarda daha fazla talep görür. Dolayısıyla piramitteki her ürünün belirli kalite standartlarında arz- talep ilişkisi ve ona bağlı olarak da bir ticari değeri vardır.

[1] **Drog:** İlaç yapılmasında kullanılan doğal organik, inorganik veya sentetik kökenli, tedavi özelliği olan bütün ham maddelere verilen genel isimdir. Ancak daha çok bitkisel kaynaklı ham maddeler veya bitkilerin ilaç olarak kullanılan kısmı "drog" olarak tanımlanır.

Şekil 1: Tıbbi ve aromatik bitkisel ürün piramidi ve katma değerleri.

Bitki veya bitkisel kaynaklı ham maddeler, en yaygın olan gıda veya aromatik özellikleri dışında bitkisel ilaç olarak kullanılırlar. Ancak tıbbi amaçlar ile kullanılacak bitkilerin etkilerini pratik, tekrarlanabilir, güvenilir olarak sağlayabilmek için, ilaç ham maddelerinde olduğu gibi, bitkisel ham maddelere ait özel farmakope standartlarına ihtiyaç vardır. Aksi halde, bitkisel ürünleri ilaç olarak standardize etmek mümkün olmaz.

Yukarıda kısaca verilen Farmakope[2] bilgileri doğrultusunda anlaşılacağı üzere tıbbi bitkisel ürünler kısaca; hastalıkları iyileştirmek, şiddetini hafifletmek, hastalıklardan korunmak, tedaviye yardımcı olmak amacıyla bir veya birçok bitkinin çeşitli kısımlarının doğrudan veya çeşitli işlemlerden geçirilmesinden sonra hazırlanıp ambalajlanmış halde pazara sunulan doğal tıbbi ürünler veya preparatlardır.

Tıbbi bitkilerin etkinliğini, kalite kriterlerini, güvenilirliğini kayıt altına alan çok sayıda kaynak vardır: Örneğin, ulusal ve uluslararası farmakope, kodeks ve benzeri standartlar [Avrupa Farmakopesi (EP), Alman Farmakopesi (DAB) /Kodeksi (DAC), İngiliz Farmakopesi (BP), İngiliz Bitkisel İlaç Farmakopesi (BHP), Amerikan Farmakopesi (USP), Japon Farmakopesi, Çin Farmakopesi, Hint Ayurvedik Farmakopesi (API), Komisyon E monografları ve ESCOP monografları gibi] ilaç etkin ve yardımcı maddeleri ve bitkisel drogları içerir. Örneklerde görülebileceği üzere sadece bitkisel drog monograflar, konusunda özelleşmiş farmakopeler ve standart kitaplar mevcuttur.

Bu standartların dışında kalan doğal ürünlerin tıbbi ve farmasötik anlamda bir değeri yoktur. Diğer taraftan, gıda ve kozmetik amaçlarla kullanılan doğal ürünlerin de kabul edilir standartlarda olması istenir. Bu durumda ilgili

[2] Farmakope: Etkin maddelerin ve ilaçların canlılarda koruma, teşhis ve tedavi amaçlı olarak kullanılabilmeleri için gerekli ve geçerli özellikleri bildiren resmi kaynak, kodeks

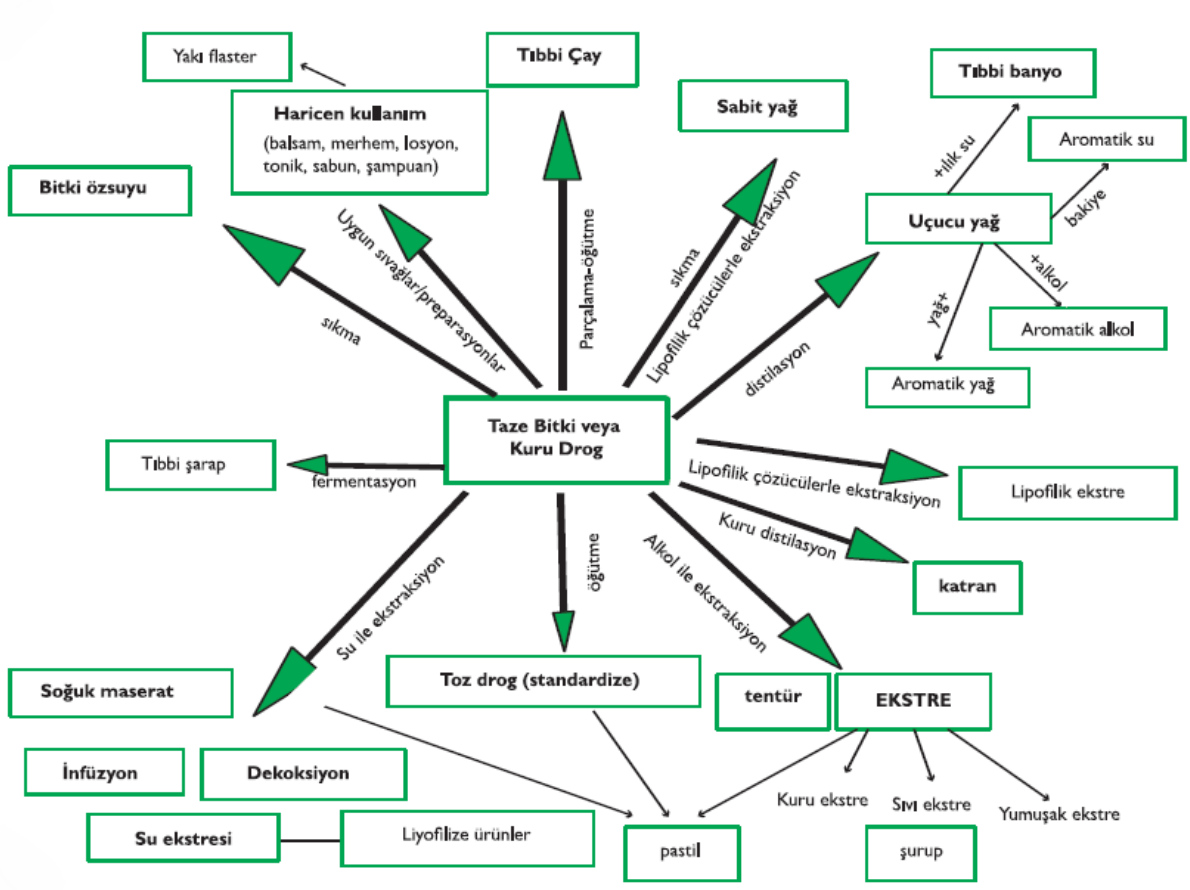
mevzuatlar, Gıda Kodeksleri, Türk Standardları Enstitüsü (TSE), Kalite Yönetim Sistemleri (ISO 9001, ISO= Uluslararası Standart Organizasyonu), Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi (ISO 22000 HACCP, HACCP = Hazard Analysis and Critical Control Points), Amerikan Baharat Ticaret Kurumu (American Spice Trade Association =ASTA) v.b. standart ve kriterlerin dikkate alınması gerekmektedir. Aksi halde, söz konusu bitki veya ilgili organı sadece bir bitki türü ve kısmı olarak nitelendirilebilir.

Türkiye'nin de üye verdiği çok geniş bir uzmanlar grubu tarafından titizlikle hazırlanan ve sürekli güncellenen Avrupa Farmakopesi'de halen 200'den fazla bitkisel drog monografı mevcuttur.

Farmakope'de ayrıca çok sayıda bitkisel preparat ve ürünün monografılarına ulaşmak mümkündür. Eczacıların temel kitabı olan farmakopedeki standartlar, sentetik ve doğal ilaç ham maddelerinin kalite sınırlarını ve yapılması gereken standart test ve miktar tayini yöntemlerini belirlediği için ilaç kalitesinin, güvenilirliğinin ve etkinliğinin güvencesini sağlar. Tedavide kullanılması önerilen bitkisel droglar bu standartları karşılayamadığı anda etki göstermeyeceği gibi tehlike unsuru da olabilir.

Bitkilerin ilaç olarak kullanımı ile ilgili uzman ve danışman bu konuda eğitim almış eczacılardır. Ancak unutulmamalıdır ki; eczacı teşhis ve tedavi yapmaya yetkili değildir. Hekimin önerdiği ilacı veya eşdeğerini hazırlayıp hastaya vermekten sorumludur.

Bir bitkinin tıbbi amaçlarda kullanılabilmesi için gerekli özellikleri, nitelikleri farmakopede yer almaktadır. Bu tanımlara göre ham madde olarak taze bitki ve kuru drogtan hareketle elde edilen tıbbi ve aromatik bitkisel ürünler Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2: Ham madde olarak taze bitki ve kuru drogtan hareketle elde edilen tıbbi ve aromatik bitkisel ürünler.

1.1. Kullanım Alanları

Çok eskiden beri kullanılan bitkisel drogların karmaşık ve değişken yapıları, madde içeriklerinin çok sayıda olması ve düşük oranlarda bulunması nedeniyle zaman zaman fayda yerine zarar görülmüştür. Dolayısıyla gelişi güzel kullanım yerine, uygun dozajda ve formülüsyonlarda hazırlanmaları gerekir. Bu nedenle bitkilerin kullanıma hazırlanması uzman kişilerin (hekim, eczacı) denetiminde olmalıdır.

Uzmanlar tarafından, çözelti (şurup, spirit, eliksir, posyon), yarı katı preparat (merhem, jel, krem, sabun, yakı), katı preparat (toz, granül, tablet, kaplanmış tablet, kapsül) olarak hazırlanmaktadır.

Bitkiler halk arasında değişik yöntem ve amaçlarla, tamamlayıcı tedavi sistemlerinde, kişisel bakım ürünlerinde, tarım ve hayvancılıkta kullanılmaktadır.

1.1.1. Halk arasında kullanımı

Halk arasında; gıda, baharat, çay, ilaç, boyar madde, yakacak, silah, nazarlık ve süs bitkisi, büyü, parfümeri ve kozmetik sanayinde, zararlılara karşı, hayvan yemi olarak, mesken yapımında toz, hap, dekorasyon, infüzyon biçimlerinde kullanılmış ve halen kullanılmaya devam etmektedir.

Bitkilerin gıda olarak kullanım şekilleri şu başlıklar altında sınıflandırılabilir;

- Çiğ olarak yenen bitkiler,
- Özel bir işleme tabi tutulduktan sonra kullanılan bitkiler,
- Pişirildikten sonra yenen bitkiler,
- Kavrularak kullanılan bitkiler,
- Turşu veya salamurası yapılarak yenen bitkiler,
- Bazı gıdalara katılarak yenen bitkiler,
- Pekmez hazırlanmasında kullanılanlar,
- Reçel yapımında kullanılan bitkiler,
- Kurutulduktan sonra kullanılan bitkilerdir.

Çiğ olarak yenen bitkilere; melekotu, kuşkonmaz, kotankıran, köygöçüren, alıç, çiğdem, boğa dikeni, çakmuz, kenger, kasnı, kuşkoz, yabani elma, yavankenger, galagan, çam, kızıl çam, keçimemesi, semizotu, yabani erik, ahlat, ışgın, yemlik, dam koruğu örnek olarak verilebilir.

Bazı bitkilerin yenmeden önce kaynatma, haşlama veya kavurma gibi özel bir işleme tabi tutulması gerekir. Örneğin sahlep yumruları kaynar suda veya sütte haşlanır ve sonrasında ipe dizilerek kurutulur. Bu şekilde bozulmadan saklanması mümkün olur. Mürdümük tohumları, dana ayağı, it üzümü yaprakları suda haşlanır ve haşlama suyu dökülür. Bu yöntemle olası zehirli maddeler bitkiden uzaklaştırılır.

Bazı bitkiler önce suda haşlanır ve haşlama suyu döküldükten sonra çeşitli şekillerde kavrularak yenir. Haşlama sırasında bitkideki bazı zararlı maddeler suya geçer, bu şekilde bitki zararlı maddelerden kurtarılmış olur.

Bazı bitkiler ise yağda kızartıldıktan veya yağ, soğan ve yumurta ile kavrulduktan sonra yenir. Bunlar ayrıca pilav, börek veya gözleme yapımında kullanılır. Bu şekilde tüketilen bitkilere; tilki kuyruğu, dığırdili, kereviz, galabak, unluca, kır pazısı, hodan, alacakız, börekotu, sirken, mamıza, sütleğen, ebegümeci, madımak, mercimelek, semizotu, gıvışkan, ısırganotu örnek olarak verilebilir.

Kavrularak kullanılan bitkilere; menengiç meyvesi, kenger meyvesi, delikenker meyvesi, hindiba kökü gibi bitkiler kavrulduktan sonra kahve yerine “sebze kahvesi” adıyla tüketilmektedir. Bazı ısırgan yaprağı, kara lahana, kuzu kulağı, madımak, hodan da çeşitli şekillerde kavrularak sebze yemeği olarak tüketilir.

Turşu, sebze ve meyvelerin sirke ve/veya salamura (=%4-5 tuzlu su) içinde laktik asit bakterileri ile fermantasyonu ile oluşan ürünlerdir. Turşu üretiminde aroma veren bitki, yaprak ve tohumları yaygın olarak kullanılmaktadır. Tohumları kullanılan bitkilere; dereotu, kişniş, haşhaş, kapari çiçek tohumları/meyveleri, ahlat meyvesi, taflan, karabiber meyvesi, maydonoz, defne yaprakları, sarımsak ve zencefil örnek olarak verilebilir.

Bazı gıdalara katılarak yenen bitkilere; sirim yaprağı, peçek herbası[3], keraviye yaprağı, mendi yaprağı, helizan yaprağı, heliz yaprağı, çöven kökü, tavşancıl yaprak sapı, su teresi yaprağı, çakşır yaprağı örnek olarak verilebilir.

Pekmez; çeşitli meyvelerin ezilerek kendi özsuyunda kaynatılması ile üretilen tatlı ve kıvamlı şuruptur. Çeşitli yörelerde pekmez yapımında andız, yunuseriği, çakaleriği, keçiboynuzu veya harnup kullanılmaktadır.

Reçel yapımında ilave olarak gül petalleri, kuşburnu meyveleri ve narenciye meyve kabukları kullanılmaktadır. Ayrıca reçellerin aromasını artırmak amacıyla tarçın, karanfil, vanilya, zencefil gibi kuvvetli aromalı bitkilerden de çok az miktarlarda ilave edilmesi yaygın bir uygulamadır.

Özellikle, çay ve baharat olarak kullanılacak bitkiler genellikle kurutulduktan sonra tüketilir. Tek bir bitkinin kök, rizom, kabuk, yaprak, çiçek, meyve, tohum gibi kısımlarından veya bütününden hazırlanan mono çaylar, iki veya daha fazla bitkisel drog içeren karışım çaylar, sunuş şekillerine göre poşet, paket, çözünür (püskürtülerek kurutulmuş ve granül) çaylarda değişik bitkiler kullanılmaktadır.

Baharat olarak kullanılan bitkilere; kekik, nane, biberiye, oğulotu, fesleğen, reyhan, kimyon, frenk kimyonu, rezene, kişniş, anason, dereotu, maydanoz, roka, çörekotu, safran, sumak, karabiber, çemen otu, zencefil, karanfil, kırmızı biber örnek olarak verilebilir.

1.1.2. Tamamlayıcı tedavi sistemlerinde kullanımı

Günümüzde "Alternatif Tedavi", "Tamamlayıcı Tedavi", "Bütünleyici" ya da "Destekleyici Tedavi" gibi isimlerle anılan çoğunlukla hastalıkların tedavisinde, Modern Tıp (Batı Tarzı Tıp) uygulamalarının çözüm olmadığının düşünüldüğü durumlarda başvurulan bu yöntemlere ilgi her geçen gün artmaktadır. Bu tip yöntemlerin genellikle "Alternatif Tedavi" olarak yoğun bir şekilde kullanılması bazı yanlış anlaşılmalara neden olmaktadır. Çünkü alternatif kelimesi kullanım itibariyle "seçenek", "bir şeyin yerine geçebilen" anlamlarına gelmekte ve bu şekilde modern tedaviler yerine kullanılan yöntemler olarak anlaşılıp değerlendirilmektedir.

Oysa ki günümüzde Alternatif Tedavilerin uygulanmasındaki asıl anlayış, eğer bu yöntemler tercih edilecekse Modern Tıp ile birlikte, Modern Tıp uygulamalarından vazgeçilmeksizin ve onun etkisini azaltmadan hastanın durumunu iyileştirmek yönünde olmalıdır.

Tamamlayıcı Tedavide kullanılan yöntemlerin hepsi bugün için Modern Tıp tarafından tamamıyla kabul edilmiş, bilimselliği tam olarak ispatlanmış yöntemler değildir. Bazı yöntemler için hastalığı iyileştirdiğine dair kesin bilimsel veriler yoktur.

Hatta bazı yöntemlerin tamamıyla yanıltıcı oldukları düşünülmektedir. Bu nedenle Tamamlayıcı Tedavinin, uygulanan asıl tedaviye yardımcı olmak üzere yapıldığı ve hiçbir şekilde esas tedavinin yerini alamayacağı veya alternatif olamayacağı hususuna dikkat edilmelidir.

Bu tip tedavilerin tercih edilmesindeki önemli etkenler şu şekilde özetlenebilir;

- Hastane, sağlık personeli gibi modern tedavi uygulama imkânlarının olmaması.
- Bu tip imkânlar olmasına rağmen doğal olanın her zaman daha güvenli ve daha iyi olduğu şeklindeki kanıdan dolayı modern tedavi uygulamalarının tercih edilmemesi.
- İlaçların birtakım yan etkilerinin ortaya çıkması ve pahalı olmaları.
- Bazı durumlarda ek olarak uygulanan bu tip tedavilerin asıl tedaviye destek sağlayacağının düşünülmesi.
- Bazı hastalıkların tedavisinde modern tedavi yöntemlerinin çözüm olmaması durumunda bu tip tedavilerin tek çare olarak görülmesi.

Genel olarak, alternatif tedavilerde öncelikli amaç hastalıklardan korunmaktır. Bunun yanı sıra hastalıkların iyileştirilmesi ve yaşam kalitesini artırmak amacıyla da bu tip tedaviler uygulanmaktadır.

[3] Herba: Bitkinin toprak üstünde kalan kısmı

Günümüzde pek çok bitki soğuk algınlığından depresyona kadar çeşitli hastalıkların tedavisinde kimi zaman tek başına kimi zamanda modern tedavilere destek olarak yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Bitkilerin tedavi amaçlı kullanışları insanlık tarihi kadar eskidir. Başlangıçta insanların bitkileri tedavi amacıyla kullanışları daha çok gözleme dayalı ve de deneme-yanılma yoluyla olmuştur. Daha sonraları kimya ve farmakoloji gibi bilim dallarının gelişmesiyle bu durum yerini bilimsel temellere dayalı kullanımlara bırakmıştır. Günümüzde kullanılan sentetik ilaçların yanısıra; bir kısım ilaç ya doğrudan ya da dolaylı olarak, bitkilerden elde edilen etken maddeler model alınarak üretilmektedir.

