**9. FARMAKOPE VE BİTKİSEL ÜRÜNLER**

**Farmakope** bilgileri doğrultusunda anlaşılacağı üzere tıbbi bitkisel ürünler kısaca; hastalıkları iyileştirmek, şiddetini hafişetmek, 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) ve ESCOP monografları gibi] ilaç etkin ve yardımcı maddeleri ve bitkisel drogları içerir. Örneklerde görülebileceği üzere sadece bitkisel drog konusunda özelleşmiş farmakopeler ve standart kitaplar mevcuttur. Bu standartlarının 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 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. standartve kriterlerin dikkate alınması gerekmektedir. Aksi halde, söz konusu bitki veya ilgili organı sadece bir **bitki** türü ve kısmı olarak nitelendirilebilir. Türkiye’nin Avrupa Farmakope Komisyonu’na üyeliği, 1994’de yürürlüğe girmiştir. Sağlık Bakanlığı tarafından Farmakope Komisyonu’na hazırlattırılan “Türk Farmakopesi - Avrupa Farmakopesi Adaptasyonu” 2004 yılında yürürlüğe girmiştir. Türkiye’nin de üye verdiği çok geniş bir uzmanlar grubu tarafından titizlikle hazırlanan ve sürekli güncellenen Avrupa Farmakopesin’de halen 200’den fazla bitkisel drog monografı mevcuttur. **Türk Farmakopesi Standartları;** Bir bitkinin tıbbi amaçlarda kullanılabilmesi için gerekli özellikleri, nitelikleri farmakopede yer alan şekli ve tanımları; Türk Farmakopesi’ne (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2004) göre **Bitkisel Droglar**=*Plantae medicinales:“...genellikle bütün, parçalanmış veya kesilmiş bitkiler, genellikle kuru halde* *ancak bazen taze, işlenmemiş bitki parçaları, algler, mantarlar, likenlerden ibarettir.* *Özel bir işlemden geçmemiş bazı salgı ürünleri (eksüdatlar) de bitkisel drog* *kabul edilir. Bitkisel droglar ikili* *isimlendirme sistemine göre geçerli bilimsel botanik isimleriyle tanımlanırlar.”* Örnek: Tıbbi ve aromatik bitki: *Hypericum perforatum* L. - Drog: Hyperici herba.Farmakope’de ayrıca bitkisel drogların üretimleri ile ilgili de bir paragraf mevcuttur:*“... tarım ürünü veya yabani bitkilerden elde edilirler. Uygun toplama, tarım, hasat, kurutma, parçalama ve depolama şartlarının sağlanması bitkisel droğun kalitesi için esastır.”*

**Farmakope’de Bitkisel Droglarda Kalite ile İlgili Kriterler;***“Bitkisel droglar, toprak, toz,kir ile mantar, böcek ve diğer hayvan kirliliklerini**mümkün olduğunca içermemelidir. Çürümüş olmamalıdır. Arındırma işlemi uygulanmışsa, bitkinin bileşiklerinin bundan etkilenmediğinin ve zararlı artıkların**kalmadığının gösterilmesi gerekir. Bitkisel drogların arındırılmasında etilen oksit kullanılması yasaktır.”* şeklinde sıralanmıştır.Ayrıca, *“...monografta aksi belirtilmemişse, yabancı madde testi uygulanır.* **Tağşişi** *mümkün bitkisel droglar için uygun bir özel test uygulanır. Mümkünse, bitkisel droglar, bütün kül, hidroklorik asitte çözünmeyen kül, ekstre edilebilir madde, şişme indisi ve acılık değeri gibi testlere uyum göstermelidir. Kurutmada kayıp testi, monografında aksi belirtilmemişse,**bitkisel droglara uygulanır. Uçucu yağ miktarı yüksek droglar için su miktar tayini yapılır. Bitkisel droglar* **pestisit** *artığı gereklerine uymalıdır. Gereksinimler dahilinde, bitkinin doğası, gerekli hallerde bitkinin kullanılacağı preparat, varsa bitki üzerinde yapılmış olan işlemlerin tam kaydı dikkate**alınır. Pestisit artığı miktarı genel yönteme ek yöntemle tayin edilebilir. Bitkisel**drogların ağır metallerle kirlenme tehlikesi göz ardı edilmemelidir. Bir veya birden çok bitkisel drog içeren ürünlerin mikrobiyolojik kalitesi konusundaki**tavsiyeler, Farmasötik preparatların mikrobiyolojik kalitesi metninde yer alır.”* **Kalite;** Tıbbi ve aromatik bitkilerin toplanması, tercihen tarımsal üretimi [üretim kalitesi=GAP (Good Agricultural Practice)] aşamasından itibaren ve sonrasında ‘iyi üretim uygulamaları’[GMP=(Good Manufacturing Practice)] ile elde edilen ürünler ilgili kalitekontrol yöntemleri ile ortaya konulmalı. Burada bitkinin türü (hatta genetik kaynağıveya kültür formu, kültivarı), yetişme veya yetiştirme koşulları, mevsimsel, ekolojiközellikleri (kontaminasyonlar dahil), ilgili organları, toplama şekli ve zamanı,kurutma koşulları, üretim ve standardizasyonu, üretim öncesi/esnasındaki ve sonrasın daki etkin veya standart madde kontrolleri ve miktar tayinleri bitkinin tıbbi vearomatik amaçlarla kullanılıp kullanılamayacağına dair parametreleri sağlar. Eldeedilen veriler ve parametreler ilgili farmakopelerdeki değerler ile karşılaştırılmak suretiyledroğun nihai kalitesi hakkında karar verilir. Kontaminasyonlar ise mikrobiyal,parasiter, yanlış tarımsal ilaçlama (pestisit) ve gübreleme, ayrıca ağır metaller(Civa, Kurşun, Aluminyum, Krom, Kadmium v.b.) şeklinde olabilir. Bu tip kontaminasyonların varlığı ilgili analitik ve spektroskopik yöntemler ile farmakope limitleridahilinde olup olmadığı kalite kontrol yöntemlerinde tanımlanmıştır.