Tamamlayıcı tedavilerden bazıları ve bu tedavilerde kullanılan bazı bitkiler şu şekildedir:

- **Geleneksel Çin tedavi sistemi:** Geleneksel Çin Tedavi Sistemi, uzun yıllar boyunca sadece Çin halkı tarafından değil; Japonya, Kore, Tayland gibi yakın bölgelerde de uygulanan, vücudun direncinin ve savunma gücünün arttırılması yoluyla hastalıklardan korunmayı amaçlayan bir tedavi sistemidir. Civan perçemi, dereotu, kereviz, kaba süpürgesi, çay, çoban çantası, aspir, yara otu, kara kokoş, kafur ağacı, kakule, karanfil, şeytanotu, gerdenya, soya, duvar samaşığı, japon hanımelisi, şakayık, ginseng, afyon, ravent, deve dikeni, öksürük otu, zencefil, hünnap vb. bitkiler kullanılmaktadır.
- **Yunan tedavi sistemi:** Yunani tedavi sistemi, Unani Tıp ya da Avrupalılar tarafından Greko-Arap Tıbbı olarak da isimlendirilmektedir. Eski Anadolu'da doğmuş olmasına rağmen Mısır, Afrika ve Fars (İran) tıbbından etkilenmiştir. Bu tıp sisteminde mizaç ve "humours" olarak tanımlanan vücut sıvıları büyük önem taşımaktadır. Yunani tıp, hastalıkların tedavisinden ziyade hastalıklardan korunmayı ve vücudun direncinin arttırılmasını esas alır. Çünkü hastalığa yakalandıktan sonra tedavi hem daha zor hem daha masraflıdır. Bu nedenle tedavi amaçlı olarak, başta bitkiler olmak üzere altın, gümüş, kalay, kurşun, cıva, arsenik gibi metallerin yanısıra hayvan organ ya da salgıları kullanılmaktadır.
- **Ayurveda:** Sanskritçe bir kelime olan Ayurveda (Ayur: hayat, yaşam, Veda: bilgi veya bilim) "Hayat Bilimi", "Yaşam Bilgisi" anlamına gelmektedir. Ayurveda tedavi sisteminin kökeni Hindistan'da 5000 yıl öncesine dayanmaktadır. Bu tedavi sisteminin amacı; kişiyi hastalıklardan korumak, iyileştirmek, yaşam süresi ve kalitesini arttırmak şeklinde özetlenebilir. Tedavi diğer destekleyici tedavi sistemlerinde olduğu gibi hastalıkların iyileştirilmesinden ziyade, hastalığa neden olan etkenlerin ortadan kaldırılmasına yöneliktir. Azakeriği, arek cevizi, felfelek cevizi, betel cevizi, pelinotu, şekerpancarı, kapari, papaya, rozet çiçeği, kavzakökü, fındık, ceviz, marul, kına, tıbbi taşkesenotu, inciotu, tavşan darısı, zakkum, fesleğen, üzerlik, hurma, antepfıstığı, şamfıstığı, bezelye, kaya eğreltisi, nar, turp, hint yağı bitkisi, hayıt vb bitkiler kullanılmaktadır.
- **Homeopati:** Yunanca, homoios (benzer) ve pathos (hastalık) kelimelerinden oluşmuş, benzeri benzer ile tedavi prensibine dayalı destekleyici bir tedavi yöntemidir. Homeopati, öncelikli olarak hastalıkların ana kaynağını araştırır, hastalığa neden olan asıl etkenin ortadan kaldırılması halinde hastalığın vücuttan tamamen uzaklaşacağı görüşünü savunur. Amaç, vücudun kendi kendini iyileştirme gücünün harekete geçirilerek hastalıkların üstesinden gelinmesidir. Homeopati'de fiziksel, duygusal ve zihinsel hastalıklar ayrı olarak ele alınmaz, hasta bir bütün olarak incelenir. Kurtboğan, kaplanboğan, soğan, alman papatyası, arnika, güzelavratotu, kadıntuzluğu, karamuk, çit kabağı, yabani kabak, kırmızı yabankabağı, nergis, kartegena ipekası, rio ipekası, kına, çiğdem, güneş gülü, gözlükotu, gözotu, kibritotu, kurtayağı, zehirli sumak, batı mazısı, ısırgan gibi bitkiler kullanılmaktadır.
- **Aromaterapi:** Aromaterapi, kelime olarak koku molekülleri (aroma) ile iyileşme (terapi) anlamına gelmektedir. Uçucu yağların kullanımına dayalı çok eskiden beri uygulanmakta olan doğal bir tedavi yöntemidir. Kökleri Hindistan ve Çin uygarlıklarına kadar dayanmaktadır. Mısırlılar uçucu yağları mumyalama ve çeşitli amaçlarla dini törenlerde, Romalılar ise masaj amaçlı kullanmışlardır. Aromaterapi tedavisinin amacı;
  - İyileşme,
  - Sağlığın korunması,
  - Güzellik amaçlı olarak özetlenebilir.

Aromaterapide kullanılan uçucu yağlar bitkilerin yaprak, çiçek, kök, meyve, tohum, gövde gibi kısımlarından distilasyon, sıkma, çözücülerle ekstraksiyon ya da anşoraj yöntemi ile elde edilirler. Limon, portakal, mandalina, bergamot gibi narenciye yağları ise meyve kabuklarından sıkma yoluyla elde edilirler.

Bitkilerden uçucu yağ eldesine örnekler;

- Çiçeklerden; gül, yasemin, menekşe
- Yapraklardan; biberiye, defne, fesleğen
- Meyvelerden; portakal, limon, mandalina
- Tohumlardan; anason yağı
- Gövdelerden; tarçın, çam yağı
- Köklerden; zambak yağı verilebilir.

- **Fitoterapi:** Fitoterapi, hastalıkların tedavi edici etkiye sahip, taze veya kurutulmuş bitkinin tamamı veya belli kısımlarını içeren ya da bunlardan elde edilen ekstraksiyon ürünleri kullanılarak hazırlanan çay, toz, damla, draje, kapsül, şurup, tablet vb. formdaki preparatlarla tedavi edilmesini ya da hastalıklardan koruyucu olarak kullanılmasını kapsamaktadır. Şerbetçiotu, oğulotu, lavanta, kava, hardal, ısırgan türleri, haşhaş, söğüt ağacı türleri, kına ağacı türleri, zakkum, inci çiçeği, müge, ada soğanı, yüksükotu, yünlüyüksükotu, noel gülü, kanavcı otu, sarımsak, beyaz çöpleme, çekem, ökse otu, deniz üzümü, sedef otu, ıhlamur, ökaliptus türleri, hatmi, öksürük otu, jansiyan, su yoncası, kırmızı kantaron, hardal, meyan kökü, enginar, rezene, zencefil, keten, sinirli ot, sinemaki, ravent, sarısabır, barut ağacı, çoban üzümü, mazı, çilek, ipeka kökü, siyah hardal, zencefil, karanfil, devedikeni, enginar, karahindiba, güvercin ağacı, tavşan memesi, basurotu, kenepod, horosani, solucanotu, nar, felfelek, sabal, ısırgan, at kuyruğu, çay, ölmez çiçek, yaraotu, kadife çiçeği, öküz gözü, çiğdem, kalabar baklası, japorandi, güzelavratotu, porsuk ağacı, cezayir menekşesi gibi bitkiler fitoterapide kullanılan bitkilerdir.

1.1.3. Kişisel bakım ürünlerinde kullanımı

Bitkisel cilt bakımı, bitkilerden elde edilen maddelerin (ör. taze bitkiler, yağlar, oleorezinler, salgılar, sular ve koku maddeleri) doğal kaynaklı taşıyıcı, koruyucu, yüzey etkin madde, nemlendirici, yağ ve emülsiyon yapıcı maddeler ile birlikte cildin temizlenmesi ve sağlıklı durumda tutulmasında kullanılmasıdır. Bitkisel cilt bakımının klasik tanımının temelinde sentetik kimyasal maddelerin kullanılmaması ve kozmetik üretimde bitkisel ham maddenin içeriğinin korunması vardır.

Cilt bakımında kullanılabilecek üründe aşağıdaki bitkisel kaynaklı madde grupları yer alabilir:

- Koruyucu (mikroorganizmalardan) (çay ağacı uçucu yağı, kekik uçucu yağı, greyfurt tohumu ekstresi)
- Yüzey etkin madde (yukka ekstresi, zeytinyağlı sabun, çövenotu ekstresi, Panama ağacı kabuk ekstresi)
- Emülsiyon yapıcı (bitki mumları- kandelila, jojoba, karnauba; ksantan zamkı, ayva tohumu yağı)
- Emoliyan (jojoba, avokado, kuflburnu, shea ve kakao yağları)
- Hümektan (lesitin, pantenol, gliserin)
- Antioksidan (tokoferol, karoten, askorbik asit, resveratrol)

Ayrıca Aromaterapi ve ayurveda yöntemlerinde de cilt bakımı ile ilgili ürünler bulunmaktadır.

1.1.4. Tarımda kullanımı

Ekonomik açıdan değerli bitkilerde hastalık etkeni ve çeşitli zararlılara karşı kullanılabilecek, insan ve çevre sağlığına zararsız, toksik olmayan, antibiyotiklere alternatif olabilecek bitkisel ürünlere yönelik bilimsel çalışmalar yoğun bir şekilde sürdürülmektedir. Tarım esnasında verim ve kaliteyi arttırmak ve hasat edilen ürünleri korumak amacıyla kullanılan bitkisel ürünlerin başında uçucu yağlar gelmektedir.

Pek çok bitkinin kemirgen, akar, alg, mikroorganizma, nematod, mollus (yumuşakçalar) ve böceklere karşı çeşitli etkilerinin olduğu bilinmesine karşın pratikte yararlanılan bitki ve bitkisel ürün sayısı çok azdır. Bu amaçlarla

kullanılan bitkisel ürünlerin az olması doğal kaynakların kısıtlı olması, standardizasyon, saklanmasındaki ve ruhsat almadaki zorluklar, ruhsatsız ürünlerde kronik toksisite ve bitki üzerindeki kalıntılarının tespit edilememesi gibi problemler günlük hayatta kullanımlarını sınırlandırmaktadır.

Örneğin, fare ve sıçan gibi kemirgenler tarlada ve depodaki ürünleri gerek tüketerek gerekse dışkı ve kıllarıyla kontamine ederek (kirleterek) büyük ölçüde zarara neden olabilmektedir. Kemirgenlere karşı kovucu olarak tıbbi ve aromatik bitkilerden, özellikle nane (Mentha türleri), lavanta (Lavandula türleri), kedinanesi (Nepeta türleri), sarımsak ve adasoğanı (Allium ve Scilla türleri), pelinotu (Artemisia absinthium), üzüm sümbülü (Muscari armeniacum), nergis (Narcissus türleri), mürdümük (Lathyrus latifolius), sütleğengiller (Euphorbia türleri), mürver (Sambucus türleri), çemen (Trigonella foenum-graceum), çörekotu (Nigella sativa), kekik türleri (Origanum sp) vb. gibi bitkiler ve bunlardan hazırlanan ürünler kullanılmaktadır. Anason yağı ile hazırlanan fare tuzakları insan kokusunu baskıladığı için daha etkin bir şekilde kullanılabilmektedir. Bu bitkilerden bazıları başka tarım zararlılarına karşı da etkilidir.

Özellikle halk arasında aromatik ve tıbbi etkilerinden dolayı başta baharat olarak kullanımı dışında çeşitli amaçlarla kullanılan kekik ve uçucu yağı pestisitlere alternatif olarak son dönemlerde ön plana çıkmıştır. Bu amaçla kekik üzerinde yapılmış çok sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmalarla kekiğin ve ürünlerinin böceklere ve tarımsal zararlılara olan toksik etkisi, kovucu etkisi bunların yanısıra beslenmeyi ve çoğalmayı engelleyici etkileri tespit edilmiştir.

Bitkilerde ve bitkisel ürünlerde ekonomik kayıplara neden olan başlıca etkenlerden biri de bakterilerdir. Bakteriler pek çok bitkide tarlada iken ya da hasat sonrasında depolanmış ürünlerde ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Gerek ülkemizde gerekse dünyada antibiyotikler dışında, bakterilere karşı kullanılabilecek etkili bir tarımsal mücadele maddesi bulunmamaktadır.

Yapılan çalışmalarla, kekik uçucu yağında bulunan karvakrol ve timol isimli bileşiklerin Aphis gossypii ve Tetranychus cinnabarinus isimli sera zararlılarına karşı toksik etkili olduğu bulunmuştur.

Allelopatik etki, bazı bitkilerin yanındaki veya yakınındaki diğer bitkilerin çimlenmesi ve gelişmelerini engellemek amacıyla toprağa bıraktığı kimyasal maddelerin oluşturduğu etkidir. Örneğin, ceviz ağacı (Juglans nigra) köklerinden salgıladığı juglon adlı madde nedeniyle yakınındaki bazı bitkileri öldürmektedir veya gelişmesini engellemektedir. Aynı şekilde yapraklarında veya başka organlarında bulunan fenolik maddeler bazı çınar, ardıç ve meşe ağacı türlerinin altında veya yakınında çim gibi bitkilerin yetişmesine engel olur. İyi tarım uygulamalarında ve organik tarımda son yıllarda allelopatik etkiden pratik olarak yararlanılmaktadır, örnek olarak kanyaş (Sorghum halepense) mücadelesinde brokoli kullanılması verilebilir.

Kültür bitkileri ile yabancı otlar arasındaki allelopati, tarım ilaçları ile mücadele yerine doğal bir alternatif olarak önemli faydalar sağlar. Bu tip etkileşmelerden elde edilen veriler sayesinde yabancı ot kontrolü daha etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir.

Tarım ürünlerinin çimlenmesini engellemek amacıyla da özellikle uçucu yağlar etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Büyük depolarda patates çimlenmesini önlemek amacıyla karaman kimyonu veya diğer adıyla keraviye (Carum carvi) yağı kullanımı örnek olarak verilebilir.

1.1.5. Hayvancılıkta kullanımı

Genel olarak tıbbi ve aromatik bitkilerin hayvancılık alanında başlıca kullanım alanları şunlardır:

- Hayvanları çekici- cezbedici,
- Hayvanları kovucu- uzaklaştırıcı,
- İnsektisit ve antiparaziter,
- Hayvanların beslenmesinde,
- Havyanların tedavisinde, veteriner hekimlikte,
- Hayvansal ürünlerin kalite artışında,
- Hayvanların iştah vb. özelliklerine etkisinden dolayı verim artışına sebep olmaktadır.

Daha ayrıntılı olarak bahsedersek;

Hayvanları çekici (cezbedici): Tıbbi ve aromatik bitkilerdeki bazı uçucu bileşiklerin hayvanları cezbettikleri bilinmektedir. Örneğin, kediotu (*Valeriana officinalis*), kedinanesi (*Nepeta* türleri), tatar hanımeli (*Lonicera tartarica*), su yoncası- acı yonca (*Menyanthes trifoliata*), kediveremotu (*Teucrium marum*) gibi bitkiler ve uçucu yağları erkek kedileri çeker. Oğulotu (*Melissa officinalis*) uçucu yağı ise bal arılarını cezbeder. Bu nedenle oğul verdirilecek arıların kovanlarının olduğu yere oğulotu bitkisi konur. Duglas köknarı (*Pseudotsuga menziesii*) uçucu yağının geyik ve yabani domuz gibi hayvanları kendine çektiği bilinmektedir. Köpeklerin genellikle bergamot gibi çiçeksi kokuları sevdikleri, çam ve narenciye kokularından ise kaçtıkları gözlenmiştir. Kediler de köpekler gibi çiçeksi kokuları severler. Ancak, kedilerde uçucu yağdaki kimyasal bileşikleri sindirebilecek enzimler bulunmadığından kedilere verilecek gıdalara uçucu yağ katılmaması gerekmektedir. Ayrıca aromatik bitki ve ürünlerinin pek çok böcek, sinek, güve gibi zararlıları çekerek tuzaklarda yakalanması amacıyla kullanılması da söz konusudur.

Hayvanları kovucu (uzaklaştırıcı): Diğer taraftan pek çok bitki ve ürünleri bazı hayvanlar için kovucu özellik taşımaktadırlar. Bu tip yağlara örnek; özellikle mentol içeren nane türlerinden (Mentha sp.) elde edilen uçucu yağların fareleri kaçırdığı bilinmektedir. Köpekleri kaçırmak için bazı uçucu yağ karışımları kullanılmaktadır. Bu karışımlarda; huş ağacı (Betula sp.), gaulteria (Gaultheria procumbens), ökaliptus (Eucalyptus sp), çam (Pinus sp.), limon (Citrus sp.) gibi uçucu yağlar bulunmaktadır. Karabiber (Piper nigrum) ile biberiye (Rosmarinus officinalis) ve kırmızıbiber (Capsicum annuum) ekstrelerinden hazırlanan karışımın pek çok hayvanları uzaklaştırdığı bildirilmiştir.

Kedileri uzaklaştırmada etkili olduğu öne sürülen uçucu yağlarda bulunan doğal maddeler ve de yağlar şu şekilde özetlenebilir: Allilizotiyosiyanat (hardal yağı), trans-anetol (anason yağı), sitral (oğulotu ve limon yaprağı yağı), metilsalisilat (gaulteria yağı) ayrıca narenciye yağları, ökaliptus yağı, ıtır yağı, lavanta yağı gibi uçucu yağlar ile mentol, metilnonilketon, naftalin, nikotin (sigaradaki uçucu bileşiklerden biri) gibi maddelerin kedileri uzaklaştırmada etkili oldukları gösterilmiştir.

Sedir yağı, tarçın yağı, adaçayı yağı, ardıç meyvesi yağı ve biberiye yağı karışımı ayrıca ökaliptus, defne yaprağı ve adaçayı uçucu yağları ve yağlarının ana bileşiği olan 1,8-sineol, trans-anetol (anason uçucu yağının ana bileşiği), öjenol (tarçın ve karanfil uçucu yağlarının ana bileşiği) gibi bileşikler yılanları kovucu ve uzaklaştırıcı etkisi olduğu düşünüldüğünden dolayı kullanılmaktadır.

Böcek ve parazitlere karşı (insektisit ve antiparaziter): Bahçe ve tarla bitkilerinde önemli zararlılardan böcek ve haşerelerin kontrolünde bergamot, anason, çay ağacı (Melaleuca alternifolia), söğüt ağacı (Salix sp.), ıtır (Pelargonium sp.), nane (Mentha sp.), kekik türleri (Thymus sp.), zufa otu (Hyssopus officinalis), biberiye (Rosmarinus officinalis) gibi bitkilerin uçucu yağları kullanılmaktadır.

Yapılan çalışmalarla, solucanotu (Tanacetum vulgare) uçucu yağının lahana kurdunu, Pelinotu (Artemisia absinthium) ve su teresi yağlarının ise meyve ağaçlarından yaprak bitlerini kovduğu gösterilmiştir. Kedinanesi (Nepeta cataria), gümüşdüğme (Tanacetum parthenium), kadife çiçeği (Tagetes sp.), nergis (Calendula officinalis) uçucu yağları tek ya da karışım halinde yaprak bitlerine karşı etkili oldukları tespit edilmiştir.

Kedinanesi olarak bilinen Nepeta türlerinden elde edilen uçucu yağlar sivrisinekler kovucu özellik taşımaktadırlar. Bu özelliğin yağın bileşiminde bulunan Nepetalakton isimli bileşiklerden dolayı olduğu bilinmektedir. Yapılan bilimsel çalışmalarla bu bileşikleri taşıyan Nepeta yağların DEET'den 10 kat daha etkili oldukları gösterilmiştir. Nepeta yağların yanısıra, Ardıç meyvesi yağı, fesleğen yağı, zencefil ve biberiye yağlarının ayrıca kafur, 1,8-sineol, metil öjenol, limonen, mirsen ve timol gibi bileşiklerin sivrisineklere karşı etkili olduğu gösterilmiştir. Karanfil ve sedir yağının ise güveleri uzaklaştırıldığı tespit edilmiştir.

Küçük ve büyükbaş hayvanların yanısıra özellikle kedi, köpek ve atlarda görülen pire ve kenelere karşı sitronella, limon yağı, sedir ve çam yağları kullanılabilir. Bu yağların birkaç damlası ılık suda karıştırıldıktan sonra bir fırça yardımıyla hayvanın kıllarına uygulanır.

Baş biti, uyuz ve barsak parazitlerine karşı yüksek oranda karvakrol içeren kekik yağlarının etkili olduğu gösterilmiştir. Bu amaçla kekik yağının sabun ve şampuanlara katılarak kullanılması söz konusudur.

Hayvanların beslenmesi: Yapılan bilimsel araştırmalar uçucu yağların patojen mikroorganizmalara karşı antimikrobiyal ve antifungal etkilerinin yanısıra hayvanların sindirim sistemini stimüle ettiği, sindirim enzimlerinin üretimini ve etkilerini artırdığı ve karaciğere olumlu etkiler gösterdiği tespit edilmiştir.

Bu nedenle, aromatik bitki ve bu bitkilerden elde edilen uçucu yağlar gerek antimikrobiyal madde olarak gerekse sindirim sistemindeki yararlı etkileri nedeniyle yem katkı maddesi olarak büyümeyi stimüle edici yasaklanmış sentetik maddelerin ve antibiyotiklerin yerine kullanılmaktadır.

Hayvan yemlerine ya da sularına bitki ekstreleri, uçucu yağ ya da karışımlarının ilavesiyle;

- Hayvanların yem tüketiminde ve yemden yararlanma kapasitesinde artış,
- Hayvanlarda ağırlık artışı,
- Hayvanların ölüm oranında azalma,
- Kesim süresinin kısalması,
- Hayvanların et kalitesi gibi parametrelerde iyileşmeler olduğu tespit edilmiştir.

Örnek olarak, hayvan yemlerine uygun miktarlarda kekik yağı ilave edildiğinde; iştah açıcı, yemlerin tat ve kokularında iyileştirici, yem tüketimini artırıcı, sindirim salgılarını arttırıcı, enzim aktivitesini arttırıcı, canlı ağırlıkta artış etkileri tespit edilmiştir.

Burada dikkat edilmesi gereken husus, yemlere ilave edilecek uçucu yağ miktarının doğru olarak belirlenmiş olmasıdır. Aksi halde yemlere gereğinden fazla uçucu yağ katılması durumunda yemin hayvan tarafından yenmeme olasılığının yanısıra, hayvanın sağlık durumunu ve verimi de olumsuz etkilemesi söz konusu olabilmektedir. Bu nedenle yemlerde katkı olarak kullanılacak uygun uçucu yağ ve miktarlarının doğru olarak ayarlanabilmesi için gerekli ön çalışmaların ve araştırmaların yapılmasında fayda vardır.

Bitkilerin ya da bunlardan elde edilen uçucu yağların hayvan yemlerine farklı yöntemlerle katılması mümkündür. Sıvı haldeki uçucu yağların uygun bir taşıyıcıya emdirilerek, bitkilerin ise toz haline getirildikten sonra hayvan yemlerine ya da sularına belirli oranda karıştırılması uygulanan yöntemlerin başlıcalarıdır.

Süt veren hayvanlarda süt verimini artırdığı ortaya konmuştur. Tavuklarda ise yumurta verimini olumlu etkilediği, yumurta ağırlığını arttırdığı, kırık çatlak oranını azalttığı, yemden yararlanmayı iyileştirdiği ve ölüm oranını azalttığı gösterilmiştir.

Yapılan bilimsel çalışmalarda hayvan yemlerine; kekik, adaçayı, defne, mersin, rezene, turunçgil uçucu yağ karışımı, kişniş tohumu ilavesinin canlı ağırlık artışını, antibiyotikli gruba göre belirli oranlarda iyileştirdiği tespit edilmiştir.

Uçucu yağların pek çoğunun antiseptik özellikte olmaları nedeniyle, hayvanlarda doğrudan kullanımının yanı sıra hayvan barınaklarının dezenfeksiyonunda da kullanılabilmeleri mümkündür.

Hayvanların tedavisi (veterinerlik): Genellikle, insan hastalıklarının tedavisinde kullanılan uçucu yağlar veteriner hekimlikte hayvanlar için de kullanılmaktadır. Bu uçucu yağlara örnek olarak;

Fesleğen (Ocimum basilicum) uçucu yağı hayvanlarda öksürük kesici olarak kullanılır. Hayvanlarda ağız kokusunu önlemek için, bir çorba kaşığı yemek sodası ile karıştırılmış birer damla karanfil ve anason yağı karışım halinde veya anason, lavanta ve karanfil yağları tek olarak kullanılabilir.

Yara, yanık ve apse tedavisinde lavanta, kekik ve çay ağacı gibi uçucu yağlar haricen uygulanır. Büyükbaş hayvanların tırnak yaralarını iyileştirmek amacıyla zeytinyağında çözülmüş papatya, kekik ve oğulotu yağları sıcak kompres halinde uygulanır.

Atların barsak kurtlarına karşı yemlerine kekik ve solucanotu yağı katılmaktadır. Sığır ve keçilerde süt verimini arttırmak amacıyla yemlerine oğulotu yağı katılmaktadır. Yine bu amaçla yabani anason türleri de kullanılmaktadır.

Atları sakinleştirmek için insanlar üzerinde de sakinleştirici etkileri bilimsel çalışmalarla gösterilmiş papatya yağı hayvan yemlerine katılmak suretiyle kullanılmaktadır. Atlarda çeşitli yaraların tedavisinde ayvadana yağı, kaşıntıları gidermek için ise tıbbi nane yağı kullanılmaktadır. Mentol ve mentol içeren uçucu yağlar böcek kovucu etkilerinin yanısıra, losyon halinde kaşıntıyı gidermek ve bacakları serinletmek için de kullanılmaktadır.[4]

1.2. Üretim

Dünyada sağlık alanında hastalıkların tedavisinde kullanılan ilaçların yaklaşık %80'i bitkisel kökenlidir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre yaklaşık 20.000 bitki tıbbi amaçlarla kullanılmaktadır.

Tıbbi ve aromatik bitkiler ağırlıklı olarak Ege, Marmara, Akdeniz, Doğu Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinden toplanmaktadır. Toplanan bitkiler genellikle defne, adaçayı, biberiye, kuşburnu ve ıhlamurdur. Tıbbi ve aromatik bitkilerde sürdürülebilir üretim ve pazar potansiyelini yeterince değerlendirmek için bu ürünlerin istenen miktar ve kalitede olması gerekmektedir. Türkiye'de tıbbi ve aromatik bitkilerin öneminin artmasına paralel olarak tarımsal çalışmalara başlanmış, özellikle son yıllarda bu bitkilerde çeşit geliştirmeye yönelik ıslah çalışmalarında artışlar gözlenmiştir. Kekik, anason, kişniş gibi birçok tıbbi ve aromatik bitkide standarda uygun çeşitler geliştirilmiştir. Tüketici ve sanayici taleplerine cevap veren kaliteli ve standart ürün için ıslah edilmiş çeşitlerin geliştirilmesi, uygun ekolojik koşulların belirlenmesi, doğal bitkilerin doğaya zarar vermeden zamanında toplanması, hasat sonrası işlemler ve işleme teknolojisinin belirlenmesi tıbbi ve aromatik bitkilerde üretim ve pazar olanaklarını arttıracaktır.

Tablo 1: Türkiye'de tıbbi ve aromatik bitkilerin ekiliş alanı (da) ve üretimi(ton)

	Haşhaş	Acı bakla	Şerbetçi otu	Oğulotu	Isırgan	Ada çayı	Gül (yağlık)	Lavanta	Elit	Toplam
Ekiliş										
2013	19.244	411	1.852	238	0,42	4	10.769	105	1.632	150.263
2014	16.223	411	1.832	238	0,42	19	10.831	297	1.394	98.257
2015	30.730	409	1.869	242	0,00	80	9.483	400	2.106	113.856
Üretim										
2013	19.244	411	1.852	238	0,42	4	10.769	105	1.632	150.263
2014	16.223	411	1.832	238	0,42	19	10.831	297	1.394	98.257
2015	30.730	409	1.869	242	0,00	80	9.483	400	2.106	113.856

Defne, mahlep, ıhlamur çiçeği, adaçayı, biberiye, meyan kökü ve ardıç kabukları genelde doğadan toplanmakta, kimyon, anason, kekik, çemen, rezene, nane ve kişnişin tarımı yapılmaktadır. Bazı Avrupa ülkelerinde bu sayı 50-100 arasında, bazılarında ise 100'ün üzerindedir. Kimyon, kekik, adaçayı, çörekotu, şerbetçiotu, nane, rezene, çemen, hardal gibi bazı türlerin tarım alanı binlerce dekarı bulmuştur (Bayram, ve ark. 2010).

Yıllara göre değişmekle birlikte, adaçayı, anason, kekik, keçiboynuzu, biberiye ve rezene gibi tıbbi ve aromatik bitkiler gerek iç pazar gerekse dış pazar için organik olarak üretilmektedir. Türkiye' de organik tıbbi ve aromatik bitkilerin üretimi incelendiğinde, 1.682.41 ton ile kekik, 1.243.39 ton ile rezene ve 500.67 ton ile biberiye öne çıkmaktadır. Ülkemizde yirmiye yakın ilde tıbbi ve aromatik bitkiler organik olarak üretilmektedir. Antalya, Aydın, Çanakkale, İzmir, Kütahya, Mersin, Muğla ve Yalova illeri bitki çeşitliliği bakımından ilk sıralarda yer alırken, Adana

[4] Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kullanım Alanları ve Etiği, **Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, Eylül 2010.**

biberiye, Antalya, Aydın ve İzmir kekik, Afyon anason ve kimyon, Denizli kapari, Isparta gül ve kekik, Manisa kapari, Muğla adaçayı üretiminde öne çıkmaktadırlar.

Türkiye'de tıbbi ve aromatik bitkilerin organik üretimine yönelik herhangi bir organik tohumluk (tohum, çelik vb.) üretimi ile ilgili çalışma bulunmamaktadır. Dünya ticaretine konu olan organik tarım ürünlerinde Avrupa Birliği özellikle adaçayı, lavanta ve maydanoz gibi tıbbi bitkileri üretmektedir. Mısır ve Hindistan tıbbi bitkiler ve baharat bitkilerini, özellikle Arjantin ise tıbbi bitkilerin büyük bir kısmını üretmektedir. Bu ülkelerin yanısıra Brezilya, Çin, Kolombiya, Kostarika, Dominik Cumhuriyeti, Guatemala, Endonezya, Jamaika, Türkiye, Uganda ve Zimbabve'de de tıbbi ve aromatik bitkilerin organik olarak üretimi yapılmaktadır (Tarakçıoğlu ve Koç, 2005).

Ülkemizde gıda dışı organik ürünler arasında, gül kurusu, gül yağı, gül suyu, lavanta yağı gibi kozmetikte kullanılan ürünler, ilaç üretiminde kullanılan tıbbi ve aromatik bitkiler de yer almaktadır. Organik ürünlere ve droglara olan ilgi ve talep her geçen gün artmaktadır. Türkiye'de 2003-2007 yıllarını kapsayan beş yıllık verilere göre, organik üretim yapılan alan ortalama 147.589 ha olup bu alan içinde tıbbi bitkiler üretim alanı 1.977 ha'dır. Tıbbi bitkilerin toplam alan içindeki payı ise %1.3'tür. Benzer şekilde, üretim miktarları bakımından aynı döneme ait ortalama organik ürün üretim miktarı 308.014 tondur. Toplam üretim içinde, tıbbi ve aromatik bitki üretimi 12.928 ton, payı ise %4,5'tir.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin bir özelliği de organik ürün yetiştiriciliğinde hastalık ve zararlı kontrolünde kullanılabilen bitki kaynaklı organik preparatların etkili maddelerini sağlamalarıdır. Örnek olarak; Azadrachtin, Pyrethrin, Rotenone, Nicotine, Ryania, Acı ağaç (Quassine), Sabadilla ve bazı bitkisel yağları verebiliriz. Son zamanlarda hayvan yemlerini korumada ve kalite arttırma ile haz alabilirliğini artırmak içinde tıbbi bitkilerin uçucu yağları veya etken maddeleri kullanılmaktadır.

1.3. Ticaret

Ülkemizde bazı tıbbı ve aromatik bitkilerin gıda ve ilaç olarak kullanımının bin yıllara dayanan bir geçmişinin olduğu bilinmektedir. Ancak bu bitkilerin ticari bir meta olarak kullanılması oldukça yenidir. Yıllar içerisindeki üretim alanları incelendiğinde bu daha da net olarak anlaşılabilir. Başta FAO ve USDA olmak üzere çeşitli kuruluşların ileriye dönük yaptıkları öngörülerde, tıbbi ve aromatik bitkilere olan arzın giderek artacağı yönündedir.

Baharat veya çeşni sınıfına giren pek çok bitki, tıbbi ve aromatik özellikler de taşıdıklarından ilaç, parfüm, kozmetik, kişisel hijyen ürünleri, meşrubat, içki, şekerleme, çiklet, herbal çay, esans, aroma vb. gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Bu nedenle, tıbbi ve aromatik bitkiler arasına kesin sınırlar koymak imkansızdır. Bu durum dış satım cetvellerinde kullanılan Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu (GTİP) numaralarında ve sıralamasında da görülmektedir. Tıbbi veya aromatik bitkileri özel olarak sınıflandıran bir sistem yoktur. Ürünlerin doğru GTİPnumarası ile ihraç veya ithal edilmesi önemlidir. Zira, her ürünün gümrük tarifesinde zaman zaman yapılan kısıtlamalar, getirilen kolaylıklar, konulan fon ve kotalar belirtildiği için ürünün doğru GTİP numarası ile ithal veya ihraç edilmesi hem alıcı, hem satıcı, hem de ülke açısından yararlı sonuçlar getirir. Ancak, bu her durumda mümkün olmayabilir. Zira, her ürünün özel bir GTİP numarası bulunmayabilir. Bu durumda, o ürün en yakın kategori altındaki "diğerleri" başlığı altında işlem görmektedir (Bayram, ve ark. 2010).

Dünyada bitkisel droglar için başlıca ticaret merkezleri Almanya (Hamburg), ABD (New York) ve Hong Kong'dur (Baser, 1997; Lange, 2006).

Türkiye'nin sahip olduğu doğal zenginlik, çok sayıda tıbbi ve aromatik bitki türünün doğadan toplanmasına ve yetiştirilmesine imkan tanımış ve ülkemiz bu sayede bu bitkilerin ticaretinde önde gelen ülkelerden biri haline gelmiştir. Yaygın olarak kullanılan türlerin içerdikleri aktif maddeler ve kullanım alanları ile ilgili çok geniş araştırmalar yapılmış ve "gıda takviye ürünleri" adı altında preparatları hazırlanarak satışa sunulmuştur. Ebette ki; bu bitkilerin daha geniş kullanım alanı gıda sektörüdür. Ülkemizde doğadan toplanarak iç ve dış ticareti yapılan 347 tür bulunmakta ve bunların yaklaşık %30'unun dış ticareti yapılmaktadır.

Aynı sayıda bitki türünde 2004-2008 yılları arasında ortalama 36.126 ton tıbbi bitki dış satımına karşılık 80.388 dolar döviz girdisi elde edilmiştir. Birçok tıbbi ve aromatik bitkinin dış satımını yapan Türkiye, aynı zamanda bazı bitki türlerinin dışalımını da yapmaktadır. Ülkemiz 2000-2003 yılları arasında toplam 5.535 ton bitki ithal etmiş ve 6.228.000 dolar döviz yurt dışına çıkmıştır 2004-2008 yıllarını kapsayan beş yıllık dönemde 5.918 ton dış alım miktarına karşılık 7.502.800 dolar ödeme yapılmıştır.

Yine ülkemiz doğa sında bulunduğu halde bazı bitkilerin veya bunların etkili maddeleri (hintyağı, nane yağı, mentol, sitral, sitronellal, timol, anetol, okaliptol, melissa, kediotu, digitoksin, atropin, scopolamin, kafein, pektin, spartein, Vinca alkaloitleri, piretrin, çeşitli uçucu yağlar, alkaloitler, heterozitler vb.) ithal edilmektedir. Afyon alkaloitleri ve gül yağı dışında genellikle ham drog ihraç edilmekte, etkili maddeler çoğunlukla ithal edilmektedir. Dışalımıyapılan bu etkili maddelerden ülkemiz koşullarında üretimi yapılabilecek olanların üretimine başlanması da ülke ekonomimiz açısından önemlidir. Böylece Türkiye'de tıbbi ve aromatik bitkilerin sadece ham drog olarak değil, bunlardan elde edilen ekstre ve uçucu yağların üretilmesi ile katma değer yaratılabilir.

Gelişmiş ülkelerde bitkisel ilaç pazarı yıllık yaklaşık %10 büyüme hızına sahiptir. Bu ülkelerde aromaterapötiklerin ticaretinde görülen gelişmelerin bazı uçucu yağlara olan talebin artmasına yol açması beklenmektedir. Sanayileşmiş ülkeler tıbbi ve aromatik bitkilerin tarımında ileri ıslah ve yetiştirme tekniklerini kullanmaktadır. Bu nedenle; yüksek verimli ve kalitesi yüksek ürünleri düşük maliyetlerle üretebilmektedirler.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin tarımında diğer bitkilerde olduğu gibi "İyi Tarım Uygulamalarının" dikkate alınması gerekir. Bunlar; toprak, bitkisel materyal, ekim/dikim, hastalık, zararlı ve yabancı ot kontrolü (biyolojik kontrol tavsiye edilir), gübreleme, mekanizasyon, sulama, alet ve ekipmanlarda herhangi bir bulaşma olasılığı için hijyen koşullarına uyulması, personel, ürünün hasadı, kalitesi, kurutulması, paketlenmesi ve pazarlanması aşamalarında uygulanacak kuralların; bitkilerin özellikleri dikkate alınarak en yüksek verimde ve kaliteli, standartlara uygun etken madde içeren, insan sağlığına zararlı herhangi bir bulaşma ve kirlenmeye neden olmayacak şekilde seçilmesi ve uygulanması gerekir.[5]

Bu raporda lavanta, çörekotu, kekik, adaçayı, melisa ve susam bitkilerinin üretimi ile ilgili bilgiler verilecektir.

[5] Kırsal Dezavantajlı Alanlarda Tarımsal- Kırsal Kalkınmaya Yönelik Model Geliştirilmesi ve Elma, Kiraz, Üzüm ve Çilek Meyvelerinde Değer Zinciri Analizi Araştırma Etüt Projesi 2. Ara Raporu

2. LAVANTA

2.1. Bilimsel Sınıflandırma

Âlem	:	Plantae (Bitkiler)
Bölüm	:	Magnoliophyta (Kapalı tohumlular)
Sınıf	:	Magnoliopsida (İki çenekliler)
Takım	:	Lamiales
Familya	:	Lamiaceae (Ballıbabagiller)
Cins	:	Lavandula

2.2. Kökeni ve Yayılışı

Lavandula ismi Latince lavare'den gelmekte ve yıkama anlamını taşımaktadır. Zira çok aromalı olan bu bitki yıkama veya banyo suyunda kullanılmaktadır. Lavandula özellikle Batı Akdeniz Bölgesi'ne yayılmıştır. Bugün yabani olarak Güney Fransa'da, Orta İtalya'da, Yugoslavya'da, İspanya'da ve Yunanistan'da yaygın durumdadır. Ancak yabanilerin bulunduğu bölgeler dışında kültürü Bulgaristan, İngiltere, A.B. Devletleri, Kuzey Afrika ülkelerinde ve Ülkemizde ‘de (Isparta Keçiborlu İlçesinde) yapılmaktadır.

2.3. Botanik Özellikleri

Lavanta 20-60 cm boylanabilen, Haziran, temmuz aylarında çiçek açan yarı çalımsı çok yıllık bir bitkidir. 60 cm kadar derinlere giden kazık bir köke sahiptir. Dik duran saplar genellikle 4 köşeli olup, tüylü ve çıplak gri yeşil renktedir. Kuvvetli dallanır ve yaşlandıkça alt dallar odunlaşır. Dört köşeli dallar üzerinde karşılıklı durumda bulunan 2-6 cm uzunluktaki çok kısa saplı yapraklar, ucu sivri, kenarları tam ve içeriye doğru kıvrık şeritsi tipte olup, her iki yüzü pamuksu tüylerle örtülü bulunmaktadır. Grimsi yeşil renkte bir aya kısmına sahiptir. Orta kısmında belirgin uzunluğuna bir oyu vardır. Yine yapraklardaki pamuksu tüyler yaşlı yaprakların üst yüzeylerinde görülmez, alt yüzde ise gümüşi renkli düzeler bulunur. Az çok 4 köşemsi, oldukça büyük başak tipine benzer. Çiçek durumu 20-30 cm kadar uzunluğundaki çıplak sap ucunda bulunur. Çiçek başağının uzunluğu 16-20 cm olup, genellikle 4-6 çiçek kümesinde ve her kümede 6-14 adet çiçek bulunmaktadır. Çiçek kümeleri karşılıklı duran iki yaprak tarafından korunmaktadır. Çok kısa saplı olan lavanta çiçeği gri mavi renkte, içi düz ve parlak, dışı tüylü bulunan 5 mm kadar uzunluktaki çanak yaprak tarafından korunur. Bu çanak yaprak çiçeği boru gibi sararak büyür ve üst kenarlarında 4 adet küçük sivri dişle nihayetlenir. Ayrıca bir tanede oldukça büyük ve kolay ayırt edilebilen bir çıkıntı daha bulunur. Çanak yaprakların dış yüzleri kuvvetli tüylüdür ve üzerinde 12 adet uzunlamasına damar bulunur. Çanak yaprağın tüyleri arasında salgı tomurcuğu ve tek hücreli drüze tüyleri bulunmaktadır. Mavidenmora kadar değişen taç yaprağı önce boru şeklinde büyür, boğaz kısmında biraz genişler üstte ise aynı büyüklükte, yukarıya doğru 2 büyük parçalı, aşağıya doğru 3 küçük parçalı dudaklarla son bulur. Korolla tüpüne bağlanmış olup, tüp dışına çıkmayan, ikisi uzun, ikisi daha kısa 4 adet erkek organ bulunmaktadır. Bunlar taç yapraklarını hiç bir zaman geçemezler. Çiçek tabanında nektar salan bir disk bulunur.