**10. TIBBİ BİTKİLERDE GÜVENİLİRLİK VE GÜVENLİK**

Bitkisel ham maddelerin ve tıbbi ve aromatik bitkilerin etkinliği kadar güvenilirliği vegüvenliği önem taşımaktadır. Kullanılacak bitkisel materyal zararlı ve kanserojenmaddeler içerebilmektedir. Bazen bitkiler benzerlikten dolayı zehirli bitkiler ile karıştırılabilir ve istenmeyen sonuçlar ortaya çıkabilir. Özellikle son zamanlarda bitkilerde ilaç etkin maddeleriyle yapılan bilinçsiz tahşiş ile büyük sorunlar yaşanmaktadır. Denetim yetersizliği ve konu ile ilgili kişilerin ve meslek mensuplarının eğitimsizliği söz konusudur. Sağlık Bakanlığı denetiminde ruhsatlandırılan bitkisel ürünlerde genelde bu tür problemler yaşanmamaktadır. Bu tip ürünlerin daha çok eczanelerde ve eczacı danışmanlığında tüketiciye sunulmasının önemli bir katkısı vardır. Ayrıca bu tip ürünler kalite ve etkinlik kriterlerini farmakope düzeyinde sağlayabilmektedir. Kalite konusundaki kriterlerden sonra etkinlik için doğru kullanım da çok önemlidir. Öncelikle bitkisel etken maddelerin de bir raf ömrünün olduğunu unutmamak gerekir. Yanlış saklama koşullarında en kaliteli ürün kısa sürede zararlı, alerjik, toksik bir ürün haline dönüşebilir. Örnek: Keten tohumu (Lini semen) ezilerek sunulduğunda çok kısa sürede tüketilmelidir, zira kısa sürede içerdiği yağ asitleri oksitlenir. Bazı ekstreler nemlendiğinde mikrobiyal kontaminasyona maruz kalır. Sıcaklık ve güneş ışığı da genelde bitkisel preparatlarda istenmeyen kimyasal maddelerin oluşumuna sebep olabilir. İlaç olarak kullanılacak bitkilerde kalite kadar miktar önemlidir. Sıradan bitkilerde yapılması mümkün olmayan ancak farmakope standardındaki droglar kullanılarak gerekli doz ayarlanması yapılabilir. Çünkü bitkiler doza bağlı olarak erişkin, yaşlı ve bebeklerde de farklı etkiler gösterebilir. Bu tip bitkisel ürünler mutlaka bir hekim, eczacı ve bitkisel tedavi veya ilaçlar konusunda uzman kişiler denetiminde kullanılmalı. Kısacası bitkisel ham maddeler ve onlardan elde edilen ürünler, doğadan tüketiciye kadar olan zincirde ve sonrasında etkinlikleri kadar kullanımda sağlık ve güvenilirlik ile ilgili hiç bir risk taşımamalıdır. Bitkilerin kullanımı ile ilgili en büyük sorun güvenlik ile ilgili olan sorundur. Botanik materyaller bir birine benzerlik gösterdiğinden sık sık karıştırmalar olabilir. Diğer taraftan da tahşiş ile de istenmeyen etkiler gözlenebilir. Ayrıca modern hayatın getirdiği çevresel ve mikrobiyolojik kirlilik drog olabilecek bitkisel materyali olumsuz etkilemektedir. Bu amaçla farmakope kalite kontrol kriterleri sürekli güncelleştirilip tehlikeli maddeleri veya kontaminantları en erken safhada teşhis etmek üzere monograflar ve yöntemler geliştirmektedir. Her bitki, her drog doğal yapıları gereği farklılıklar içermektedir. Ancak bir bitkiden elde edilen droğun standart bir ürün haline getirlmesi tedavide ilaç olarak kullanılması açısından önemlidir. Aksi halde bu ürün sadece bir bitki olarak kullanılır ve hiç bir terapötik (tedavi edici) etki gözlenemez. Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan toplumlarda, doğal ürünler, bitkisel kaynaklı hammaddeler bir çok kullanımı ile günlük hayatta önemli bir yer tutmaktadır. Tıbbi ve aromatik bitki olarak bitkilerin kullanılmayan kısımları neredeyse yoktur. Bitkiden bitkiye, kaynaktan kaynağa değişmekle birlikte yer altı organlarından yer üstü organlarına ve hatta eksüdatlar gibi patolojik ürünlerine kadar bitkisel ham maddeler kullanılmaktadır. Ayrıca kurutulmuş, sonrasında öğütülmüş ve çeşitli yöntem ve tekniklerle işlenmiş ekstre, yağ, pastil gibi ürünleri, bunlardan hareketle hazırlanmış farmasötik şekilleri mevcuttur. Günlük kullanımda bitkiler tohum aşamasından itibaren, ilgili kullanım alanlarına göre farklı yasa ve mevzuatlara tabii olur, ayrıca yasaların dışında çeşitli aşamalarda ve kapsamlarda etik konular ile karşı karşıya kalır. Örneğin, tohum temini (genetik kaynak), ıslah, yetiştirme ve hasat (tarım), işleme (parçalama/kesme, kurutma, ekstraksiyon vb.), son ürün (paketleme, ambalajlama), pazarlama ve satış (ticaret) gibi işlem ve eylemler etik konularla doğrudan ilgilidir. Ayrıca etik dışında, ilgili meslek gruplarının Tıbbi Bitliler ile ilgili uyguladıkları deontolojik kurallar, etik kodlar ve ilkeler bulunabilmektedir. Etik davranışlar ve kodlar insanlık tarihi kadar eskidir. Ahlak, etik vb. konulardaki ilk kayıtlı kaynaklara yaklaşık M.Ö. 2.600 yıllarında meşhur Mısırlı hekim Imhotep ile, daha sonrasında ise M.Ö. 1.800 yılları civarında “Hammurabi Yasaları”nda ve M.Ö. 400 yıllarından günümüze kadar uzanan “Hipokrat Yemini”nde rastlamak mümkündür. Birey ve toplumlar tarih boyunca etik gibi konuların da içinde bulunduğu felsefe ile ilgili konuları düşünmüş, fikir yürütmüş ve geliştirmiştir. İnsanlar etik değerlendirme konusunda deneyim ve çabalarla, eleştirel düşünce sonucu bazı yargılara aracı olup bunları zaman içinde geliştirmişlerdir. Aslında etik, düşünüp akıl yürütmeye, emin olgulardan çıkan mantığa, genel kabul görmüş, paylaşılan deneyimlere ve temel içgüdülere dayanmaktadır. Başka bir bakış açısıyla etik, asırlar boyu süren uzun bir deneyim süzgecinden geçmiş güçlü ve uygulanabilir ilkeler veya kurallardır. *Etik,* köken olarak Yunanca *ethos,* yani “töre” sözcüğüne dayanmaktadır. Temelde felsefi yaklaşım ile “yanlışı doğrudan ayırmak” amacıyla, “ahlak” kavramını sorguladığı için, birçok kaynakta, “ahlak bilimi” olarak da nitelendirilmektedir. Türk Dil Kurumu’nun (TDK) Güncel Türkçe Sözlüğü’ne göre ahlak: *“bir toplum* *içinde kişilerin uymak zorunda oldukları davranış biçimleri ve kuralları”*dır. Başka bir ifade ile, etik, yazılı olmayan ancak herkes tarafından bilinen ve uyulması, uygulanması, sayılması beklenen toplumsal kurallar ve hatta kanunlar olarak da kabul edilir. Antropoloji, tarih, sosyal yaşam, politika, ekonomi, sağlık gibi konularda etik kurallar daima mevcuttur. Daha özel şekliyle etik, biyolojide ve yaşam bilimlerinde “biyoetik”; ekolojide “çevresel etik”; eczacılıkta “eczacılık etiği”, tıp ve tedavide “tıp etiği” olarak uygulama bulmaktadır. Daha çok tıp ve eczacılık alanında kullanılan, temelde oldukça farklı kavramlar olmasına rağmen, bazen **deontoloji** ve etik kavramları birbiriyle karıştırılabilmektedir. *Deontoloji,* Eski Yunanca’dan gelen bir sözcük olan *deonto,* yani “görev” ve “yükümlülük”dür. Kısaca, bir işi gerçekleştirirken “uyulması gereken kuralların bütünü” olarak özetlenebilir. İnsanın belirli ödevleri olduğunu kabul eden ahlâki öğretilerden kaynaklanan, görev ve kuralların farklı mesleklerdeki uygulamalarını inceler. Deontoloji aslında tüm meslekleri kapsayan ve ilgili meslek sahiplerinin, mesleklerini uygularken yapmaları, uymaları, dikkat etmeleri gereken çeşitli kuralları kapsamaktadır. Başka bir ifade ile deontoloji mesleklerini uygulayan kişilerin davranışlarını belirleyen bir bilim dalı olarak da tanımlanabilir. Mesleki anlamda etik, daha çok uyulması gereken ahlak kurallarını kapsarken, deontoloji ise uygulanması zorunlu kurallar olarak nitelendirilebilir. *Etik kod,* ilgili meslek alanındaki ödevlerin, hakların, erdemli ve iyi davranışların nasıl olması gerektiğini belirleyen yazılı metinlerdir. Yani kısaca; “genel ilkeler ve kabul edilen kurallar” olarak da tarif edilebilir. Hekimlik, hemşirelik, herbalistlik gibi değişik meslek gruplarına ait yayınlanmış ulusal ve uluslararası etik kodlar bulunmaktadır. Mesleki etik kodlara örnek olarak Amerikan Herbalistler Loncası Etik Kodları verilebilir. Henüz Türkiye yüksek eğitim ve öğretiminde herbalist eğitimine yönelik bir program yoktur. Genelde, kurallar kişilere seçme veya yargılama olanağı vermez. Bu durumda ilkeler devreye girer. İlkeler, daha genel ve temel niteliktedir, genelde davranış biçimini belirlemez, ancak kişisel sorumlulukları vurgular, değerlendirme yapma ve yargıda bulunma olanağını verir. Sonuçta aynı ilkeye bağlı kalarak farklı davranış ve uygulamalar görmek mümkün olur. Hukuki kuralların, yani yasal düzenlemelerin toplumsal ve bireysel yaşamı yeterince kontrol edemediği noktalarda etik kurallar devreye girer. Her ikisi bir birinin tamamlayıcısı olabilir. Ancak yaptırım açısından hukuk ve etik arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır; yasalarca belirlenmiş sınırlar içinde para veya hapis gibi maddi-fiziki cezalandırmalar uygulanırken, etik cezalar tamamiyle manevi baskılarla sınırsız şekillerde yapılabilir. Kanuni cezanın süresi tanımlı ve sınırlıdır, fakat etik ceza vicdani olarak ömür boyu sürebilir. Zamanla etik kurallar yasal düzenlemeler ile kanuni özellik de kazanabilir. Sonuçta hukuki kurallar kişilerin uygulamalarını “zorunlu” olarak yapılmasını sağlarken, etik kodlar ve uygulamalar ise “gereklilik” bağlamında kalmasını sağlar, bu şekilde disiplinli çalışmalara olanak verir. Hukuki sorumluluk insan hayatında tüm toplumlarda farklılıklar göstermekle birlikte her yerde vardır. Diğer bir ifade ile; hukuki sorumluluk, yasaların insanlara yapmayı emrettiği eylemlerin gerçekleştirilmesi veya yasakladığı eylemlerin yapılmaması durumudur. Aksi halde kanunda tanımlanmış suç unsuru gerçekleşir ve cezayı gerektirir.