İki meyva yaprağından meydana gelen dişi organ birer tohumlu 4 gözden ibarettir. Çiçek geliştikçe bol ve kokulu nektar salar. Taç yaprağı borusunun orta kısmında enine bir kesit alındığında sık tüylü damarları bulunan çanak yaprağın kesitinin orta kısmında anterlerin bulunduğu görülür.

Çanak yaprağın dış tarafında bulunan damarların çok sayıda dallanmış yükselen tüyleri bulunur. Bunlar arasında küçük, sapları tek hücreli olan drüze tüyleri yer almıştır. Özellikle damarlar arasındaki çukurlarda labiae familyasına özgü salgı tomurcukları bulunmaktadır. Lavantanın meyvesi bir cevizciktir, genellikle uzunumsu yumurta şeklinde, 2 mm kadar boyunda, 1 mm kadar genişliktedir. Rengi koyu kahverenginden siyaha kadar değişir. 1000 dane ağırlığı 1 gr'dan azdır.

Tıbbi amaçla taze çiçekli dal uçları, parfümeri ve kozmetik sanayi için ise kısmen kurutulmuş çiçek ve yaprakları.

2.4. İklim Ve Toprak İstekleri

Lavanta toprak yönünden seçici olmayan bir bitkidir. Ancak kuru, hafif, kireççe zengin yerleri sever. Özellikle toprağın derinliğinde yeterli nemin bulunması gerekmektedir. Lavanta soğuklara fazla dayanıklı değildir. Ancak Orta Avrupa koşullarında kışı geçirecek kadar soğuğa dayanıklı bazı türleri vardır.

2.5. Yetiştirme

Lavantada tohum 1.8-2.2 mm uzunlukta, 0.9-1.2 mm genişlikte ve 0.5-0.7 mm kalınlıkta olup, 1000 dane ağırlığı 0.8-1 gr arasında değişmektedir. Uzunumsu-oval bir şekilde olan tohum koyu kahverenginden gri siyaha kadar varyasyon göstermekle, üzeri düz ve parlak bir durumda bulunmaktadır. Tohumluluğun safiyetinin % 95, çimlenme durumunun % 70'den az olmaması istenir. Çimlenme 21 günde tamamlanır.

Lavantanın üretimi hem generatif ve hem de vegetatif organları ile yapılabilmektedir. Vegetatif üretimi yan kök sürgünleri veya yaşlı bitkilerden elde edilecek çeliklerle yapılmaktadır. Generatif üretimde ise tohumları kullanılmaktadır. Uygulamada genel olarak üretim generatif aksamı ile yani tohumla yapılmaktadır. Tohumla üretimde de iki farklı yöntem bulunmaktadır. Bunlardan birincisi tohumların direk tarlaya ekimidir. Bu yöntem pratikte pek uygulanmamaktadır. Zira tohumları çok küçük olduğundan tohum yatağının çok iyi bir şekilde

hazırlanma zorunluluğu vardır. Tohumlar küçük olduğundan ekimde zorluklar bulunmaktadır. Ayrıca çimlenmesi, özellikle çimlendikten sonra fidelerin büyümesi çok yavaş olduğundan yabancı ot sorunu gündeme gelmektedir. Bu nedenle generatif organla üretimden daha çok fideleme ile üretim yöntemi tercih edilmektedir. Bu yöntemde fidelerin elde edilmesi için önce yastıklara ekim yapılmaktadır. Yastıkların iyi hazırlanması, bunun için genellikle iyi elenmiş toprak ve yanmış hayvan gübresi ile kum 1:1:1 oranında karıştırılarak hazırlanan harçla yastıklar doldurulur ve lavanta tohumları bu yastıklara ekilir. Genel olarak 40-50 gr tohumluk yaklaşık 15 m^2 yere ekilir ve buradan elde edilecek fideler bir dekar yer için yeterli bulunmaktadır. Ekimden 4-5 hafta sonra bitkiler toprak yüzüne çıkarlar. Bunların sera koşullarında ikinci bir şaşırtması faydalı olabilir. Fideler belirli bir büyüklüğe ulaştığında ve dış koşullar da uygun olduğunda tarlaya şaşırtılır[6]. Ancak fideler tarlaya şaşırtılmadan önce dış koşullara alıştırılması gereklidir. Tarlaya şaşırtma bölgelere göre çok farklılık gösterebilir. Yurdumuzda dikim bölgelere Mart başı ile Mayıs sonu arasında bir varyasyon gösterebilir. Genelde ilk yıl verim alınmamakta veya çok düşük olmaktadır. Verimin alınabilmesi için dikimin mümkün olduğu kadar erken yapılması gerekir.

Sonbaharda pullukla işlenen tarlanın ilkbaharda gerekiyor ise pulluk yoksa diskaro ile sürülmesi ve tırmık çekilmesi ile tarla hazırlığı yapılmış olur. Dikim bu şekilde yapılabileceği gibi, hazırlanmış tarlaya ark açma pulluğu ile istenilen sıra arası mesafesinde ark açılarak fideler bu arkların yaklaşık tabandan 2-3 oranındaki kısmına yapılır. Bu durumda arklara salma su verilmesi ile fidelerin sulanması çok kolaylaşmış olur. Şayet özellikle yağmurlama sistemi mevcut ise ark açmadan düz tarlaya da dikim yapılabilir. Dikimde genel olarak plantuvar kullanılır ve hemen cansuyu verilir. Bitkilerde büyüme ilk yıl oldukça yavaş olur, kısa saplar meydana gelir. Çiçek başakları oluşsa bile bunlar oldukça küçük kalır. Esas büyüme ve verim ikinci yıldan itibaren başlar. Tarlaya dikim literatürde 40cmx30cm veya 40cmx40 cm olarak bildirilmektedir.

2.6. Bakım

Lavanta dikimi yapılan tarlada uzun yıllar normal bir toprak işleme yapılamayacağından, dikim yapılacak tarlanın otsuz, özellikle rizomla çoğalan yabancı otlarla kaplı bulunmaması gerekir. Lavanta dikiminden sonra diğer birçok bitkilerde olduğu gibi toprağın belli ölçüde havalandırılması, yabancı otların yok edilmesi için çapalama gereklidir. Lavanta vegetasyon devresi esnasında aynı zamanda sulanabilmektedir.

Lavantada bakım işlerinden en önemlilerinden biri de gübrelemedir. Lavanta toprağının kireçce zengin olmasını ve bol miktarda organik madde bulunmasını ister. Bu nedenle literatürde lavanta toprağının 2-3 yılda bir ahır gübresi veya kompost ile gübrelenmesi gerekli olduğu bildirilmektedir. Ayrıca azotlu ve fosforlu gübrelerin toprakta bol bulunmasını arzular.

Gübrenin verilişi dikim yılında dikimle beraber, diğer yıllar ise erken ilkbaharda yapılmalıdır.

2.7. Hasat ve Kurutma

Yan dallardaki çiçek başaklarındaki, uç çiçekler, orta saptaki çiçek başağı çiçeklendiğinde birlikte hasat edilir.

Hasat çiçek başak sapından, başaktan 10 cm kadar aşağıdan orak vs. ile biçilerek yapılır. Lavantada eşzamanlı bir çiçeklenme olmadığından hasat birkaç defada tamamlanır. Hasat elle çiçekleri toplama ile de yapılır.

Lavanta hasat zamanı çiçeklenme dönemi olarak belirtilmektedir. Hasadın çiçeklenme döneminde sabahın çok erken saatlerinde yapılması daha uygundur. Erken yapılmasının diğer bir faydası da bal arılarından korunmaktır. Zira güneş doğduktan sonra lavanta tarlası bal arılarının en çok bulunduğu yer olur. Özellikle elle hasat yapılacak ise iş daha da zorlaşır.

Lavanta çiçeklerini güneşte kurutmamak gerekir. Güneşte kurutulduğunda renk ve aroma zarar görür. Suni kurutmada ise çok dikkatli davranılmalı, sıcaklığı 30 °C civarında olmasına özen gösterilmelidir. Sapları ile hasat

[6] Şaşırtma: Bitki tohumlarının yetiştirildiği ortamdan topraklı/topraksız olarak başka bir ortama aktarılma işlemidir.

edilmiş lavantada sapların ayıklanması kuruttuktan sonra yapılır. Eğer endüstriyel yağ elde edilmesi öngörülmüş ise bu sapların ayıklanması mutlak zorunlu değildir.

2.8. Verim

Dönümde sapsız kuru çiçek verimi tür ve çeşitlere, iklim ve toprak koşullarına göre 100 kg ile 500 kg arasında değişir.

2.9. Hastalık ve Zararlıları

Lavanta da küsküt zararlı olmaktadır. Köklerde parazit olarak Şapkalı mantar ve beyaz kök çürüklüğü hastalığı zarar yapmaktadır.[7]

[7] ziraat.sdu.edu.tr/assets/uploads/sites/370/files/lavanta-16042015.docx

3. ÇÖREKOTU

3.1. Bilimsel Sınıflandırma

Âlem	:	Plantae (Bitkiler)
Bölüm	:	Magnoliophyta (Kapalı tohumlu bitki)
Sınıf	:	Magnoliopsida (İki çenekliler)
Takım	:	Ranunculales
Familya	:	Ranunculaceae (Düğün çiçeğigiller)
Cins	:	Nigella

3.2. Kökeni ve Yayılışı

Çörekotu (Nigella), düğün çiçeğigiller (Ranunculaceae) (Ranunkulase) familyasından yaklaşık 14 türü kapsayan tek yıllık otsu bir bitkidir. Doğu ve Güney Avrupa kökenlidir. Ilıman ve sıcak iklimlerde; Balkanlar, Kuzey Afrika, Ortadoğu ve Hindistan'da yabani veya kültür olarak yetiştirilir. Türkiye'de Ege, Afyon, Isparta, Burdur ve Trakya Bölgelerinde tarımı yapılmaktadır. Dünyada Güney Avrupa, Balkan ülkeleri, Kuzey Afrika ve Hindistan'da kültürü yapılmaktadır. Türkiye'de ise, İstanbul, Amasya, Mersin, Gaziantep ve Kahramanmaraş illeri civarında kültürü yapılmaktadır.

Çörekotu, baharat olarak özellikle Ortadoğu ve Hindistan'da kullanılan mutfak ve gıda sanayinde tüm olarak unlu mamulleri süslemek, lezzet vermek, sabit yağı ve uçucu yağı, eczacılık ve kozmetikte kullanılan bir bitkidir. Çok eski çağlardan beri Fransa, Almanya ve Mısır'da kullanılmaktadır. Çörekotunun ülkemizde de köklü bir tarihi vardır. Çörekotu Anadolu'da karamık ve şehniz adıyla bilinir. Selçuklu ve Osmanlılarda çörekotu aşure, ekmek yapımı gibi birçok yemeklerde kullanılmıştır. Ayrıca Anadolu insanı ölülerinin kefenine koymak suretiyle çörek otuna dinsel bir karakter kazandırmıştır. Bu gelenek hala birçok yöremizde devam etmektedir.

Çörekotu uçucu yağ, tanenli maddeler ve acı maddeler içermektedir. Halk arasında çörekotu mide rahatsızlıklarına karşı, gaz söktürücü ve diüretik olarak kullanılmaktadır. Ayrıca hoş kokusu nedeniyle birçok ilaçlara katılmakta ve baharat olarak ta tüketilmektedir. Çörekotu yağının bileşiminde %15-20 oranında sabit yağ

vardır. Soğuk pres yöntemi ile yağı elde edilir. İçerdiği mineraller; selenyum, çinko, demir, bakır ve kalsiyumdur. Etken madde olarak; E vitamini ihtiva eder. Oleik asit, omega3, omega6 doymuş yağ asitlerini içerir. Tıpta gaz söktürücü, idrar söktürücü, bronşit ve öksürüğü hafifletici, emzikli hanımlarda süt artırıcı, hoş kokusu nedeniyle müshil vb. ilaçlarda lezzet verici ve koku giderici olarak kullanılır. Tansiyon düşürücü etkisi vardır. Sarılık hastalığına da iyi gelmektedir. Bağırsaktaki yuvarlak solucanları döker. Birçok yerde kimyon gibi baharat olarak kullanılır. Bazı ülkelerde karabiber olarak kullanılır. Ancak içeriği sebebiyle yüksek dozda kullanılması zehirlenme ve felç gibi rahatsızlıklara neden olabileceğinden dikkatli kullanılması önerilir. [8]

3.3. Botanik Özellikleri

Tek yıllık otsu bir bitki olan çörekotu dikine inen iplik seklinde bir kök sistemine sahiptir. Az veya çok dallanan gövdesi 20-60 cm boyunda olup az veya çok tüylüdür. Alt yapraklar saplı, üst yapraklar ise sapsız durumdadırlar. Renkleri açık yeşildir. Çiçekleri tek tek sap uçlarında bulunurlar ve nektarca çok zengindirler. Çanak yapraklar yuvarlak ve uçları sivrilmiş haldedir. Çiçek yaprakları beş adet olup yeşilimsi mavimsi renktedirler. Çörekotu tohumları kapsül içerisindedir ve siyah renkli, 3-4 köseli, 2.5-4 mm uzunlukta, 1.5-2 mm genişlikte ve 1 mm kalınlıktadırlar. [9]

3.4. İklim ve Toprak İstekleri

Çörek otu bol güneşli, ılıman ve sıcak iklimlerde yetişir. Hasat dönemine yakın zamanda havaların sıcak ve kurak olması da verim ve dane kalitesini arttırır.

Hafif killi toprakları sevmekle beraber taban suyu yüzeye yakın ağır topraklardan hoşlanmaz. Hafif killi, besin maddesince zengin, süzek, alüvyal topraklarda iyi tohum verir. Sıcak, drenajı iyi, organik maddesi ve humus miktarı yüksek toprakta iyi yetişir. Üretimi tohumla yapılır. Yer değiştirmeden olumsuz etkilendikleri için doğrudan üretim yerlerine ekilirler. Her sene kendi tohumlarını dökerek oldukları yerden yeniden çıkması çoğalması açısından avantajdır. Ekmeden önce toprağı havalandırıp hazırlamak gerekir. Mart ortası Nisan başı gibi ekim yapılır.[10]

3.5. Yetiştirme

Tohum ortalama 2.5-2.8 mm uzunlukta, 1.2-1.8 mm genişlikte ve kalınlıkta olup, üç keskin köşeli ve yumurta şeklindedir. Hafif yanlardan basık bir görünümü vardır. Sathı siyah olup, çok belirgin bulunmamakla beraber ince damarlıdır. Ovalandığı zaman keskin kokuludur. Tohumun 1000 dane ağırlığı 1.9-2.6 gr arasında değişir. Safiyetinin % 95, çimlenme gücünün % 90'ından aşağı olmaması istenir. Çim yatağına tohumlar konulduktan itibaren 7 gün sonra çimlenme hızı, 15 gün sonrada çimlenme gücü saptanır.

Çörekotu en uygun olarak çapa bitkilerinden sonra gelmelidir. Ekimden önce toprağın çok iyi hazırlanması ve İlkbaharda mümkün olduğu kadar erken ekilmesi gerekir. Mibzerle tarlaya ekimde sıra arası mesafesinin 20 cm olması ve dekara 1.5-2 kg tohumluk kullanılması uygundur.

Çörekotu çiftlik gübresine karşı hassastır. Bu nedenle çiftlik gübresi direkt olarak verilmemelidir. Ancak kimyasal gübreler verimi arttırdığından orta dozda bir gübreleme yapılmalıdır. [11]

Üretimi tohumla yapılır. Yer değiştirmeye duyarlı olduklarından doğrudan yerlerine ekilirler. Her sene kendi tohumlarını dökerek oldukları yerden yeniden çıkarlar. Ekmeden önce toprağı havalandırıp hazırlamak gerekir. Mart ortası nisan başı gibi ekim yapılır. Tohum ekildikten bir hafta sonra çimlenir, iki hafta sonra da fide çıkar.

---

[8] Megep, Tohumundan Ve Meyvelerinden Yararlanılan Bitkiler

[9] http://www.tarimmarketi.com/Yet_CorekOtu.aspx

[10] Megep, Tohumundan Ve Meyvelerinden Yararlanılan Bitkiler

[11] http://www.organicgroup.eu

Mayıs ayında yapılan ekimlerde yazları serin geçen kuzey iklimlerinde bitki tohumunu olgunlaştıramaz. Eğer ekim nöbeti yapılacaksa, çörek otu en uygun olarak çapa bitkilerinden sonra ekilmelidir.

Ekimden önce toprağın çok iyi işlenmesi gerekir Öncelikle toprak pulluk yardımıyla sürülür. Ekimden önce çıkan otları yok etmek gerekir. Sürme işleminden sonra ekimden hemen önce toprak parçalama işlemi yapılır. Çörekotu bitkisinin araziye ekimi mibzerle yapılırsa daha iyi sonuç alınacaktır. Mibzerin ekim esnasındaki ayar derecesi 0 olarak ayarlanmalı veya ayar kolu 0' a çekilmelidir. Tohum ve gübre karıştırılarak mibzerin gübre gözüne doldurulmalıdır. Dönüme 1.5 kg tohum ve 15 kg gübre ile hazırlanan karışım mibzerin gübre gözüne doldurulur ve ekime başlanır. Çörekotu bitkisine sadece taban gübresi atmak yeterli olacaktır. Tavsiye edilen gübre NPK gübresidir.

Ekimin ilkbaharda mümkün olduğu kadar erken yapılması gerekir. Mibzerle ekimde sıra arası 20 cm'dir ve dekara 1.5-2 kg tohumluk kullanılır. Ekimde sıra arası mesafenin 40-45 cm 'ye arttırılması bitki için oldukça faydalıdır, Böylece kardeşlenme ve çiçek sayısı artar. Sıra arasında hava sirkülâsyonu olacağından mantari hastalıklar (karaleke, külleme vb.) azalır; verim daha da yükselir, makineli çapa ve ilaçlama işlemleri daha hızlı yapılır. Sıra üzeri mesafe 4-7 cm olursa atılan tohum miktarı daha az olur. Yani daha az tohumdan üretim yapılabilir.

3.6. Bakım

Ekimden sonraki süreçte çiçeklenme döneminde bir kez su verilmesi verimi artıracaktır. Fakat sulama imkânı yoksa da sulama bitki için şart değildir. Nemi çok sevmediği için fazla sulama istemez. Orta derecede ve düzenli olarak sulanması verimi arttırır. Havaların çok sıcak gitmesi, bitki boyu ve çiçeklenmeyi olumsuz etkiler. Çiçeklenmeden sonra dane dolumu için bir sulama daha yapılmasında fayda vardır.

Çıkış döneminde yabancı ot rekabeti zayıf olduğundan havaların yağışlı gitmesi, çörekotunu yabancı ot baskısına maruz bırakır. Havaların ısınmasıyla yabancı otlar hızla gelişirken çörekotunun gelişimini engellemektedir. Bu dönemde çapalama hızlı bir şekilde yapılarak bitkinin geniş toprak alanına sahip olması sağlanmalıdır. Ot fazla değilse ot çekme işlemi sık sık yapılmalı, yabancı otlar yok edilmelidir. Çörekotunda henüz otla kimyasal mücadelede kullanılacak ilaç ülkemizde bulunmamaktadır.

İlkbaharda bulunduğu toprağa ekimle beraber kompoze gübre takviyesi yapılmalıdır. Orta dozda bir kimyasal gübreleme (dekara 5 kg N, 4 kg P2O5, 3 kg K2O) veya iyi yanmış ahır gübresi kullanılmalıdır. Bitkide kaliteli dane oluşumu için dekara 20 kg civarında kireç takviyesi yapılmalıdır. Bunun yapılmadığı durumlarda azotlu gübre formu kalsiyum amonyum nitrat, fosforlu gübre formu da ekimle beraber TSP (TripleSüperFosfat) şeklinde verilmelidir.