**11. HASTALIKLAR VE TEDAVİYE DESTEK OLARAK KULLANILAN BİTKİLER**

Bitkisel ürünlerin tedavi yetenekleri ve yan etkileri her zaman birlikte değerlendirilmelidir. Ağız yoluyla alınan gıda ve bitkisel ürünler, ilaçlar birlikte alındığında, birbiriyle etkileşelebilir ve metabolize olabilirler. Bazı ilaçlar vücudun besinleri absorblama yeteneğine engel olurken, aynı şekilde bazı bitki ve gıdalar ise bir ilacın etkisini arttırabilir veya azaltabilirler. Bitkisel ilaçların hamileler ve süt veren anneler de kulanılması sakıncalı olduğu gibi bu ürünler 12 yaş altındaki çocuklarda da kullanılmamalıdır. Birden fazla ilaç kullanan yaşlı hastalarda da ilaç etkileflimleri daha önemli ve risklidir.

|  |
| --- |
|  **Bazı Önemli Tıbbi Bitkiler ve Kullanımları**  |
| *Allium sativum* (Sarımsak)  | Tansiyon ve kolestrol  |
| *Aloe vera* (Sarı sabır otu)  | Deri ve sindirim  |
| *Calendula officinalis* (Aynısafa)  | Kan hastalıkları ve varis  |
| *Catharanthus roseus* (Rozet çiçeği)  | Kanser tedavisi  |
| *Chincona officinalis* (Kına kına)  | Sıtma tedavisinde  |
| *Datura stramonium* (Şeytan elması)  | Endişe ve terleme  |
| *Digitalis lanata* (Yüksük otu)  | Kalp hastalıkları  |
| *Echinacea purpurea* (Ekinezya)  | Üşütme ve grip  |
| *Ephedra sinica* (Deniz üzümü)  | Halsizlik ve astım  |
| *Gentiana lutea* (Centiyan)  | Kansızlık ve iştahsızlık  |
| *Ginkgo biloba* (Mabet ağacı)  | Hafıza kaybı  |
| *Glycyrrhiza glabra* (Meyan kökü)  | Öksürük ve sindirim  |
| *Hypericum perforatum* (Kantaron)  | Depresyon ve bağışıklık  |
| *Mandragora officinarum* (Adamotu)  | Bunaltı ve uykusuzluk  |
| *Panax ginseng* (Ginseng)  | Halsizlik ve bitkinlik  |
| *Papaver somniferum* (Haşhaş)  | Ağrı, endişe ve kaygı  |
| *Passiflora incarnata* (Tutku çiçeği)  | Uykusuzluk ve endişe  |
| *Plantago asiatica* (Sinirli ot)  | Kabızlık ve kolestrol  |
| *Silybum marianum* (Deve dikeni)  | Siroz, karaciğer, hepatit  |
| *Tanecetum parthenium* (Gümüş düğme)  | Migren ve başağrıları  |
| *Taxus brevifolia* (Porsuk ağacı)  | Kanser ve bağışıklık  |
| *Urtica diocia* (Isırgan)  | Prostat ve romatizma  |
| *Vaccinium myrtillus* (Yaban mersini)  | Görme bozuklukları  |
| *Valeriana officinalis* (Kedi otu)  | Uykusuzluk ve bunaltı  |
| *Zingiber officinale* (Zencefil)  | Bunaltı ve baş dönmesi |

Yüksek tansiyon, tiroid, genişlemi prostat bezi, depresyon veya diğer psikiatrik problemler, şeker, kalp, Parkinson epilepsi, glokom ve felç gibi herhangi bir patolojik rahatsızlığı olanlar bir bitkisel ürün kullanmadan önce mutlaka kendilerini tedavi eden doktora danışmalıdır. Bitkilerin farmakolojik aktivitesinden, içerdiği tek bir etkin madde veya bir grup etkin madde sorumludur. Bu aktif bileşenler tedavi edici, hastalıklardan koruyucu veya toksik etki göstermektedirler. Bitkisel ürünlerin kullanımından kaynaklanan çok tehlikeli ve öldürücü yan etkiler oluşacağı unutulmamalıdır. Bunlar, bitkinin doğrudan toksik etkileri, alerjik reaksiyonlar, kontaminasyona bağlı etkiler, ilaç ve diğer bitkilerleolan etkileşimler olmak üzere birkaç farklı mekanizmaya bağlı olarak ortaya çıkabilir.

|  |
| --- |
| **Bazı bitkilerin etkileşimde bulunabileceği ilaçlar** |
| *Ginkgo biloba*  | Aspirin, antikoagülanlar, varfarin (kumadin), heparin, tiklopidin, klopidogrel, dipiridamol, antikonvülzanlar  |
| *Hypericum perforatum* (Binbir delik otu)  | Antidepresanlar, Monoamino oksidaz inhibitörleri, SSRI’ler, demir ilaçları  |
| *Ephedra* (Efedra)  | Kafein, dekonjestanlar, stimulanlar  |
| *Ginseng*  | Antikoagülanlar, varfarin, heparin, östrojen, aspirin, kortikosteroidler, digoksin, antidiyabetikler  |
| *Matricaria chamomilla* ( Papatya)  | Antikoagülanlar, demir ilaçları  |
| *Echinacea purpurea* (Ekinezya)  | Anabolik steroidler, amiodaron, immünodepresanlar, metotreksat, ketokonazol, kortikosteroidler, siklosporin  |
| *Tanacetum parthenium* (Koyun gözü)  | Antikoagülanlar, demir ilaçları  |
| Sarımsak, zencefil  | Antikoagülanlar  |
| *Piper methysticum* (Kava)  | Sedatifler, uyku hapları, antipsikotikler  |
| *Valeriana officinalis* (Kedi otu)  | Uyku hapları  |

|  |
| --- |
| **Bazı bitkilerden izole edilen etken maddeler**  |
| **Bitki ismi**  | **Etken madde**  |
| Biberiye : *Rosmarinus officinalis*  | Karnosik asit karnosol, rosemarinik asit rosmanol  |
| Adaçayı : *Salvia officinalis*  | Karnosol, karnosik asit, rosmanol, rosmarinic asit  |
| Kekik : *Thymus vulgaris*  | Thymol, karvakrol, p-cymen  |
| Karanfil : *Eugenia caryophyllata*  | Eugenol, gallatlar  |
| Zerdeçal :*Curcuma longa L.*  | Kurkumin  |
| Karabiber: *Piper nigrum*  | Fenolik amidler, flavonidler  |

Aktarlarda ve benzeri işletmelerde satılmaması gereken bitkiler

**Latince Türkçe**

1. Bulbus Scillae, Adasoğanı ve preparatları

2. Oleum Ricini, Hint yağı

3. Semen Colchici, Çiğdem ve preparatları

4. Tubera Aconiti, Kurtboğan ve preparatları

5. Flos Pyrethri, Pire otu ve preparatları

6. Folia Belladonnae, Güzel avrat otu ve preparatları

7. Folia Digitalis, yüksük otu ve preparatları

8. Folia Hyoscyami, Banotu ve preparatları

9. Folia Jaborandi, Jaborandi yaprağı ve preparatları

10. Folia Stramonii, Flores Stramonii Tatula yaprak ve çiçeği ve preparatları

11. Fructus Coculi, Balık otu ve preparatları

12. Fructus Colocynthi, Ebu Cehil karpuzu ve preparatları

13. Fuctus Ecbali Elaterii Cirtatan, eşek hıyarı, usare tozu ve diğer preparatları

14. Fructus Papaveris Haşhas şurubu ve diğer preparatları

15. Herba Cannabis, Kenevir, kendir ve preparatları

Tıbbi ve aromatik bitkilerin hayvancılıkta kullanılan bazı örnekleri

**Latince - Türkçe Bitki Adı Kullanılan kısmı Kullanım Amacı**

*Abies* sp. Köknar; Yaprak, gövde, dal,tohumları Böceklere karşı etkili

*Cedrus libani* Sedir; Yaprak, gövde, katran Güve ve Böceklere karşı kovucu

*Cupressus sempervirens* Akdeniz servisi; Dal ve meyveler Endoparazitlere ,Sineklere karşı