3.7. Hasat ve Kurutma

Temmuz sonu ve ağustos ayları çörekotunun hasat zamanıdır. Çiçekler kapalı kapsül halini alıp sarardıktan sonra ve sertleştiğinde biçerdöver yardımıyla hasat edilir. Tohum kapsülleri koyu kahverengi olunca hasada başlanır. Eğer hasat geciktirilirse önemli ölçüde tohum kaybına neden olur. Bunun için hasat mevsimi iyi takip edilmeli, hasat mutlaka zamanında yapılmalıdır. Hasat sabah erken saatlerde yapılmalıdır.

Hasat orak ve tırpan ile yapılabileceği gibi biçme makineleri ile de yapılabilmektedir. Dane dökmeyen çeşitlerde batör devri düşürülerek biçerdöverle de hasat ve harman yapılabilmektedir. Orak makinesi ve elle biçimlerde biçimden sonra demetler halinde, gevşek vaziyette, dik olarak kurutulur. Kuruyunca harman yapılır. Harmandan sonra tohumlar tekrar kurutulur ve çuvallanarak satışa hazır hale getirilir.

3.8. Verim

Dane verimi literatürde 170-240 kg/da olduğu belirtilmektedir. [12]

3.9. Hastalık ve Zararlıları

Yabancı ot mücadelesi çapa ile yapılır. İlkbahar döneminde havaların ısınmaya başlamasıyla birlikte yaprak kontrolleri yapılmalıdır.

Yaprakbitleri (Aphis spp.) ve Beyaz Sinek (Bemisia tabaci) önemli zararlıları arasında yer almaktadır. Yaprak başına 10 adet zararlı görüldüğünde sistemik ya da kontakt etkili ilaçlarla mücadele yapılmalıdır. Ayrıca bozkurt (Agrotis spp.) larvaları birinci ve ikinci dönemlerinde bitkilerin taze yaprak ve sürgünlerini yemek suretiyle zarar yapmaktadır. İleriki dönemlerde ise yalnız geceleri beslenmekte ve toprak sathına yakın yerlerden, kök boğazından kesmek veya kemirmek suretiyle bitkinin kırılıp kurumasına neden olmaktadırlar. Zararlı tespit edildiğinde uygun ilaçlarla mücadele yapılmalıdır.[13]

[12] Megep, Tohumundan Ve Meyvelerinden Yararlanılan Bitkiler

[13] http://www.kutahyaazot.com/Corekotu_Yetistiriciligi.pdf

4. KEKİK

4.1. Bilimsel Sınıflandırma

Âlem	:	Plantae (Bitkiler)
Bölüm	:	Magnoliophyta (Kapalı tohumlu bitki)
Sınıf	:	Magnoliopsida (İki çenekliler)
Takım	:	Lamiales
Familya	:	Lamiaceae (Ballıbabagiller)
Cins	:	Thymus, Thymbra, Origanum, Coridothymus, Satureja

4.2. Kökeni ve Yayılışı

Kekik, Lamiaceae (Labiatae) (labiate) familyasından değerli bir uçucu yağ ve baharat bitkisidir. Kekik olarak tanımlanan ve bu amaçla kullanılan pek çok tür vardır. Ancak uçucu yağında karvakrol ve timol uçucu yağ bileşenleri bulunan türler "kekik" olarak kabul edilir. Kekik bir Akdeniz bitkisidir. Akdeniz'in Portekiz, İtalya ve Yunanistan arasındaki bölge, kekiğin gen merkezidir. Anadolu'da oldukça yayılmış olup birçok varyeteleri de vardır. Ülkemizde 37 kekik türü bulunmaktadır. Halk arasında kekiğe benzeyen mercan köşk veya merzengüş (origanum) türleri; İstanbul kekiği, İzmir kekiği gibi adlarla kekik yerine kullanılmaktadır. Bugün, Orta ve Kuzey Avrupa ile Kuzey Amerika'da kekik tarımı yapılmaktadır.

Kekik, eskiden beri ilaç ve baharat bitkisi olarak kullanılmaktadır. Çay hâlinde mide ağrılarına karşı, dolaşım uyarıcısı, baharat olarak ve idrar söktürücü olarak kullanılır. Timol az dozlarda balgam söktürücü, sinir kuvvetlendirici, mide ve boğaz ağrılarına karşı kullanılır. Yüksek dozlarda ise antiseptik ve kurt düşürücü olarak verilir. Yaprakları kurutulup baharat olarak yemeklerde sıkça kullanılır.

4.3. Botanik Özellikleri

Kekik, tek veya çok yıllık, odunumsu, yarı çalımsı 20-40 cm kadar boylanabilen fazla miktarda dallanan dik formlu bir bitkidir. Ana dal dallanmaz. Her yaprak koltuğundan yan dallar meydana geldiği için bitki bir çalı görünümünü alır. Tabanda odunlaşmış bir gövdesi, ince dört köşeli ve kırmızımsı renkli dalları vardır Dalların bazıları tüylüdür.

Yaprakları 1 cm kadar uzunlukta, oval, sapsız veya kısa saplıdır. Yapraklarda, uçucu yağ depo eden salgı tüyleri bulunur. Yaprağın üst kısmı tüysüz ve yeşil, alt kısmı ise tüylü ve grimsidir. İnce uzun eliptik şeklindeki yaprakların uçları sivridir. Yaprak ayası yaprak sapından uca doğru incelir.

Çiçek düğme şeklinde ve yuvarlaktır. Çanak ve taç yaprakları tüpsü ve lopludur. Hermafrodit (hem erkek hem dişi organı bulunduran) ve steril olan çiçeklerde 4 adet stamen(erkek organ) vardır. Çiçekler küçük, iki veya çok çiçekli pembemsi, mor-beyaz veya kırmızı renklerde, dalların uçlarında küresel durumlar teşkil ederler.

Yuvarlak-yumurta şeklinde ve 0,7-1 mm uzunluğundaki meyveler açık koyu kahve renklidir. Tohumları çok küçüktür. [14]

4.4. İklim ve Toprak İstekleri

Kekik bir Akdeniz bitkisidir. Sıcağı seven bir bitkidir. Kurağa dayanıklıdır ve uzun süre güneş alan bölgeleri sever. Buna rağmen soğuk iklimlerde yetişen kekikler de vardır. Dolayısıyla kekik kışlık ve yazlık formlara sahiptir. Kışlık kekik türleri 3 yıldan sonra sökülür. Fide dönemi ve ilk dikim yılı dışında soğuklara da dayanıklıdır.

Kekik; toprak istekleri bakımından çok seçici değildir. Her türlü toprakta yetişebilmekle beraber, tınlı-killi allüvial toprakları tercih eder. Kumlu topraklar uygun değildir. Tınlı-killi ve kireçli toprakları sever. Kayalık alanlarda da yetişir. Humusça zengin topraklarda aroması düşük olur. Toprak humus düzeyi arttıkça bitki gelişimi olumlu etkilenirken, büyük gelişmiş bitki hacmine düşen aroma azalmaktadır.

4.5. Yetiştirme

Kekik tohumları çok küçüktür. Bin dane ağırlığı 0,01-0,03 gr. arasındadır. Doğrudan tarlaya ekilerek üretilme imkânı yok gibidir. Bu nedenle tohumları fideliğe ekip, fide yetiştirme zorunluluğu vardır. Fidelikler tıpkı tütün fidelikleri gibi hazırlanmalıdır. Fidelik boyutları ot alma ve sulama gibi bakım işlerinin kolay yapılabilmesi için 10x1 m. boyutlarında olmalıdır. Fideliklerin eni 1-2 m gereksinimine göre boyu 10-15 m civarında yerden yüksekliği de 15-20 cm olacak şekilde hazırlanır. Fideliğin içeriği 1 ölçek yanmış ahır gübresi homojen bir dağılım için tohum ekiminden önce kum kil vb ile karıştırılarak ekim yapılır. Eylül ayında ekilen tohumlardan yaklaşık 20 gün sonra fidecikler toprak yüzeyine çıkmakta ve soğuklar başlayana kadar belli bir büyüklüğe erişerek soğuklardan etkilenmemektedir. Fidelerde sürekli yapılması gerekli işlerden birisi de sulamadır. Tohum ekiminden sonra çimlenmeye kadar fidelik, tavını kaybetmeyecek şekilde iki üç günde bir, gerekirse her gün sulanmalıdır. Fideciklerin toprak yüzeyine çıkışı başladıktan sonra, sulama sayısı azaltılmalı, sıcak havalarda aşırı nem ile çökerten hastalığına neden olunmamalıdır.

4.6. Bakım

Kekik yetiştirirken en önemli problem yabancı otlarla mücadeledir. Yabancı otla mücadele, el çapasıyla, mekanik yolla veya herbisitlerle yapılabilir. Kekik tarımında hangi tür herbisitlerin (yabancı ot ilaçlarının) kullanılabileceğine ilişkin araştırmalar henüz yeterli değildir ve geniş yapraklı yabancı otlara karşı herbisit denemeleri devam etmektedir.

Ahır gübresi ile gübrelenen bir bitki yüksek verime sahiptir. Özellikle azotlu gübreler belli periyotlarda verilmelidir. Kekikte azotlu gübre, özellikle ikinci yılda verimi büyük oranda arttırmaktadır.

[14] Megep, Yaprağından Yararlanılan Bitkiler

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, damla ya da yağmurlama sulama şeklinde olabilir. Fide dikiminden sonra yağmurlama sulama iyi sonuç vermektedir. Kekik bitkisi doğada kendiliğinden var olan bitkilerdendir. Doğadan direkt olarak hasadı oldukça yaygındır. Yani birçok zorluğa karşı dayanıklılığını koruyabilir.

4.7. Hasat ve Kurutma

Kekik hasadı da çiçeklenme öncesi yapılır. Kekikte gün içindeki hasat zamanı dahi uçucu yağ miktarına etkili olmaktadır. Öğleden sonra biçilen kekik, sabah biçilenden daha fazla uçucu yağ ihtiva eder. Kekikte hasadın geciktirilmesi durumunda odunlaşma meydana gelir. İlkbaharda ekimi yapılan kekik genellikle 1. yıl biçilmez, biçilse bile verim düşüktür.

Kekik hasadı, bitkinin dallarını koparmak yerine, bıçakla keserek yapılmalıdır. Biçme yüksekliği 15 cm kadar olmalı ve hasat esnasında kökler zarar görmemelidir. Hasat elle ya da geniş alanlarda çayır biçme makinesi gibi aletlerle de yapılabilir.

Hasattan hemen sonra sulama ve ot alma gibi bakım işlemleri yapılmalıdır. Kışa girmeden önce fazla alçaktan olmayacak şekilde temizlik biçimi gereklidir. Hasat edilen kekikler tarladan hemen toplanmalı, temiz ve gölge bir yere taşınarak kurutulmak üzere serilmelidir. İyi bir kuruma için serme kalınlığı 20 santimetreyi aşmamalı, kekik dalları sık sık alt üst edilerek havalandırılmalı, kızışma ve dolayısıyla renk kararmasına meydan verilmemelidir. Kurutma sıcaklığı 30-35 °C olmalıdır.

Uygun koşullarda kurutulmuş kekikler dövülerek ve yaprakları saplarından ayrılarak çuvallanır; pazarlanıncaya kadar serin ve kuru bir yerde muhafaza edilir. [15]

4.8. Verim

Şimdiyi kadar yapılan araştırmalar ışığında İzmir kekiğinden elde edilen kuru yaprak veriminin iyi tarla ve bakım koşullarında dekara ortalama 400-500 kg. arasında değiştiği ancak bu verimin bakım şartları ve ekolojiye bağlı olarak 800 kg.a çıkabildiği gibi 100 kg.a da inebilmektedir.

4.9. Hastalık ve Zararlıları

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. Kekikte herhangi bir herbisit (yabancı ot ilaçlarının) kullanımı yasaktır. [16]

[15] Megep, Yaprağından Yararlanılan Bitkiler

[16] http://denizli.tarim.gov.tr/Belgeler/Download/Lifletler/BK_Kekik%20Yetiştiriciliği.pdf

5. ADAÇAYI

5.1. Bilimsel Sınıflandırma

Âlem	:	Plantae (Bitkiler)
Bölüm	:	Magnoliophyta (Kapalı tohumlu bitki)
Sınıf	:	Magnoliopsida (İki çenekliler)
Takım	:	Lamiales
Familya	:	Lamiaceae (Ballıbabagiller)
Cins	:	Salvia

5.2. Kökeni ve Yayılışı

Lamiaceae (Ballıbabagiller) familyasından çok yıllık bir bitki olan tıbbi adaçayının kökeni Akdeniz Bölgesi ve kıyısı olan Avrupa ülkeleridir. Ülkemizde doğal yayılışı olmamakla birlikte çeşitli bölgelerimizde kültürü yapılmaktadır.

Yabancı döllenen bitki 60- 100 cm‟ ye kadar boylanabilir. Yaprakları gri-yeşil renkli, oval yumurta şeklinde olup, uzunluğu 10 cm‟ ye kadar çıkabilir, üzeri yoğun tüylerle kaplıdır. Çiçekleri iki dudaklı çoğunlukla açık viyole olmakla birlikte beyaz ve pembe çiçeklere de rastlanır. Çiçekler 4-8 „li gruplar halinde gevşek salkım veya başak şeklinde sap ucunda yer almaktadırlar. Tohumları yuvarlak kahverengi, bin tane ağırlıkları ortalama 3,6-10,6 g olmakla birlikte, ülkemizdekiler ortalama 8 g kadardır.[17]

5.3. Botanik Özellikleri

Adaçayı 60, nadiren 100 cm boyunda, yarı çalımsı, kazık köklü bir bitkidir, çok sayıda gelişmiş saçak-yan köklere sahiptir. Toprak üstü sapları da çok dallanır. Uzun bir sapı bulunan yapraklar uzun yumurta şeklinden dar eliptirk şekle kadar değişir. Temele doğru daralır ve genellikle 2 yaprakçık daha bulunur. Yaprakların uzunluğu 10 cm, genişliği ??? cm kadar olabilir. Özellikle genç gelişme devresinde yapraklar beyazımsı griden gümüş rengine kadar değişen renkte ve tüylüdür. Bu tip tüylü olması, bu bitkinin kurak bölgelere adapte olduğunu göstermektedir. Genellikle yaprak kenarları çok az derinlikte dişlidir. Büyüteç altında yaprak alt yüzeyinde yaprak damarlarının belirli olduğu görülür.

Yaprağın üst ve alt yüzeyinde bulunan epidermis tabakasından sonra 2-3 sıradan oluşan palisat parankima tabakası gelmektedir. Bunların uzunlukları alta doğru gittikçe azalmakta ve nihayet sünger parankima dokusuna geçmektedir. Stomalar hem alt ve hem de üst yüzeyde aynı miktarda bulunmaktadır. Tüylerin teşekkülü tipik olarak salgı cepleri şeklinde olup bunların yanında bol miktarda sapları tek hücreden, başakları, 1-2 hücreden oluşan kısa salgı tüyleri ve sapları 2-4 hücreli ve başakları 1-2 hücreli olan uzun salgı tüyleri bulunmaktadır. Ayrıca kuvvetli çeperli 2-5 hücreden oluşan salgı bulundurmayan çok sayıda tüyler de vardır. Tüy şekillerini pulver halindeki drogta dahi tanımak mümkündür.

Adaçayından çiçek salkımı, başak ekseninde 4-8 çiçek kümesini içeren bir çiçek başak şeklindedir. Başaktaki her çiçek kümesinde ise 6-8 çiçek bulunmaktadır. Her çiçekte uzun dişli çan şeklinde üzeri damarlı ve halımsı tüylü çanak yapraklar ve yine alt ve üst dudakları bulunan taç yaprakları vardır. Taç yapraklarının rengi viyole, nadir olarak beyazdır. Çiçeklerde bitkinin diğer yeşil aksamı gibi türe has özellikte koku saçarlar.

Bitkilerde erkek ve dişi organları içeren çiçekler yanında yalnız dişi organları içerenler de vardır. Diğerlerin aksine adaçayında iki erkek organ bulunur.

Adaçayının meyvesi hemen hemen yuvarlak bir şekilde olup 2-3 mm uzunlukta, 2 mm genişlikte ve kalınlıktadır. Meyvenin üzeri noktalı olup, koyu kahverenginden siyaha kadar rengi değişir. Meyvede küçük beyaz renkli hilium bulunmaktadır. [18]

5.4. İklim ve Toprak İstekleri

Adaçayı; sıcağı seven çok yıllık bir bitkidir. Soğuktan olumsuz etkilendiği için bol güneşli ve rüzgârdan korunmuş bir yer seçilmelidir. Kurak koşullara dayanıklı olmasına rağmen sulu koşullarda daha yüksek verim vermektedir. Özellikle genç gelişme devresinde yüksek oranda neme ihtiyaç duyar. Daha ileri büyüme devrelerinde kuraklığa dayanıklı bir bitkidir. Normal koşullarda kurak yaz dönemlerinde 3-4 defa sulanması uygundur.

Adaçayı; drenajı iyi, güzelce işlenmiş topraklara ekilir. Toprak istekleri bakımından özellikle kireçli, kumlu - tınlı toprakları tercih eder. Killi-tınlı ve tınlı bünyeye sahip besin maddelerince zengin topraklarda iyi gelişeceği belirlenmiştir. Adaçayı, besin maddelerince zengin toprakları tercih ettiğinden ekim nöbetinde baklagillerden sonra veya ahır gübresi ile gübrelenmiş bir çapa bitkisinden sonra ekilebilir. [19]

---

[17] http://dergipark.ulakbim.gov.tr/tarbitderg/article/viewFile/5000045277/5000043758

[18] http://www.sorhocam.com/etiket.asp?sid=4376&adacayinin-botanik-ozellikleri/

[19] Megep, Yaprağından Yararlanılan Bitkiler

5.5. Yetiştirme

Adaçayını vejetatif olarak çelikle ya da generatif olarak tohumla çoğaltmak mümkündür. Tohumlar iyi hazırlanmış tarlaya direk olarak ekilebilmektedir.. Tarlaya mibzerle ekimde dekara 2-5 kg tohum yeterli olmaktadır. Fide olarak çoğaltılacaksa 1 da alan için 200 g kadar tohum önce fideliklere dikilir, 5-6 yaprak olunca tarlaya şaşırtılabilir.. Eğer fideler çelikten çoğaltılacaksa, Mayıs-Haziran ayları içerisinde alınan çeliklerin 100 ppm‟ lik IBA (indol bütirik asit) de bekletilmelerinden en iyi sonuç elde edildiği, temmuz ayında alınan çeliklerin ise 50 ppm IBA‟ de bekletilmeleri tavsiye edilmiştir. Adaçayında tohum tutma oranını belirlemek için yürütülen çalışmada tohum tutma oranının son derece düşük olduğu (%0,63) tespit edilmiştir (Arslan ve ark, 1995). Ekim zamanı bölgelere göre değişmekle birlikte karasal iklimlerde ilkbaharda, Akdeniz ve Ege' de sonbaharda tavsiye edilmektedir.