*Hedera helix* Sarmaşık; Yaprakları Bitki gövde parazitlerine karşı

*Juniperus* sp. Ardıç; Bitkinin tamamı Güve ve Böcek kovucu, antiparaziter, antimikrobiyal

*Laurus nobilis* Defne; Yaprak, gövde, dal, tohumları Böcek kovucu, Antimikrobiyal

*Liquidambar orientalis* Sığala; Balzam Fumigant olarak Böcek kovucu ve insektisit

*Populus* sp. Kavak; Yapraklar Sinek kovucu

*Sambucus nigra* Mürver; Tüm bitki Böcek kovucu ve insektisit

*Trigonella foenum-graecum* Çemenotu; Tohumları, yaprakları Ambar böceklerine karşı

**12- TIBBİ BİTKİLERİN SINIFLANDIRILMASI**

**1. Alfabetik Sınıflandırma:** Tıbbi bitkilerin latince veya herhangi bir dildeki isimlerine göre yapılan sınıflandırma, genellikle ansiklopedi ve tanıtıcı kitaplarda kullanılır.

**2. Morfolojik Sınıflandırma:** Tıbbi bitkilerin kullanılan kısımlarına göre (yapraklar, çiçekler, meyveler, tohumlar vb.) yapılan sınıflandırma şeklidir. Bu sınıflandırma tıbbi bitkilerin ticaretinde yaygın olarak kullanılır. Aynı zamanda yetiştiricilik açısından da önemli bir sınıflandırmadır;

Herba (ot): toprak üstü kısımları sınıflandırmada kullanılan bitkiler. hindiba, adaçayı

Folia: (yaprak): yaprakları kullanılan bitkiler. Nane, adaçayı, melisa oğulotu

Flores (çiçek): çiçekleri kullanılan bitkiler. Hatmi, papatya, lavanta.

Fructus (meyve): Kuşburnu, kimyon, anason, kişniş Semen (tohum): Keten, çemen

Radix (kök): Meyan kökü, kedi otu, ayrık

Rhizom (rizom): Meyan kökü, ayrık

Yumru (tuber): Salep

Bulb (soğan): Sarımsak

**3. Taksonomik Sınıflandırma:** Bitkilerin sınıf, ordo, familya, cins ve türlerine göre yapılan ve bitkilerin tanınması açısından önemlidir. Farmasotik botanikte bu sınıflandırma kullanılır.

**4. Kimyasal Sınıflandırma:** Bitkilerin bünyesinde bulunan etkili maddelerin yapılarına göre olan sınıflandırma şeklidir, daha çok farmakognozide kullanılır.

1. Uçucu yağ bitkileri-Anason, maydonoz, nane

2. Acı madde içerenler- Vermut, gentiyan

3. Glikozit içeren bitkiler-Digitalis, Adasoğanı

4. Saponin içeren bitkiler-Çöven, Saponaria, Hedera helix

5. Alkaloit içerenler bit.-Datura, atropa, haşhaş, Nicotiana

6. Flavonoit içeren bitkiler-Silybum, Verbascum

7. Tanen içeren bitkiler-Hamamelis, Quercus

**5. Farmakolojik sınıflandırma:** Bitkilerin bünyesinde bulunan maddelerin etki mekanizmalarına göre yapılan sınıflandırma şeklidir.

1. Nervina-Sinir sistemine etkili-morfin, nikotin, egotamin

2. Kan dolaşımına etki edenler- digitalin

3. Diuretica-idrar söktürücüler-coffein, theobromin

4. Hazım fonksiyonuna etkili olanlar (müshiller)

**6. Farmakimyasal sınıflandırma:**

İki sınıflandırma şeklinin birleştirilmiş hali olup bu sınıflandırmada droglar farmakolojik etkilerine göre ana gruba kimyasal etkilerine göre de alt gruba ayrılır.

**7. Tüketim ve Kullanımlarına göre sınıflandırma:**

1.Meşrubat, bitki çayları ve uyarıcı bitkiler (çay, kahve, tütün)

2. Baharat bitkileri (karabiber, hardal, kekik)

3. İlaç bitkileri (digitalis, Atropa)

4. Parfüm bitkileri (Lavanta, gül)

5. Zamk ve müsilaj bitkileri (Akasya, Astragalus, Plantago)

6. Reçine bitkileri (Sığala ağacı, Ferula)

7. Tanen bitkileri (Sumak, meşe)

8. Boya bitkileri (kök boya, Bixa, Alkana tinctorium)

9. İnsektisit bitkileri (Phyretrum, anabasis, neem ağacı)

10. mum bitkileri (jojoba, myrica)

**Sekonder Metabolitler**

Bitkiler büyümeleri ve gelişmeleri sırasında işlevleri olmayan çok sayıda ve çeşitli organik bileşikler üretirler. Bu maddeler sekonder metabolitler, ikincil ürünler veya doğal ürünler olarak adlandırılırlar. Bitkilerde meydana gelen fotosentez, solunum, çözünmüş madde aktarımı, taşınım, protein sentezi, sindirim, karbonhidrat, protein ve lipitlerin oluşumunda sekonder metabolitlerin genellikle doğrudan rollerinin olmadığı görülür. Sekonder metabolitler bitkiler aleminde sınırlı dağılım gösterir. Bu özellikleri ile de primer metabolitlerden ( amino asitler, şekerler, vb.) ayrılırlar. Primer metabolitler tüm bitkilerde bulunurken sekonder metabolitler bazı bitkilerde bulunur. Bitkilerde sekonder metabolizmanın çevresel faktörlerden büyük ölçüde etkilendiği bilinmektedir. Sekonder metabolitlerin bitkilerdeki önemli işlevleri: Kuraklık, tuzluluk, UV ışınları gibi değişik çevresel etkenlerin oluşturduğu stres ortamına karşı koyma, Herbivorlara ( böcek, sürüngenler) ve Mikroorganizmalara karşı savunma, Bazı metabolik ve daha az gelişmiş ekolojik işlevler (polinasyon, ve tohum dağılımını sağlamak için hayvanları ve diğer taşıyıcıları cezbetme) dir.

**Bitkisel kökenli Sekonder metabolitler üç ana gruba ayrılır:** Terpenler, Fenolik bileşikler, Azotlu bileşikler. Bu gruplar kimyasal olarak birbirinden farklıdır.

**I.Terpenler:** Terpenler yada terpenoitler sekonder ürünlerin en geniş sınıfını oluşturur. Bu bileşikler genellikle suda çözünmezler. Biyosentezleri Asetil-CoA yada glikolitik ara ürünler üzerinden gerçekleşir. Terpenler 5 karbonlu izoprenbirimlerinin birleşmesi sonucu oluşurlar. Monoterpenler: 10, Seskiterpenler: 15, Diterpenler: 20, Triterpenler: 30, Tetra terpenler: 40 karbonlu ve politerpenler daha büyük terpenlerdir. **Monoterpenler:** Adaçayı yağındaki thujon Biberiye deki kamfor, Defne yağındaki mirsen, gül yağındaki sitronellol, kekik yağındaki kavrakrol, nane yağındaki mentol monoterpenlerdir. **Seskiterpenler:** *Artemisia annua* dan elde edilen Artemisinin anti-malarial etkiye sahiptir. Ayrıca patojen saldırılarına karşı sentezlenen famesolde bir tür seskiterpendir. **Diterpenler:** Daha çok reçinelerin yapısında bulunan terpenlerdir. *Marrubium vulgare* bitkisinden elde edilen marrubin bir diterpendir. Giberillinlerde diterpen yapısında olan hormonlardır. **Tetraterpenler:** Karotenoitler olarak adlandırılır. Bazı çiçek, meyve ve köklerde kırmızı, turuncu ve sarı renk pigmentleri olarak karotenoitler görev yapar. Çoğu bitki türlerinde kendine özgü kokuları veren uçucu yağ yada eterik yağ olarak adlandırılan yapılar mono- ve seskiterpenlerdir. Uçucu yağ içeren bitkiler: nane, reyhan, limon ve adaçayı verilebilir. Uçucu yağların böcek uzaklaştırıcı etkisi bilinmektedir. Azadirachta indica bitkisinden elde edilen bir triterpen olan azadiraktinin çok düşük dozları bile toksit etkiye sahiptir. **Glikozitler:** Triterpen grubunda olan şeker veya şekerlerin bağlı bulunduğu bileşiklerdir, hayvanlara toksik etki yapar, insanlarda kalp kası üzerine etkilidirler. Kalp kasını yavaşlatır veya güçlendiriler. Digitalis (yüksük otu) den elde edilen glikozitler kalp hastalarının kullandığı ilaçların başında gelir. Söğüt kabuğundan elde edilen salisin (aspirinin etkili maddesi) de bir alkolik glikozittir. Ağrı kesici ve ateş düşürücü olarak kullanılır. **Saponinler:** Sabun benzeri, Triterpen glikozitlerdir. Yapısından dolayı hem yağda hemde suda çözünürler, bu nedenle deterjan özelliği taşırlar ve suda çalkalayınca köpürürler. Meyan kökü, sarmaşık, çuha çiçeği, ginseng ve çöven ekonomik değere sahip saponinlerdir.

**II. Fenolik bileşikler:** Yapısında bir fenol grubu, yani aromatik halkasında bir hidroksil grubu içeren çok çeşitli sekonder maddelerdir. Fenolik maddeler bitkisel kaynaklı besinlerin ağızda buruk bir tat bırakma yönündeki lezzetine ve rengine etki eden, meyve ve sebzelerde genellikle çok az miktarlarda bulunmakla birlikte önemli olan bir madde grubudur. Bitkisel fenolikler yaklaşık 10.000 kadar bileşiğin yer aldığı kimyasal olarak heterojen bir gruptur. Bazıları suda, bazıları organik çözücülerde çözünür, bazıları ise büyük çözünmeyen polimerlerdir. Bu bileşiklerin çoğu herbivor ve patojenlere karşı savunma bileşikleridir. Diğerleri mekanik destek veren (lignin), polen, meyve ve tohumların dağılmasını sağlayan canlıları çeken veya aynı ortamda yetişen rakip bitkilerin büyümesini azaltan işlevlere sahiptirler. Basit fenolik bileşikler; kafeik ve ferulik asitler toprağa salınabilir ve komşu bitkilerin büyümesi engellenebilir (allelopati). Bu bileşikler lab. Koşullarında bir çok bitkinin çimlenmesini engellemişlerdir. **Flavonoitler:** Bitkisel fenoliklerin en büyük grubudur. Güçlü birer antioksidan olarak hücreleri antiradikallere karşı korurlar. Bakteri ve virüslerin çoğalmasını engeller, kanser oluşumuna ve kalp krizine karşı direnç sağlar. **Antosiyanlar:** Hayvanları cezbeden, nektar veya meyve özü karşılığında polen ve tohumların etrafa saçılmasına yardım ederler. Baklagil köklerinden salgılanan flavonoitler azot bağlayıcı bakterileri kendilerine çeker. **Tanenler:** Suda çözünebilen maddelerdir. Sumak, okaliptüs ve sardunya yapraklarında, palamut ve meşe mazısında tanenler yüksek oranda bulunur. Bu bitkiler ticari tanen üretiminde kullanılır. Tanen tıpta damarları ve mukozayı büzücü etkilerinden dolayı bademcik, faranjit ve bazı deri hastalıkları ilaçlarının bileşimine girer. Yüksek tanen içeren bitkiler oldukça acıdır. Üzüm ve üzümsü meyveler, herbal çaylar ve yenilebilir otlarda bulunan polifenolik antioksidantlar kalp hastalıkları ile tümör oluşumunu ve gelişimini önlemektedir.