Sıra arası 40 cm tavsiye edilmekle birlikte, Bornova (İzmir) koşullarında 60 cm sıra arası yerine 30 cm sıra arası ile ekilenden daha çok ürün alınmıştır (Ceylan, 1981). İlk yıl plantasyon yılı olması dolayısıyla ekonomik anlamda verim alınmaz, ikinci ve sonraki yıllarda verim değerleri yükselir. Kıtıkı ve ark (1995)‟ nın 3 yıl süreyle yürüttükleri diğer bir araştırmada tıbbi adaçayından 15x45 cm bitki sıklığından ve 8 kg/da N uygulamasından en iyi sonuç alınmıştır. Ekim öncesi dekara ilk yıl 6 kg N, diğer yıllar 2-4 kg N, ve ayrıca potaslı gübre verilebilir. P‟ lu gübre ihtiyacı azdır. Ege Bölgesi‟ nde yapılan bir araştırmada ilk yıl 862 kg/da ikinci yıl 2141 kg/da üçüncü yıl, 2384 kg/da yeşil herba elde edilmiştir. Gübre verilmeksizin yapılan üretimden ise 1238 kg/da; 5 kg/da azot verilince 2333 kg/da; 10kg/da azot verilince 3481 kg/da yeşil herba alınmıştır (İlisulu, 1992). Ege Bölgesi‟ nde 1976-1993 yılları arasında periyodik olarak yürütülen diğer bir çalışmadan, ortalama 807.5 kg/da drog herba verimi, 553.6 kg/da drog yaprak verimi, % 1.74 uçucu yağ oranı tespit edilmiştir (Ceylan, 1996). Kırıcı ve ark (1996), Çukurova Bölgesi koşullarında tıbbi adaçayı (Salvia officinalis L.)‟ nda farklı dikim zamanlarında biçimlere göre drog verimi ve uçucu yağ oranı üzerine etkileri ve uçucu yağ bileşenlerini araştırmışlardır. Bitki boyu 56.67-86.03 cm arasında değişmiş olup, 404-1428 kg/da taze herba verimi, 99-417 kg/da drog herba verimi, 69.33- 198.66 kg/da drog yaprak verimi ve % 1.73-4.80 uçucu yağ oranı kaydedilmiştir. Uçucu yağının esas bileşenlerini campher (%16.69), cineol (%12.67) ve thujon (%10.69) oluşturmuştur. Çukurova Bölgesi için en uygun dikim zamanının mayısın ilk haftası olduğu bildirilmektedir.[20]

5.6. Bakım

Adaçayında 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. Çapalama biraz derin yapılarak toprak her iki sıraya doğru çekilir ve bitki sıraları arasında karıklar oluşturulur. Yabancı otlar hızlı bir gelişme gücüne sahip oldukları için kısa sürede ada çayını bastırarak zaten yavaş durumdaki gelişmeyi tamamen geriletir. Bu bakımdan ada çayı tarlasının vejetasyon başlangıcında el ile ot çapası yapılır. Daha sonraları makine çapası uygundur.

Gençken sıkça sulanır. İleriki yıllarda fazla su istemez. Adaçayı biçimlerden sonra sulanmalıdır. Bu dönem sonunda uygunsa damla sulama sistemi döşenirse standart yakalanır. Özellikle Anadolu adaçayı kurak aylarda da yaşamını devam ettirebilir. Ancak yüksek verim elde etmek için sulama yapılmalıdır. Böylece bitkinin vejetasyon döneminde birden fazla biçim yapılabilir.

Gübre kullanımı yönünden adaçayının yaşı dikkate alınmalıdır. Adaçayının kökeni Akdeniz Bölgesi olduğundan genel olarak kuvvetli soğuklara karşı biraz hassastır. Bu nedenle, özellikle böyle yerlerde potasyum sülfatla gübrelenmelidir. Yine dikimde ve her yıl ilkbaharda fosforlu gübre uygulanmalıdır. Ada çayının fosforlu gübre gereksinimi fazla değildir. Ancak çiçeklenmeyi destekleyip aromayı artırdığı için verilmesi uygundur. Birinci ve diğer biçimlerden sonra kolay çözünebilen bir azotlu gübre verilir. Erken ilkbahar, azotlu gübre vermek için uygun bir zamandır. Adaçayı çiçeklenmesini yükseltmek için 10 kg/da TSP, kışa dayanıklılığını artırmak ve aroma değerini

[20] http://dergipark.ulakbim.gov.tr/tarbitderg/article/viewFile/5000045277/5000043758

yükseltmek için potasyum sülfattan 20 kg/da düzeyinde atılır. Azotlu gübre yaprak verimini arttırır. Fakat uçucu yağ oranını azaltır.

5.7. Hasat ve Kurutma

Çok yıllık bir bitki olup her yıl birkaç kez biçimi yapılabilir. İlk dikim yılında, fideler tarlaya erken şaşırtılmış ise biçim yapılabilir. Kaliteli ürün elde etmek için biçim zamanı çok önemlidir. Genel olarak biçim, çiçeklenme döneminde çiçek oluşturmadan önce yapılmalıdır. Genelde mayıs-haziran dönemleri biçme için uygundur. Bu dönem en yüksek oranda uçucu yağ ihtiva ettiği devredir. Ancak zamanı ayarlanamazsa özellikle ilk biçimden sonra çiçeklenme olmayabilir. Bu durumda üretici adaçayının biçim zamanına gelip gelmediğine karar vermelidir ve ona göre biçim yapmalıdır. Biçim yüksekliği 5-10 cm'dir.

Biçim bağ bıçaklarıyla yapılabileceği gibi biçme makineleri ile de yapılabilir. Bitkiler yılda 1-2 defa hafifçe biçilir ve kurutulur. Derin biçilmesi bitkiye zarar verebilir. Etken maddelerinin doruğa ulaştığı öğlen saatlerinde toplanan yapraklar, gölgeli ve havadar bir yerde kurumaya bırakılır.

Yaprak, renklerinin muhafazası için gölgede kurutulur. Kurutma doğal koşullarda ya da suni kurutma şeklinde yapılabilir. Doğal koşullarda kurutmada, biçilen adaçayları özel hazırlanan kurutma alanlarına yaklaşık 20 cm kalınlığında serilir. Kurutulmak üzere serilen bitkilerin belirli aralıklarla alt üst edilerek kurumaları sağlanır. Yapay kurutmada ise sıcaklığın 35 °C'yi geçmemesine özen gösterilmelidir. İyice kuruduktan sonra ince kıyılarak hava almayan kaplarda saklanır. [21]

Adaçayı 8-10 yıl yaşayabilmesine rağmen, ekonomik ömrü 4-5 yıl olarak kabul edilmektedir.[22]

5.8. Verim

Ortalama olarak, 1.yıl 800 kg/da, 2.yıl 2.000 kg/da ve 3.yılda 2.300 kg/da verim elde edilebilir. İkinci yıldan itibaren yılda 2 biçim yapılan adaçayından ortalama 500–800 kg. kuru yaprak alınabilmektedir. [23]

5.9. Hastalık ve Zararlıları

Adaçayı tarımında bitkilerin yetiştirileceği alanın fungal hastalıklarla bulaşık olması durumunda, özellikle Anadolu adaçayında büyük kayıplar meydana gelmektedir. Bu nedenle üreticilerin, bitki yetiştirilecek toprak fungal hastalıklarla bulaşık ise, çok dikkatli olmaları gerekmektedir.

---

[21] Megep, Yaprağından Yararlanılan Bitkiler

[22] http://dergipark.ulakbim.gov.tr/tarbitderg/article/viewFile/5000045277/5000043758

[23] http://kutahya.tarim.gov.tr/Belgeler/ADAÇAYI%20YETİŞTİRİCİLİĞİ.pdf

6. MELİSA (OĞULOTU)

6.1. Bilimsel Sınıflandırma

Âlem	:	Plantae (Bitkiler)
Bölüm	:	Magnoliophyta (Kapalı tohumlu bitki)
Sınıf	:	Magnoliopsida (İki çenekliler)
Takım	:	Lamiales
Familya	:	Lamiaceae (Ballıbabagiller)
Cins	:	Melissa officinalis

6.2. Kökeni ve Yayılışı

Akdeniz Bölgesi ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde doğal yetişir. İspanya ve Doğu Avrupa ülkelerinde kültürü yapılır. Yabani formları bütün Akdeniz ülkelerinde ve Güney Alplerde bulunmaktadır. 10. Yüzyılda Araplar, kalp kuvvetlendirici, kişi gücünü artırıcı olarak kullanmıştır ve melankoliye iyi geldiği bildirilmiştir. Ancak 20. Yüzyıl başlarında bu bitkinin özelliği ortaya çıkmıştır. Alttür ve varyeteleri ılıman iklimlerde yabani olarak veya Akdeniz ülkeleri ve K.Amerika'da kültür bitkisi olarak yetişmektedir. Tohum ayırma ve çelikle üretilir. Yayıldığı ülkeler; Fransa, Bulgaristan, Almanya, Romanya'dır. Ülkemizde ise İstanbul, Bursa, Ege ve Akdeniz Bölgesinde yaygın olarak yetişmektedir.[24]

[24] http://tibbivearomatikbitkiler.blogcu.com/ogul-otu-melissa-officinalis/5777595

6.3. Botanik Özellikleri

Labiatae familyasına bağlı olan Melissa orta yüksek, çok senelik otsu bir bitkidir. Çok sayıda yan kökleri içeren bir kök yumrusu bulunur. Kökler çok lifli olup, rengi beyazımsıdan açık kahverengiye kadar değişir. Gövde dik veya yarı dik olup genellikle 60-100 nadiren 120 cm yüksekliktedir. Gövdenin enine kesiti 4 köşelidir. Bitki uzun ömürlü olup, iyi koşullarda ömrünün 25-30 yıl olabileceği belirtilmekle beraber, normal kültürü yapıldığında faydalanma süresi 3-4 yıldır. Melissa yaprağı kısa veya uzun bir sapla (1.5-3.5 cm) gövdeye bağlanır.

Yaprakları oval olup, yaprağın temeli kalp şeklinde olmasına karşılık uç kısmı sivrileşmiştir. Yaprak 2-8 cm uzunlukta, 1.5-5 cm genişlikte olup, üst yüzü koyu alt yüzü daha açık yeşildir. Yaprağın kenarları dişlidir. Genel olarak yapraklar bitkinin alt kısmından üst kısmına doğru gidildikçe küçülür. Yapraklardaki damarlar çok belirgindir. Yaprağın alt yüzü ise genellikle fırça tüylerle kaplıdır.

Melissa'da çiçekler sap uçlarında küme halindedir. Renkleri mavimsi beyaz açık lila veya sarımsı beyazdır.

Melissa 'da özellikle büyüme, tüylülük ve çiçek rengi çok varyasyon göstermektedir.[25]

6.4. İklim ve Toprak İstekleri

Melissa fazla kuru olmayan, sıcak ve güneşli yerleri sever. Besin maddelerince zengin kumlu-tınlı topraklarda iyi yetişir. Belirli ölçüde gölgeye dayanıklıdır. Fazla rutubetli ve gölgeli yerlerde özellikle kaliteli drog elde etme olanağı yoktur.

6.5. Yetiştirme

Melissa'nın ortalama 1000 dane ağırlığı 0.620 gr.dır. Safiyetinin %95 olması, çimlenme kabiliyetinin minimum %70 den aşağı olmaması istenir. Çimlenme denemeleri 21-28 gün ve 20 ^{o}C'de devam eder. Aydınlık ve karanlığın çimlenmeye etkisi yoktur. Çimlenme kabiliyetini 2-3 yıl devam ettirir.

Yetiştirilmesinde üç yöntem uygulanmaktadır

Vegetatif ortamlarda yapılan üretim: Bunun için bitkinin ya toprak üstü organlarından veya toprak altı organla rından yararlanılır. Toprak üstü organlarından koltuk altı sürgünleri olabildiği gibi özellikle yaşlanmış plantajlarda ilkbaharda sürgünler biraz uzayınca bunlardan alınarak yeni üretim yapılır. Şayet toprak altı organları ile üretim yapılmak isteniyorsa Sonbaharda veya İlkbaharda çok erken devrede söküm yapılarak bu vegetatif organların istenilen sıra arası ve sıra üzeri mesafesinde dikimleri yapılır.

Vegetataif organlarla üretim özellikle ıslah çalışmalarında kullanılır. Zira oğulotunda yabancı döllenme olduğundan genotipi değiştirmeden üstün veya seleksiyonla yeni hatların oluşturulmasında bu yöntem kullanılır.

Yastıklarda Fidelerin Yetiştirilmesi ve Tarlaya Şaşırtılması: Oğulotunun üretiminde en çok kullanılan bu yöntemde bitkinin generatif organları (tohumları) önce yastıklara ekilmekte, buradan elde edilecek fideler tarlaya şaşırtılmaktadır. Genellikle 50-80 gr tohumluk 12-15 m^2 lik bir yastığa ekilir. Buradan 1 dekara yetecek kadar fide elde edilir. Yastıklara ekilen tohumlar 3-4 hafta sonra çimlenirler. Çimlenen bu fideler yeterince büyüyüp dikilecek duruma geldiklerinde tarlaya şaşırtılırlar. Tarlaya şaşırtma işlemi Sonbahar veya İlkbaharda olmaktadır. Eğer Sonbaharda yapılacak ise Temmuz-Ağustos aylarında ekilmeleri gerekir. Oğulotunun genç bitkileri soğuklara fazla dayanıklı olmadığından sonbaharda dikim yapıldığında soğuklar başlamadan genç bitkilerin üzerlerini tahıl sapı veya benzeri bitki artıkları ile örtmek gerekir. Şayet fidelerin dikimi İlkbaharda yapılacak ise, fideliklere ekim kış

[25] http://www.birtat.com.tr/bitkiler/ogulotu.htm

aylarında yapılmalıdır. Kasım-Aralık aylarında yastıklara ekilen tohumlardan çıkan fideler mart sonu veya nisan başında tarlaya şaşırtılmalıdır.

Tarlaya dikimde sıra arası veya sıra üzeri mesafeleri, oğulotunun büyüme tipine göre değişmektedir. Yatık büyüyenler, 50cm x 40 cm; dik büyüyenler ise 40cm x 30 cm. aralıklarla dikimleri yapılmaktadır.

Doğrudan Tarlaya Ekim: Yaygın olmayan bir yöntemdir. Bu yöntemde bitki sıklıklarının belirlenmesi, atılacak tohumluk miktarının saptanması ve ekim zamanlarının iyi belirlenmesi gerekir. Ayrıca toprak işleme ve tohum yatağının çok iyi hazırlanması gerekir. Zira tohumlar çok küçüktür.[26]

6.6. Bakım

En önemli bakım işi, yabancı ot çapası ve ot almadır. Bu işlemler özellikle bitkinin ilk gelişme döneminde önemlidir. Nem ve sıcaklık uygun olduğu taktirde kısa zamanda hızla büyür ve toprak yüzeyini kaplar Ege bölgesinde ise çapa ve sulama, mutlaka gerekir. Sulama işlemi ise fideler büyümeye başladığında ya da biçimden sonra yapılmalıdır. İlk çapadan sonra, bitkiler toprak yüzeyini kaplamadan önce ikinci çapanın yapılması gerekir. Sulamanın sıklığı, yetiştirildiği bölgenin durumuna ve gelişme zamanına göre değişmekle beraber özellikle yaz aylarında her biçimde 2-3 kez sulanması gerekmektedir.

İyi bir şekilde gübreleme, verime çok etkide bulunur. Gübrenin her biçimden sonra verilmesinin, uygun olduğu belirtilmektedir. Dekara 6-8 kg azot vermek, yeterlidir.[27]

6.7. Hasat ve Kurutma

Genellikle yılda 3 kez ve çiçeklenmeden hemen önceki devrede biçilmesi uygundur. Yaprakların, ağustos ayında çok fena koktuğunu, bu nedenle Haziran ayında daha çiçek açmadan biçilip kurutulması gerektiği belirtilmektedir. Biçimi, toprak seviyesinden 5-10 cm yukarıdan yapılır. Ayrıca son biçimin çok geç kalmaması, kışı geçirebilmesi için son biçimden sonra biraz sürgün vermesi gerektiği, biçilen yeşil herbanın bastırmaya karşı çok hassas olduğu, bu nedenle biçilen yeşil herbanın taşınması esnasında bastırılması halinde basılan yerlerin kurutma esnasında siyaha dönüştüğünü, bunun ise kaliteyi çok olumsuz etkilediği kaydedilmektedir. Oğulotunun haziran ayında çiğden sonra ve kuru zamanlarda toplanması gerektiği, böyle olmazsa bitkide kötü bir koku oluştuğu ve her türlü kullanma özelliğini kaybettiği belirtilmektedir.
Küçük işletmelerde biçimden hemen sonra sap yaprak ayrımı yapılarak kurutulduğu, büyük işletmelerde ise biçimden hemen sonra yeşil herbanın küçük parçalara ayrıldığı, bu parçaların vantilasyonla ve sap yaprak kısımlarının ayrıldığı, fakat bu yöntemle elde edilen drogun pek kaliteli olmadığı, çünkü içinde belli ölçüde sap parçacıkları bulunduğu, ayrıca parçalanma ile yapraklarda önemli uçucu yağ kaybı söz konusu olduğu belirtilmektedir.

Biçimden hemen sonra kurutmanın yapılması gerekmektedir. Aksi halde yaprakların rengi koyulaşmakta hatta koyu kahverengiye dönüşmektedir. Kurutma sıcaklığının 20-35 c arasında olması 40 c yi geçmemesi istenir. Bitkinin tümünü iyi havalanan bir yerde, serili olarak yarı yarıya gölgede veya güneşte kurutulabileceğini bildirmektedir.

6.8. Verim

Oğulotunun verimi, dikim zamanında, ekolojik şartlara göre büyük varyasyon göstermekte, özellikle ilk yıl verim düşük olmakta, ikinci yıldan itibaren arttığı, yeşil herba veriminin ilk yıl 200-1000 kg/da, ikinci yıl 1000-2000 kg/da arasında değiştiği, buna göre kuru drog yaprak miktarı dekara 100-200 kg civarında elde edildiği belirtilmektedir.[28]

---

[26] http://www.birtat.com.tr/bitkiler/ogulotu.htm

[27] http://tibbivearomatikbitkiler.blogcu.com/ogul-otu-melissa-officinalis/5777595

[28] http://tibbivearomatikbitkiler.blogcu.com/ogul-otu-melissa-officinalis/5777595

6.9. Hastalık ve Zararlıları

Mantari hastalıklardan Puccinia menthae ve Septoria en önemlileridir. Özellikle septoriadan çok korkulmaktadır. Bu özellikle rutubetli yerlerde ve sık bitki topluluğunun bulunduğu durumlarda ortaya çıkmaktadır. Saplarda beyazımsı lekeler halinde zarar yapan ve sürgünlerin solarak ölmesine neden olan Sclerotinia grubuna dahil mantarların yaptığı hastalıklar da önemlidir.

Zararlılardan en önemlisi genç sürgünlerde pas oluşturan Cnephasia wahlbomiana'dır.[29]

[29] http://www.birtat.com.tr/bitkiler/ogulotu.htm

7. SUSAM

7.1. Bilimsel Sınıflandırma

Âlem	:	Plantae (Bitkiler)
Bölüm	:	Magnoliophyta (Kapalı tohumlu bitki)
Sınıf	:	Magnoliopsida (İki çenekliler)
Takım	:	Lamiales
Familya	:	Pedaliaceae
Cins	:	Sesamum

7.2. Kökeni ve Yayılışı

Susam tohumu insanoğlunun bildiği en eski tohumlardan biridir. Hiç kimse susam tohumlarının kökenini kesin olarak bilmese de Eski Mısırlıların bu tohumdan un elde ettikleri ve bu undan ekmek yaptıkları gerçeğini kabul etmektedirler. Susam tohumlarının, ilk defa yemeklere bir çeşni, tat vermek için katıldığına ve yağı çıkarılabilen ilk bitki olduğuna inanılır.

Türkçe'deki "susam" kelimesi, İngilizce'deki karşılığıyla "sesame", Arapça'daki"simsim", Afroasia dil köründeki "semsem" ve daha eski Antik Mısırlılar dönemindeki adıyla "semsent" kelimelerinin izlerini taşır. Asya mitolojilerinden gelen susam tohumunun kullanımı ile ilgili kaydedilmiş en eski belgelerde Tanrının dünyayı

yaratmadan bir gece önce susam şarabından içtiğine inanılır. Sesamum indicum (indicum=Hindistan) batı Hindistan'da doğal olarak yetişen bir susam cinsidir. Susam tohumlarının kullanımı milattan önce 3000 yıllarına dek gitmektedir. 5000 yıldan fazla bir süredir, Çinliler susam yağını sadece aydınlanmak amaçlı olarak yakmakla kalmayıp, aynı zamanda mürekkep blokları içerisinde kurum yaparak, bir çeşit mürekkep elde etmek amacıyla da kullanmışlardır. Romalılar, susamı toplayıp geniş bir zeminde kimyon ile karıştırarak bu karışımdan bir çeşit ekmek yaparlardı. Afrikalı köleler susam tohumlarını Amerika'ya getirdiler, bu tohumlara benne tohumları demekteydiler. Şu anda özellikle Amerika ve Meksika yöresinde bu tohumlar halen "benne tohumları" adıyla bilinmektedir. Bu tohumlar küçük, inci beyazı rengindedirler. Kısa bir süre sonra özellikle Güney Amerika bölgesinde, yemeklerin ayrılmaz bir parçası haline gelen susam tohumlarını, günümüzde Orta Amerika bölgesinden, Asya ve Kuzey Afrika bölgelerine kadar her yerde bulmak mümkündür. Çağlar boyunca, susam tohumları yiyecek ve yağ kaynağı oldular. Susam tohumları halen yakın ve uzak doğu yemeklerinde kullanılan yağın temel kaynağı konumundadır. Diğer şekerleme ürünlerinin yanı sıra, susam tohumlarının büyük bir kısmı helva ve tahin üretimi için de kullanılmaktadır.[30]

Susam yağı yemeklik bir yağ olmasına rağmen kullanımı ekonomik olmadığı için bitkisel yağ olarak tüketimi ülkemizde sınırlı kalmıştır. Yazlık bir yağ bitkisi olan susam, yemeklik yağ sanayine kullanımından ziyade, tahin ve tahin helvası üretiminde ve kuru pasta, simit gibi unlu mamullerin imalatında kullanılmaktadır. Mısır unundan yapılan ekmeğe de katkı maddesi olarak ilave edilerek tüketilmektedir. Ayrıca kozmetik sanayinde ve sabun yapımında kullanılmaktadır. Küspesi ise kaliteli bir hayvan yemidir.