**III.** **Alkaloitler:** Azot içeren alkalin yapısında olan aktif moleküllerdir. 10.000 bitki cinsinin sadece %9 u alkaloit üretmektedir. Alkaloit içeren bitkilerin sınırlı olması, içeriklerinin düşük olması, elde etme ve saflaştırma işlemlerinin pahalı olması nedeniyle bazı basit alkaloitler kimyasal sentez yolu ile üretilmektedir.

**\*Özet olarak sekonder metabolitler**

**I. Terpenler**: 1. uçucu yağlar 2. kardenolitler - glikozitler 3. saponinler 4. steroitler 5. reçineler 6. kauçuk 7. gibberilinler

**II. Fenolik bileşikler:** 1.fenilpropanoitler 2. kumarinler 3. Benzoik asit türevler 4. lignin 5. Antosiyanlar 6. flavonlar 7. tanenler

**III. Azotlu bileşikler:** Alkaloitler olarak gruplandırılır.

**13-\*BAZI TIBBİ BİTKİLER VE LATİNCE İSİMLERİ**

[**Acı Hıyar (*Ecballium elaterium*)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/aci-hiyar-ecballium-elaterium-faydalari.html)

[**Adaçayı (*Salvia officinalis*)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/adacayi-salvia-officinalis-yararlari-faydalari-ve-tibbi-etkileri.html)

[**Aloe vera (*Aloe vera*)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/aloe-vera-faydalari-ile-sifa.html)

[**Altın Çilek (*Physalis peruviana*)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/altin-cilek-ve-altin-cilek-faydalari.html)

[**Anason (*Pimpinella anisum*)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/anason-pimpinella-anisum-tibbi-etkileri-ve-faydalari.html)

[**Argan (*Argania spinoza*)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/argan-ya%C4%9F%C4%B1n%C4%B1n-faydalar%C4%B1.html)

[**Arpa (*Hordeum vulgare*)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/arpanin-hordeum-vulgare-faydalari-ve-tibbi-etkileri.html)

[**Ayçiçeği (*Helianthus annuus*)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/aycicegi-helianthus-annuus-faydalari-ve-tibbi-etkileri.html)

[**Balkabağı (*Cucurbita moschata*)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/balkabagi-cucurbita-moschata-faydalari.html)

[**Böğürtlen (*Rubus fruticosus*)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/bogurtlen-rubus-fruticosus-faydalari-ve-tibbi-etkileri.html)

[**Civanperçemi (*Achillea millefolium*)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/civanpercemi-achillea-millefolium-faydalari-ve-zararlari.html)

[**Çilek (*Fragaria vesca*)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/cilek-fragaria-vesca-yararlari-faydalari-ve-yan-etkileri.html)

[**Çörek Otu (*Nigella sativa*)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/corek-otu-nigella-sativa-faydalari-ve-sifa-icin-kullanimi.html)

[**Çay (*Thea sinensis*)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/siyah-cay-ve-yesil-cay-thea-sinensis-demlenmesi-faydalari-zararlari.html)

[**Dut (*Morus alba*)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/dut-faydalari-yararlari.html)

[**Ebegümeci (*Malva sylvestris*)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/ebegumeci-malva-sylvestris-faydalari.html)

[**Elma (*Malus domestica*)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/elma-malus-domestica-faydalari.html)

[**Erik (*Prunus domestica*)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/erik-ve-erigin-faydalari.html)

[**Fesleğen (Ocimum basilicum)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/feslegen-ocimum-basilicum-yararlari.html)

[**Havuç   (Daucus carota)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/havuc-daucus-carota-faydalari.html)

[**Ihlamur (Tilia cordata)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/ihlamur-tilia-cordata-faydalari.html)

[**Isırgan Otu (Urtica urens)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/isirgan-otu-urtica-urens-yararlari.html)

[**İncir (Ficus carica)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/incir-ficus-carica-faydalari-ile-hastaliklardan-kurtulun.html)

[**Karpuz (Citrullus vulgaris)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/karpuz-citrullus-vulgaris-ve-karpuzun-faydalari.html)

[**Kavun (Cucumis melo)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/kavun-cucumis-melo-ve-kavunun-faydalari.html)

[**Keçiboynuzu (Ceratonia siliqua)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/keciboynuzu-ceratonia-siliqua.html)

**Kediotu (*Valeriana officinalis*)**

[**Kiraz (Prunus avium)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/kiraz-ve-kirazin-faydalari.html)

[**Kuşburnu (Rosa canina)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/kusburnu-rosa-canina.html)

[**Kudret Narı (Momordica charantia)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/kudret-nari.html)

[**Kuzu Kulağı (Rumex acetosa)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/kuzu-kulagi.html)

[**Limon (Citrus limonum)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/limon-citrus-limonum-yararlari.html)

[**Marul (Lactuca sativa)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/marul-lactuca-sativa-faydalari.html)

[**Maydanoz (Petroselinum sativum)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/maydanozun-faydalari-petroselinum-sativum.html)

[**Menekşe (Viola odorata)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/menekse-viola-odorata-ve-meneksenin-faydalari.html)

[**Meyan Kökü (Glycyrrhiza glabra)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/meyan-kokunun-faydalari.html)

[**Nane (Mentha piperita)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/nane-mentha-piperita-yararlari.html)

[**Nar (Punica granatum)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/nar-ve-narin-faydalari.html)

[**Okaliptüs (Eucalyptus globulus)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/okaliptusun-faydalari-eucalyptus-globulus.html)

[**Papatya (Matricaria chamomilla)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/papatyanin-faydalari-matricaria-chamomilla.html)

[**Rezene (Foeniculum vulgare)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/rezenenin-faydalari-foeniculum-vulgare.html)

[**Sarı Kantaron (Hypericum perforatum)**](http://www.sifalibitkitedavisi.com/sari-kantaron-hypericum-perforatum-faydalari-nelerdir.html)

14. TÜRKİYE’DE TIBBİ BİTKİLERİN ÜRETİLMESİ VE PAZARLANMASI

Türkiye’de tıbbi bitki üretimi, son on yılda kültürü yapılarak düşük miktarda da olsa artmıştır. Tıbbi bitki üretimi çeşitliliğindeki artış da bir başka gelişmedir. Ülkemizde iç ve dış ticareti yapılan yaklaşık 400 tıbbi bitki türünün 25-30 kadarının kültürü ya­pılmaktadır. Türkiye’ye özgü bitkilere dış pazarlardan artarak gelen talep kontrolsüz ve aşırı toplamalara yol açmakta bazı endemik bitki türlerini tehlikeye sokmaktadır. Bu talepleri karşılayacak tıbbi bitki kültür alanlarında yeterli üretim potansiyeli oluş­turulamamıştır. Türkiye’de baharat, gıda, ilaç, kozmetik benzeri amaçlar için tüketi­len ya da ülkemizden ihraç edilen tıbbi bitkiler genellikle doğadan toplanmaktadır. Son yıllarda dış pazarların talebi üretimden karşılanamadığı gibi, iç pazarda artan ta­lepten dolayı ithal edilerek ülkemizde tüketime sunulmaktadır.