Ana ürün tarımında olduğu kadar ikinci ürün tarımında da yer alan susam, yetiştirme süresinin kısalığı nedeni ile her kültür bitkisi ile ekim nöbetine girebilmesi susam tarımını daha cazip hale getirmektedir. Son yıllarda, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde hububattan sonra ikinci ürün olarak ekilişi yaygınlaşmaktadır.[31]

7.3. Botanik Özellikleri

Susam tek yıllık çalı formunda bir bitki olup 3-4 aylık bir gelişme süresine sahiptir. Susam kazık köklüdür ve yoğun bir lifli kök sistemine sahiptir. Bitki 30-250 cm kadar boylanabilir. Susam iki alt türü vardır: ssp.bicarpellatum (2 karpelli) ve ssp.quadricarpellatum (4 karpelli). Birinci alt türde saplar 4, ikincisi ise 6-8 köşelidir.

Ana sap üzerindeki yaprak koltuklarından dallar meydana gelir. Ülkemiz susamları çok dallı yapıya sahiptir. Yaprakları bitkinin alt kısımlarından büyük ve geniş olup, uç kısımlara doğru dar ve uzun bir şekil alır. Susamda her yaprak koltuğundan 1-3 çiçek çıkar. Çiçek renkleri genellikle pembedir. Ülkemiz susamları genellikle bicarpellatum alt türü içinde yer alır. Susam meyveleri altta ve üstte dallanan bir dikdörtgen prizma şeklindedir. Susam meyvelerine "kapsül" denir.

7.4. İklim ve Toprak İstekleri

Susam sıcağı seven bir bitkidir. Tropik ve subtropik ve mutedil iklim kuşağının sıcak bölgelerinde yetişir. 90 - 120 günlük gelişme devresinde aylık sıcaklık ortalamasının 20 ^{o}C 'nin altına düşmemesi ve tohumların çimlenmesi esnasında toprak sıcaklığının en az 12 - 15 ^{o}C , optimum

20–25 ^{o}C olması gereklidir. Çimlenme sırasındaki yağışlardan ve kuru rüzgarlardan zarar görür. Gece ile gündüz arasındaki ısı farkından olumsuz etkilenmekte ve gelişme süresi uzamaktadır. Gelişme süresince 2500-2800 derecelik bir ısı toplamına ihtiyaç duyar.

[30] http://www.kalaycioglutahin.com.tr/susam-ve-susamin-tarihcesi

[31] Susam Tarımı, Dr A. Şemsettin TAN, Çiftçi Broşürü

Susam toprak isteği bakımından fazla seçici olmamakla birlikte, drenajı iyi, orta bünyeli, organik maddece zengin, kumlu-killi, alüviyal hafif topraklarda iyi yetişir. Orta ağır, humuslu topraklarda da iyi gelişmesine karşın fazla killi ve kireçli, çok çakıllı, su tutan topraklarda iyi gelişemez.

7.5. Yetiştirme

Susam tohumları çok küçük olduğundan iyi bir tohum yatağı hazırlamak gerekir. Susamdan önce yetiştirilen ürünün artıkları (sap, anız vs.) tarladan uzaklaştırılır. Kuru olan toprağı sürüme uygun hale (tava haline) getirmek için tarla sulanır. Toprak tava geldiğinde 15-20 cm derinlikte sürülür ve kesekleri parçalamak için diskaro çekilir.

Ana Ürün Toprak Hazırlığı: Toprak hazırlığına sonbaharda ön bitki hasadını takiben başlanır. Tarla pullukla 20-25 cm. derinlikte sürülür. Toprağın kışa sürülmüş olarak girmesiyle su alınımı artar, donma ve çözülmelerle toprağın fiziksel özellikleri düzelir. İlk sürümü takiben sonbahar yağışları nedeniyle tarlada otlanma olursa, kışa girmeden önce toprak kazayağı ile 10-15 cm. derinlikte işlenerek otların derine gömülmesi sağlanır. İlkbaharda toprak tava gelince, tavın kaçmasını önlemek amacıyla ya yüzeysel olarak pullukla sürülür veya en iyisi kazayağı (kültivatör) veya diskaro ile toprak yüzeysel olarak 10-15 cm. derinliğinde işlenmelidir. Eğer ekim kombine mibzerlerle yapılmayacaksa, ekimde verilecek gübreler santrifüj gübre makinasıyla toprağa saçılır, ayrıca yabancı ot ilacı gerekiyorsa uygulanır, gübre ve ilaç diskaro ve tırmık ile ekim derinliğinde toprağa karıştırılır ve sürgü çekilerek toprak bastırılır ve ekime hazır hale getirilir. Tırmık ve sürgü kullanılması toprağı belli ölçüler içinde tesfiye etmesi bakımından da faydalıdır.

İkinci Ürün Toprak Hazırlığı: İkinci ürün ekimi genel olarak buğday veya arpa hasadını takiben yapıldığından, toprakta ekim öncesi yeterli tav bulunmaz. Arpa ve buğday hasadı sonrası ekin sapları oldukça dipten kesilmiş, sap-saman ve yabancı otları tırmıkla uzaklaştırılmış olan tarlada sulama için bölmeler (tavalar) yapılarak toprak yeterince sulanır. Hava sıcaklığına bağlı olarak 4-5 gün içinde tava gelen toprak pulluk derinliğinde (18-20 cm.) sürülür ve gübrelenir. Gübreler santrifüj gübre makinasıyla toprağa saçılır, ayrıca yabancı ot ilacı gerekiyorsa uygulanır, gübre ve ilaç diskaro ve tırmık ile ekim derinliğinde toprağa karıştırılır. Toprağın iyice parçalanması için duruma göre 1- 2 kez diskaro ve üzerine 1 - 2 kez sürgü çekilerek toprak bastırılır ve ekime hazır hale getirilir.

Özellikle ikinci ürün tarımında anız yakma işleminin yaygın olarak uygulandığı görülmektedir.

Kısa vejetasyon süresine sahip olan susam genelde, birçok kültür bitkisi ile ekim nöbetine girmektedir. Susam en çok pamuk, ayçiçeği, yerfıstığı, çeltik, tahıllar (buğday, arpa ve mısır) ve kanola ile ekim nöbetinde yer alabilmektedir.

Eğer susam sulu şartlarda yetiştirilecekse saf olarak dekara 5 kg azot, 4 kg fosfor, 5 kg potasyum verilmelidir.

Bunlar gübre olarak;

- 20 kg/da amonyum nitrat (%26)
- 25-30 kg/da süperfosfat (%16)
- 10-12 kg/da potasyum sülfat (%48-50)

Miktarlara tekabül eder veya kompoze (15-15-15) gübresinden 30-35 kg/da verilebilir. Verilecek gübre elle veya gübre atma makinesi ile toprak yüzüne serpilir ve diskaro ile toprağa karıştırılır. Kuru şartlarda söz konusu gübre miktarları azaltılmalıdır.

İkinci ürün olarak ekilecekse, Haziran ayında, ön ürünün hasadından hemen sonra ekilmelidir. Temmuz'un ilk haftasına kadar susam ekimi yapılabilir. Kuru tarım yapılan yerlerde ise Mayıs ayı içinde ekilmelidir.

Ekim zamanını toprak sıcaklığı tayin eder. Susam, Ege Bölgesinde ana ürün olarak Nisan ve Mayıs aylarında, ikinci ürün olarak ise kanola, buğday veya arpa hasadını takiben Haziran ayı veya Temmuz ayının ilk haftası içinde yapılmaktadır. Kuru tarım yapılan yerlerde toprak tavı dikkate alınarak, toprak tavından azami ölçüde yararlanmak amacıyla Mayıs ayı içinde ekimin yapılması gerekmektedir. Çukurova'da Nisanda, Antalya'da Mayısın ikinci yarısı veya Haziran başı yapılmaktadır.

Susamda ideal ekim derinliği 2,5 – 4,0 cm'dir. Ekim mümkün olduğunca günün erken saatlerinde yapılmalı, sıcak, kuru ve rüzgârlı havada yapılmamalıdır. Ekimde kullanılacak tohumluk mümkün olduğu kadar temiz ve çimlenme gücü yüksek olmalıdır. Serpme ekimde dekara 800-1000 g, mibzerle sıraya ekimde sıra arası mesafesi 70 cm olacak şekilde 200- 350 g tohum kullanılması yeterlidir.

Topraktaki tavdan yararlanmak amacıyla sabah erken saatlerde yapılan ekim sonrası sürgü çekilerek toprak sıkıştırılır. Eğer, ekim serpme yapılacaksa yüzeysel olarak diskaro geçirilip, sürgü ile bastırılıp, ekim tamamlanır.

7.6. Bakım

Susamın ilk gelişmesi çok yavaştır ve çiçeklenme ile birlikte gelişme hızlanır. Bu nedenle bitkiler 10-15 cm oluncaya kadar tarlaya girilmemelidir. Bu dönemden sonra, tarlanın otlanma durumuna göre 1-2 çapa yapılabilir.

Sıraya ekim yapılmışsa, ilk çiçeklenme başında ara çapasından sonra, boğaz doldurma yapılarak sulamaya başlanır.

Susamın su tüketimi fazla değildir. Sadece tav suyu ile yetiştirilebildiği gibi, sulamada 1-2 su yeterli olmaktadır. İlk su, ilk çiçeklerin görülmeye başladığı zaman, gerekiyorsa ikinci su bundan yaklaşık bir ay sonra verilir.

Sıraya ekimde karık usulü, serpme ekimde tava usulü sulama yapılır. Sulamada suyu göllendirmeden kaçınmalıyız. Aksi halde susamda su kesmesi denilen toplu ölümler olur.

7.7. Hasat ve Kurutma

Ülkemizde Susam tarımında hasat harman en güç işleridir. Çünkü tamamen el emeğine dayanmaktadır.

Susam tarlasında bitki üzerindeki tohum taşıyan kapsüllerin tamamı aynı zamanda hasada gelmez. Hasatta gecikilirse alt kapsüllerde çatlama görülür ve tane kaybı meydana gelir. Bu nedenle; yaprak ve kapsüllerin sarardığı, çiçeklenmenin durduğu, alt kapsüllerin sararıp çatladığı, tohumların sertleşip, beyaz taneler krem, sarı taneliler ise koyu sarı renk aldığında uygun hasat zamanının geldiği anlaşılır.

Hasada gelen bitkiler elle sökülerek 15-25'i, kökleri aynı tarafa gelecek şekilde demet yapılır. Bu demetler gölge bir yerde, kökleri dışarıda olacak şekilde "baskı"ya konur.

Tarlada gölgeyi sağlamak için demetlerin üzerine ot, dal ve bez gibi şeyler örtülerek bu durumda 5-7 gün bekletilir.

Demetler baskıdan alınarak 8-12'si bir arada olacak şekilde gümül (tokurcun) yapılır. Gümül işlemi hava durumuna göre 7-15 gün sürer. Gümülde bütün kapsüller çatladıktan sonra harman (silkim) işlemi yapılır.

Kalan bitki artıkları temizlendikten sonra makinada veya açık havada savrulur, tane ve sap, saman ayrılır. Ortalama olarak dekara 60-80 kg tane alınır. Sulama yapılmadığından verim dekara 30-50 kg'dır.

Sap, saman ve topraktan temizlenen ürün; beyaz veya jüt çuvallarda, dezenfekte ve badana edilmiş, serin; kuru ve havadar depolarda, ağaç ızgaralar üstünde saklanır.

Her türlü bitki artığından ve topraktan temizlenen ürün, bez veya jüt çuvallarda saklanır veya pazara arz edilir. Eğer, ürün bekletilecekse depolar depolamadan önce iyice badana ve dezenfekte edilmeli, serin, kuru ve havadar olmalıdır. Çuvallar ağaç ızgaralar üzerinde depolanmalıdır. Uzun süreli (20°C 'nin altında) depolanacak tohumların rutubeti ise, en fazla %8-9 olmalıdır.

Tohumların uygun muhafazası için depo koşulları (sıcaklık, havalanma, nem vb.) büyük önem taşımaktadır. Depoda nisbi nemin %75 den yukarı olması küflenme sorununa yol açar. Depo koşullarının istenen düzeyden yüksek olması halinde, tohumun havalandırılması ve depo koşullarının uygun duruma getirilmesi gerekir. [32]

[32] Susam Yetiştiriciliği, Prof. Dr Necmi İşler, M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü

7.8. Verim

Susamın normal şartlarda verimi 60-80 kg/da'dır. İyi tohumluk, yeterli gübre, sulama ve kültürel işlemler verimi oldukça yükseltir. Kuru tarım alanlarında yapılan susam ziraatında normal olarak verim 20-30 kg/da'dır.[33]

7.9. Hastalık ve Zararlıları

Susamda en çok görülen zararlılar; bozkurt, susam güvesi, yaprak biti ve beyaz sinektir. Hastalıklar ise; solgunluk, kök çürüklüğü, susam bakteri solgunluğu, yaprak leke hastalığı, phylloidy ve susam alternaryası'dır.

Hastalık ve zararlılarla mücadelede, kültürel önlemler büyük önem taşır. Solgunluk ve kök çürüklüğü etmenleriyle mücadelede özellikle, tahıllarla münavebe büyük önem taşımaktadır.

Genel olarak, yabancı otlarla mücadeleye ve tarla temizliğine önem verilmeli, tarlada bitki artıkları bırakılmamalı ve iyi bir toprak işleme uygulanmalıdır. Tarlada solgunluk görülen bitkiler sökülüp imha edilmelidir. Zararlı ve hastalıklarla mücadelede, ekimden önce tohum ilaçlaması uygulanabilir.

Susamda fide döneminde bozkurtlar ve tel kurtları gibi zararlılar, kök ve kök boğazında zararlar oluşturarak genç fidelerin ölümüne neden olarak tarlada boşluklar oluşturur. Toprak altı zararlılarına karşı kültürel tedbir olarak, tarla, otlu bırakılmamalı ve zararlıların yoğun olduğu tarlalarda derin sürüm uygulanmalıdır. Bununla beraber, bu gibi zararlılara karşı zehirli yem ilaçlaması uygulanmalıdır.

Zehirli yem için 10 kg kepeğe etkili maddesi belirtilmiş ilaçlardan (Endosülfan 35, Trichlorfon 80 veya Chlorpyripfos 25) birisi, belirtilen dozda ilave edilip, 0,5 kg şeker ile iyice karıştırılmalıdır. Karışım sünger kıvamına gelinceye kadar su ilave edilir ve bir dekar alan için hazırlanan zehirli yem, akşam üzeri susam fidelerinin çevrelerine serpilerek uygulanır.[34]

---

[33] http://www.tarimkutuphanesi.com/SUSAM_YETISTIRICILIGI__00045.html

[34] Susam Yetiştiriciliği, Prof. Dr Necmi İşler, M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü

8. Tıbbi Aromatik Bitkiler Maliyet Tabloları

Çörekotu:

Açıklamalar:

Hesaplar 1 dekar üzerinden yapılmıştır
Tüm artış oranları %7 üzerinden yapılmıştır.

Giderler:

Tohum miktarı (kg)	*1*															
Tohum Birim Fiyatı (kg)	*120,00 ₺*	1. YIL	2. YIL	3. YIL	4. YIL	5. YIL	6. YIL	7. YIL	8. YIL	9. YIL	10. YIL	11. YIL	12. YIL	13. YIL	14. YIL
MASRAF UNSURLARI ARSA BEDELİ	**Yapılan İşlemin Adı**	**MALİYET (TL) 0**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**
Toprak İşleme- Bahçe Tesisi	Sürüm	60,00													
	İkileme	30,00													
	Mibzerle ekim	200,00													
	Çukur Açma-Kök Tem.ve Dikim	100,00													
	Tohum	**120,00**	128,40	137,39	147,01	157,30	168,31	180,09	192,69	206,18	220,62	236,06	252,58	270,26	289,18
	Sulama Malzemesi (işçilik dahil)	600,00													
	Direk + Tel vb düzenleme	2.250,00													
	Ara Çapası	50,00													
	Dip Çapası	50,00													
Bakım	Bakım İşlemi 1	55,00	58,85	62,97	55,56	59,45	63,61	68,06	72,83	77,92	83,38	89,22	95,46	102,14	109,29
	Bakım İşlemi 2	20,00													
	Bakım İşlemi 3	15,00													
	Bakım İşlemi 4	30,00													
	Bahçe bakımı	20,00													
Sulama	Sulama Hazırlığı	13,00	13,91	14,88	15,93	17,04	18,23	19,51	20,88	22,34	23,90	25,57	27,36	29,28	31,33
	Sulama İşçiliği	65,00	69,55	74,42	79,63	85,20	91,17	97,55	104,38	111,68	119,50	127,86	136,82	146,39	156,64
	Su Ücreti	80,00	85,60	91,59	98,00	104,86	112,20	120,06	128,46	137,45	147,08	157,37	168,39	180,18	192,79
	Elektrik/Mazot	30,00	32,10	34,35	36,75	39,32	42,08	45,02	48,17	51,55	55,15	59,01	63,15	67,57	72,30
Gübreleme	Gübreleme	45,00	48,15	51,52	55,13	58,99	63,11	67,53	72,26	77,32	82,73	88,52	94,72	101,35	108,44
	Gübre1	100,00	107,00	114,49	122,50	131,08	140,26	150,07	160,58	171,82	183,85	196,72	210,49	225,22	240,98
	Gübre 2	70,00													
	Gübre 3	50,00													
İlaçlama	İlaçlama	100,00	107,00	114,49	122,50	131,08	140,26	150,07	160,58	171,82	183,85	196,72	210,49	225,22	240,98
	İlaç 1	120,00	128,40	137,39	147,01	157,30	168,31	180,09	192,69	206,18	220,62	236,06	252,58	270,26	289,18
	İlaç 2	70,00													
	İlaç 3	40,00													
	İlaç 4	20,00													
Hasat ve Pazarlama	Ürün Toplama	200,00	214,00	228,98	245,01	262,16	280,51	300,15	321,16	343,64	367,69	393,43	420,97	450,44	481,97
	Ambara Taşıma	50,00	53,50	57,25	61,25	65,54	70,13	75,04	80,29	85,91	91,92	98,36	105,24	112,61	120,49
	Taşıma ve Pazarlama	50,00	53,50	57,25	61,25	65,54	70,13	75,04	80,29	85,91	91,92	98,36	105,24	112,61	120,49

Adaçayı

Açıklamalar:

1 Hesaplar 1 dekar üzerinden yapılmıştır

2 Tüm artış oranları %7 üzerinden yapılmıştır.

Giderler:

Tohum Miktarı (kg)	*1,5*															
Tohum Birim Fiyatı	*400,00 ₺*	1. YIL	2. YIL	3. YIL	4. YIL	5. YIL	6. YIL	7. YIL	8. YIL	9. YIL	10. YIL	11. YIL	12. YIL	13. YIL	14. YIL
MASRAF UNSURLARI ARSA BEDELİ	**Yapılan İşlemin Adı**	**MALİYET (TL) 0**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**	**MALİYET (TL)**
Toprak İşleme- Bahçe Tesisi	Sürüm	60,00													
	İkileme	30,00													
	Dikim Yeri İşaretleme	200,00													
	Çukur Açma-Kök Tem.ve Dikim	100,00													
	Tohum	**600,00**					841,53					1.180,29			
	Sulama Malzemesi (işçilik dahil)	600,00													
	Direk + Tel vb düzenleme	2.250,00													
	Ara Çapası	50,00													
	Dip Çapası	50,00													
Bakım	Bakım İşlemi 1	55,00	58,85	62,97	55,56	59,45	63,61	68,06	72,83	77,92	83,38	89,22	95,46	102,14	109,29
	Bakım İşlemi 2	20,00	21,40	22,90	24,50	26,22	28,05	30,01	32,12	34,36	36,77	39,34	42,10	45,04	48,20
	Bakım İşlemi 3	15,00													
	Bakım İşlemi 4	30,00													
	Bahçe bakımı	20,00													
Sulama	Sulama Hazırlığı	13,00	13,91	14,88	15,93	17,04	18,23	19,51	20,88	22,34	23,90	25,57	27,36	29,28	31,33
	Sulama İşçiliği	65,00	69,55	74,42	79,63	85,20	91,17	97,55	104,38	111,68	119,50	127,86	136,82	146,39	156,64
	Su Ücreti	80,00	85,60	91,59	98,00	104,86	112,20	120,06	128,46	137,45	147,08	157,37	168,39	180,18	192,79
	Elektrik/Mazot	30,00	32,10	34,35	36,75	39,32	42,08	45,02	48,17	51,55	55,15	59,01	63,15	67,57	72,30
Gübreleme	Gübreleme	45,00	48,15	51,52	55,13	58,99	63,11	67,53	72,26	77,32	82,73	88,52	94,72	101,35	108,44
	Gübre1	100,00	107,00	114,49	122,50	131,08	140,26	150,07	160,58	171,82	183,85	196,72	210,49	225,22	240,98
	Gübre 2	70,00													
	Gübre 3	50,00													
İlaçlama	İlaçlama		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	İlaç 1														
	İlaç 2														
	İlaç 3														
	İlaç 4														
Hasat ve Pazarlama	Ürün Toplama	400,00	428,00	457,96	490,02	524,32	561,02	600,29	642,31	687,27	735,38	786,86	841,94	900,88	963,94
	Ambara Taşıma	100,00	107,00	114,49	122,50	131,08	140,26	150,07	160,58	171,82	183,85	196,72	210,49	225,22	240,98
	Taşıma ve Pazarlama	100,00	107,00	114,49	122,50	131,08	140,26	150,07	160,58	171,82	183,85	196,72	210,49	225,22	240,98

Lavanta

Açıklamalar:

1 Hesaplar 1 dekar üzerinden yapılmıştır

2 Tüm artış oranları %7 üzerinden yapılmıştır.

Giderler:

Fidan Sayısı (adet)	*1300*														
Fidan Birim Fiyatı	*3,00 ₺*	1. YIL	2. YIL	3. YIL	4. YIL	5. YIL	6. YIL	7. YIL	8. YIL	9. YIL	10. YIL	11. YIL	12. YIL	13. YIL	14. YIL
MASRAF UNSURLARI	Yapılan İşlemin Adı	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)
ARSA BEDELİ		0													
Toprak İşleme-Bahçe Tesisi	Sürüm	60,00													
	İkileme	30,00													
	Dikim Yeri İşaretleme	200,00													
	Çukur Açma-Kök Tem.ve Dikim	100,00													
	Fidan	**3.900,00**													
	Sulama Malzemesi (işçilik dahil)	600,00													
	Direk + Tel vb düzenleme	2.250,00													
	Ara Çapası	50,00													
	Dip Çapası	50,00													
Bakım	Bakım İşlemi 1	55,00	58,85	62,97	55,56	59,45	63,61	68,06	72,83	77,92	83,38	89,22	95,46	102,14	109,29
	Bakım İşlemi 2	20,00													
	Bakım İşlemi 3	15,00													
	Bakım İşlemi 4	30,00													
	Bahçe bakımı	20,00													
Sulama	Sulama Hazırlığı	13,00	13,91	14,88	15,93	17,04	18,23	19,51	20,88	22,34	23,90	25,57	27,36	29,28	31,33
	Sulama İşçiliği	65,00	69,55	74,42	79,63	85,20	91,17	97,55	104,38	111,68	119,50	127,86	136,82	146,39	156,64
	Su Ücreti	80,00	85,60	91,59	98,00	104,86	112,20	120,06	128,46	137,45	147,08	157,37	168,39	180,18	192,79
	Elektrik/Mazot	30,00	32,10	34,35	36,75	39,32	42,08	45,02	48,17	51,55	55,15	59,01	63,15	67,57	72,30
Gübreleme	Gübreleme	45,00	48,15	51,52	55,13	58,99	63,11	67,53	72,26	77,32	82,73	88,52	94,72	101,35	108,44
	Gübre1	100,00	107,00	114,49	122,50	131,08	140,26	150,07	160,58	171,82	183,85	196,72	210,49	225,22	240,98
	Gübre 2	70,00													
	Gübre 3	50,00													
İlaçlama	İlaçlama	100,00	107,00	114,49	122,50	131,08	140,26	150,07	160,58	171,82	183,85	196,72	210,49	225,22	240,98
	İlaç 1	120,00	128,40	137,39	147,01	157,30	168,31	180,09	192,69	206,18	220,62	236,06	252,58	270,26	289,18
	İlaç 2	70,00													
	İlaç 3	40,00													
	İlaç 4	20,00													
Hasat ve Pazarlama	Ürün Toplama	200,00	214,00	228,98	245,01	262,16	280,51	300,15	321,16	343,64	367,69	393,43	420,97	450,44	481,97
	Ambara Taşıma	50,00	53,50	57,25	61,25	65,54	70,13	75,04	80,29	85,91	91,92	98,36	105,24	112,61	120,49
	Taşıma ve Pazarlama	50,00	53,50	57,25	61,25	65,54	70,13	75,04	80,29	85,91	91,92	98,36	105,24	112,61	120,49

Melisa

Açıklamalar:

1 Hesaplar 1 dekar üzerinden yapılmıştır

2 Tüm artış oranları %7 üzerinden yapılmıştır.

Giderler:

Tohum Miktarı (gr)	*80*														
Tohum Birim Fiyatı	*30,00 ₺*	1. YIL	2. YIL	3. YIL	4. YIL	5. YIL	6. YIL	7. YIL	8. YIL	9. YIL	10. YIL	11. YIL	12. YIL	13. YIL	14. YIL
MASRAF UNSURLARI	Yapılan İşlemin Adı	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)
ARSA BEDELİ		0													
Toprak İşleme- Bahçe Tesisi	Sürüm	60,00													
	İkileme	30,00													
	Dikim Yeri İşaretleme	200,00													
	Çukur Açma-Kök Tem.ve Dikim	100,00													
	Tohum	**2.400,00**					3.366,12					4.721,16			
	Sulama Malzemesi (İşçilik dahil)	600,00													
	Direk + Tel vb düzenleme	2.250,00													
	Ara Çapası	50,00													
	Dip Çapası	50,00													
Bakım	Bakım İşlemi 1	55,00	58,85	62,97	55,56	59,45	63,61	68,06	72,83	77,92	83,38	89,22	95,46	102,14	109,29
	Bakım İşlemi 2	20,00	21,40	22,90	24,50	26,22	28,05	30,01	32,12	34,36	36,77	39,34	42,10	45,04	48,20
	Bakım İşlemi 3	15,00													
	Bakım İşlemi 4	30,00													
	Bahçe bakımı	20,00													
Sulama	Sulama Hazırlığı	13,00	13,91	14,88	15,93	17,04	18,23	19,51	20,88	22,34	23,90	25,57	27,36	29,28	31,33
	Sulama İşçiliği	65,00	69,55	74,42	79,63	85,20	91,17	97,55	104,38	111,68	119,50	127,86	136,82	146,39	156,64
	Su Ücreti	80,00	85,60	91,59	98,00	104,86	112,20	120,06	128,46	137,45	147,08	157,37	168,39	180,18	192,79
	Elektrik/Mazot	30,00	32,10	34,35	36,75	39,32	42,08	45,02	48,17	51,55	55,15	59,01	63,15	67,57	72,30
Gübreleme	Gübreleme	45,00	48,15	51,52	55,13	58,99	63,11	67,53	72,26	77,32	82,73	88,52	94,72	101,35	108,44
	Gübre1	100,00	107,00	114,49	122,50	131,08	140,26	150,07	160,58	171,82	183,85	196,72	210,49	225,22	240,98
	Gübre 2	70,00													
	Gübre 3	50,00													
İlaçlama	İlaçlama	100,00	107,00	114,49	122,50	131,08	140,26	150,07	160,58	171,82	183,85	196,72	210,49	225,22	240,98
	İlaç 1	120,00	128,40	137,39	147,01	157,30	168,31	180,09	192,69	206,18	220,62	236,06	252,58	270,26	289,18
	İlaç 2	70,00													
	İlaç 3	40,00													
	İlaç 4	20,00													
Hasat ve Pazarlama	Ürün Toplama	600,00	642,00	686,94	735,03	786,48	841,53	900,44	963,47	1.030,91	1.103,08	1.180,29	1.262,91	1.351,31	1.445,91
	Ambara Taşıma	150,00	160,50	171,74	183,76	196,62	210,38	225,11	240,87	257,73	275,77	295,07	315,73	337,83	361,48
	Taşıma ve Pazarlama	150,00	160,50	171,74	183,76	196,62	210,38	225,11	240,87	257,73	275,77	295,07	315,73	337,83	361,48

Susam

Açıklamalar:

1 Hesaplar 1 dekar üzerinden yapılmıştır

2 Tüm artış oranları %7 üzerinden yapılmıştır.

Giderler:

Tohum miktarı (kg)	*1*														
Tohum Birim Fiyatı (kg)	*200,00 ₺*	1. YIL	2. YIL	3. YIL	4. YIL	5. YIL	6. YIL	7. YIL	8. YIL	9. YIL	10. YIL	11. YIL	12. YIL	13. YIL	14. YIL
MASRAF UNSURLARI ARSA BEDELİ	Yapılan İşlemin Adı	MALİYET (TL) 0	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)
Toprak İşleme- Bahçe Tesisi	Toprak işleme 1. işlem	35,39	37,87	40,52	43,36	46,39	49,64	53,11	56,83	60,81	65,07	69,62	74,49	79,71	85,29
	Toprak işleme 2. işlem	20,97	22,44	24,01	25,69	27,49	29,42	31,47	33,68	36,04	38,56	41,26	44,14	47,23	50,54
	Toprak işleme 3. işlem	10,49	11,22	12,01	12,85	13,75	14,71	15,74	16,84	18,02	19,28	20,63	22,07	23,62	25,27
	Toprak işleme 4. işlem	1,31	1,40	1,50	1,61	1,72	1,84	1,97	2,10	2,25	2,41	2,58	2,76	2,95	3,16
	Gübreleme işçiliği	3,93	4,21	4,50	4,82	5,15	5,52	5,90	6,31	6,76	7,23	7,74	8,28	8,86	9,48
	Taban gübresi 1	23,59	25,25	27,01	28,90	30,93	33,09	35,41	37,89	40,54	43,38	46,41	49,66	53,14	56,86
	Taban gübresi 2	2,62	2,81	3,00	3,21	3,44	3,68	3,93	4,21	4,50	4,82	5,16	5,52	5,90	6,32
	Sulama İşçiliği	1,97	2,10	2,25	2,41	2,58	2,76	2,95	3,16	3,38	3,61	3,87	4,14	4,43	4,74
Ekim	Ekim	11,80	12,62	13,51	14,45	15,46	16,55	17,70	18,94	20,27	21,69	23,21	24,83	26,57	28,43
	Tohum/ Fide bedeli	200,00	214,00	228,98	245,01	262,16	280,51	300,15	321,16	343,64	367,69	393,43	420,97	450,44	481,97
	Taban gübresi	1,97	2,10	2,25	2,41	2,58	2,76	2,95	3,16	3,38	3,61	3,87	4,14	4,43	4,74
Gübreleme	Gübreleme işçiliği 1	2,62	2,81	3,00	3,21	3,44	3,68	3,93	4,21	4,50	4,82	5,16	5,52	5,90	6,32
	Gübreleme işçiliği 2	1,31	1,40	1,50	1,61	1,72	1,84	1,97	2,10	2,25	2,41	2,58	2,76	2,95	3,16
	Gübre 1	6,55	7,01	7,50	8,03	8,59	9,19	9,84	10,52	11,26	12,05	12,89	13,80	14,76	15,79
	Gübre 2	1,31	1,40	1,50	1,61	1,72	1,84	1,97	2,10	2,25	2,41	2,58	2,76	2,95	3,16
	Ahır gübresi işçiliği	1,31	1,40	1,50	1,61	1,72	1,84	1,97	2,10	2,25	2,41	2,58	2,76	2,95	3,16
	Ahır gübresi	0,66	0,70	0,75	0,80	0,86	0,92	0,98	1,05	1,13	1,20	1,29	1,38	1,48	1,58
İlaçlama	İlaçlama İşçiliği 1	6,55	7,01	7,50	8,03	8,59	9,19	9,84	10,52	11,26	12,05	12,89	13,80	14,76	15,79
	İlaç 1	7,21	7,71	8,25	8,83	9,45	10,11	10,82	11,58	12,39	13,25	14,18	15,17	16,24	17,37
	İlaç 2	0,66	0,70	0,75	0,80	0,86	0,92	0,98	1,05	1,13	1,20	1,29	1,38	1,48	1,58
Sulama	Sulama Hazırlığı	1,97	2,10	2,25	2,41	2,58	2,76	2,95	3,16	3,38	3,61	3,87	4,14	4,43	4,74
	Sulama İşçiliği	5,90	6,31	6,75	7,23	7,73	8,27	8,85	9,47	10,13	10,84	11,60	12,42	13,28	14,21
	Su ücreti	7,21	7,71	8,25	8,83	9,45	10,11	10,82	11,58	12,39	13,25	14,18	15,17	16,24	17,37
	Elektrik/ Mazot	0,66	0,70	0,75	0,80	0,86	0,92	0,98	1,05	1,13	1,20	1,29	1,38	1,48	1,58
Bakım	Bakım 1	13,11	14,03	15,01	16,06	17,18	18,38	19,67	21,05	22,52	24,10	25,79	27,59	29,52	31,59
	Bakım 2	0,92	0,98	1,05	1,12	1,20	1,29	1,38	1,47	1,58	1,69	1,80	1,93	2,07	2,21
Hasat ve Pazarlama	Hasat ve Harman	85,20	91,17	97,55	104,38	111,68	119,50	127,86	136,82	146,39	156,64	167,60	179,34	191,89	205,32
	Ambara Taşıma	6,55	7,01	7,50	8,03	8,59	9,19	9,84	10,52	11,26	12,05	12,89	13,80	14,76	15,79
	Pazara taşıma ve pazarlama	3,93	4,21	4,50	4,82	5,15	5,52	5,90	6,31	6,76	7,23	7,74	8,28	8,86	9,48

Kekik

Açıklamalar:

1 Hesaplar 1 dekar üzerinden yapılmıştır

2 Tüm artış oranları %7 üzerinden yapılmıştır.

Giderler:

Tohum Miktarı (gr)	*50*															
Tohum Birim Fiyatı	*7,00 ₺*	1. YIL	2. YIL	3. YIL	4. YIL	5. YIL	6. YIL	7. YIL	8. YIL	9. YIL	10. YIL	11. YIL	12. YIL	13. YIL	14. YIL
MASRAF UNSURLARI ARSA BEDELİ	Yapılan İşlemin Adı	MALİYET (TL) 0	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)	MALİYET (TL)
Toprak İşleme- Bahçe Tesisi	Sürüm	60,00													
	İkileme	30,00													
	Dikim Yeri İşaretleme	200,00													
	Çukur Açma-Kök Tem.ve Dikim	100,00													
	Tohum	**350,00**					490,89					688,50			
	Sulama Malzemesi (işçilik dahil)	600,00													
	Direk + Tel vb düzenleme	2.250,00													
	Ara Çapası	50,00													
	Dip Çapası	50,00													
Bakım	Bakım İşlemi 1	55,00	58,85	62,97	55,56	59,45	63,61	68,06	72,83	77,92	83,38	89,22	95,46	102,14	109,29
	Bakım İşlemi 2	20,00	21,40	22,90	24,50	26,22	28,05	30,01	32,12	34,36	36,77	39,34	42,10	45,04	48,20
	Bakım İşlemi 3	15,00													
	Bakım İşlemi 4	30,00													
	Bahçe bakımı	20,00													
Sulama	Sulama Hazırlığı	13,00	13,91	14,88	15,93	17,04	18,23	19,51	20,88	22,34	23,90	25,57	27,36	29,28	31,33
	Sulama İşçiliği	65,00	69,55	74,42	79,63	85,20	91,17	97,55	104,38	111,68	119,50	127,86	136,82	146,39	156,64
	Su Ücreti	80,00	85,60	91,59	98,00	104,86	112,20	120,06	128,46	137,45	147,08	157,37	168,39	180,18	192,79
	Elektrik/Mazot	30,00	32,10	34,35	36,75	39,32	42,08	45,02	48,17	51,55	55,15	59,01	63,15	67,57	72,30
Gübreleme	Gübreleme	45,00	48,15	51,52	55,13	58,99	63,11	67,53	72,26	77,32	82,73	88,52	94,72	101,35	108,44
	Gübre1	100,00	107,00	114,49	122,50	131,08	140,26	150,07	160,58	171,82	183,85	196,72	210,49	225,22	240,98
	Gübre 2	70,00													
	Gübre 3	50,00													
İlaçlama	İlaçlama		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	İlaç 1														
	İlaç 2														
	İlaç 3														
	İlaç 4														
Hasat ve Pazarlama	Ürün Toplama	200,00	214,00	228,98	245,01	262,16	280,51	300,15	321,16	343,64	367,69	393,43	420,97	450,44	481,97
	Ambara Taşıma	50,00	53,50	57,25	61,25	65,54	70,13	75,04	80,29	85,91	91,92	98,36	105,24	112,61	120,49
	Taşıma ve Pazarlama	50,00	53,50	57,25	61,25	65,54	70,13	75,04	80,29	85,91	91,92	98,36	105,24	112,61	120,49

Kaynakça

Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kullanım Alanları ve Etiği, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, Eylül 2010.

Kırsal Dezavantajlı Alanlarda Tarımsal- Kırsal Kalkınmaya Yönelik Model Geliştirilmesi ve Elma, Kiraz, Üzüm ve Çilek Meyvelerinde Değer Zinciri Analizi Araştırma Etüt Projesi 2. Ara Raporu

Megep, Tohumundan Ve Meyvelerinden Yararlanılan Bitkiler

Megep, Yaprağından Yararlanılan Bitkiler

Susam Tarımı, Dr A. Şemsettin TAN, Çiftçi Broşürü

Susam Yetiştiriciliği, Prof. Dr Necmi İşler, M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü

http://denizli.tarim.gov.tr/Belgeler/Download/Lifletler/BK_Kekik%20Yetiştiriciliği.pdf

http://dergipark.ulakbim.gov.tr/tarbitderg/article/viewFile/5000045277/5000043758

http://kutahya.tarim.gov.tr/Belgeler/ADAÇAYI%20YETİŞTİRİCİLİĞİ.pdf

http://tibbivearomatikbitkiler.blogcu.com/ogul-otu-melissa-officinalis/5777595

http://www.birtat.com.tr/bitkiler/ogulotu.htm

http://www.kalaycioglutahin.com.tr/susam-ve-susamin-tarihcesi

http://www.tarimkutuphanesi.com/SUSAM_YETISTIRICILIGI__00045.html

http://www.tarimmarketi.com/Yet_CorekOtu.aspx

http://www.organicgroup.eu

http://www.kutahyaazot.com/Corekotu_Yetistiriciligi.pdf

http://www.sorhocam.com/etiket.asp?sid=4376&adacayinin-botanik-ozellikleri/

ziraat.sdu.edu.tr/assets/uploads/sites/370/files/lavanta-16042015.docx

http://dergipark.ulakbim.gov.tr/tarbitderg/article/viewFile/5000045277/5000043758