Doğal bitkisel ürünler olarak kabul edilen tıbbi bitkiler ülkemizde ve dünyada önem­li bir tüketim alanıdır. İnsanlar gıda, ilaç, kozmetik gibi ürünlerin giderek sentetik­ten çok doğalını tercih etmektedirler. Doğal ürünlerin tüketimine paralel olarak tıbbi bitkilere talep dünyada hızla artmaktadır. Talebin artmasıyla doğadan toplanan tıbbi bitkilerin tarımına yönelik çalışmalar hızlanmıştır. Bir bitkinin önemini üretim ala­nı veya üretilen miktarla ölçmek doğru değildir. Tıbbi bitkiler insan sağlığıyla doğ­rudan ilgili olduğundan bitkinin kalitesi daha ön plandadır. Tıbbi bitkilerin kullanım alanını belirleyen içerdikleri etken maddelerdir. Dünyada doğal kaynaklı fonksiyo­nel gıdalar, nutrasötikler, bitkisel ilaçlar, doğal kozmetikler gibi ürünlerin tüketim ar­tışına paralel tıbbi bitkilerin tüketimi de artmakta, tıbbi bitkilerin kullanım alanları­nı da kendi içinde farklılaştırmaktadır. Doğrudan ilaç sanayi hammaddesi olarak kul­lanılanlar yanında bazı aromatik tıbbi bitkiler aromaterapi haricinde daha çok gıda ağırlıklı kullanılmaktadır. Tıbbi bitkiler, ilaç ve benzeri hammaddeleri sağlayan far­masotik bitkilerdir. Tıbbi bitkilerin ilaç amaçlı kullanılan kısımlarına “bitkisel drog” denilir. Drog/ilaç kelimesi hem ilaç hazırlamada yararlanılan etken maddeleri hem de hazırlanmış ürünleri ifade eder. Bitkisel drog, bitkilerin tamamı veya bir kısmı­nın (herba, yaprak, çiçek, tohum ve kök vb.) parçalanmış veya kesilmiş ya da bü­tün, kurutulmuş veya taze olarak işlemden geçirilmiş ya da geçirilmemiş halidir. Bit­kisel preparatlar, bitkisel droglardan, ekstraksiyon, distilasyon ve fermantasyon gibi işlemler sonucu elde edilirler. Tıbbi bitkiler çok değişik şekillerde tüketilir. Bu tüke­tim alanlarından en önemlisi ilaç sanayidir. Bir bitkinin yasal olarak tedavide kullanı­labilmesi için farmakopelerde verili özeliklere sahip olması gerekir. Tıbbi bitkiler te­davide, kapsül, şurup, tablet, merhem, tıbbi ve kokulu yağ, tentür, çay gibi çok çeşit­li formlarda kullanılırlar.

**Tıbbi Bitkilerin Üretimi**: Türkiye, özellikle Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü tarım alanları bakımından zen­gin bir ülkesidir. Tıbbi bitki türlerinin yetiştikleri bölgenin ekolojik özellikle­ri bitkilerdeki aktif maddenin kalitatif ve kantitatif özelliklerini etkiler. Bu yüzden, Anadolu’nun doğal bitki örtüsünü çok sayıda karakteristik türler oluşturmaktadır. Türkiye florasın da bulunan yaklaşık 12000 bitki taksonunun 1000 kadarı genel olarak kullanılmakla birlikte, ortalama 400 tıbbi bitki türünün ticaretinin yapıldığı ve tıbbi fayda sağlandığı bilinmektedir. Ülkemizde bulunan tüm bitki türleri dünyadaki bit­ki türlerinin yaklaşık %3.6’sını oluşturur. Türkiye’nin yüzölçümü dünya kara yüzöl­çümünün ancak %0.53’ü kadardır. Bu oranlar bitki tür zenginliğimizin başka bir gös­tergesidir. Bu zengin biyoçeşitlilik içinde yer alan bitkilerden bazıları önemli görül­müş ve zamanla kültüre alınmıştır. Kültüre alınmayan türlerde ise doğal alanlardan toplama yolu tercih edilmiştir. Türkiye’de tıbbi bitkilerin önemli bir kısmı yerel olarak değerlendirilmektedir. Tıbbi bitkilerin üretimi, tüketimi ve ticaretinde yabani toplanan bitkilerin ağırlığı çok fazladır. Tıbbi bitki toplama yöntemleri ile doğal alanlardaki bitki neslinin devamlılığı arasında yakın ilişki vardır. Özellikle toprakaltı organları toplanan bitkiler daha fazla tehdit altındadır. Bitki neslinin tehdidinde çiçek ve meyve hasadı da bü­yük önem arz eder. Çoğu ülkede bulunan doğadan kontrollü bitki toplama kriterleri ülkemizde yoktur, ya da çok azı vardır. Bununla birlikte iç tüketimde kullanılan bit­kilerin hangi oranda doğadan toplandığını bilmek çok zordur. Türkiye’den ihraç edi­len 50 civarında tıbbi bitki türünün sadece 20 kadarının kültürü yapılmaktadır. Geri kalanlar kontrolsüz toplanarak pazarlara verilmektedir. Doğadan toplama ekonomik hammadde temin yolu olarak görülse de, aktif madde bileşenlerinin oranı ve verimi, bitkiye ve bölgeye göre toplama zamanı ve şekli farklı olduğu için çok değişmekte­dir. Sonuç olarak, doğadan bitki toplama verimli, kaliteli ve sürdürülebilir bitki üre­tim yöntemi değildir. Türkiye’de son yıllarda doğadan en fazla toplanan ve yurtiçi veya yurtdışına satılan tıbbi bitkiler arasında *Origanum* sp. (kekik), *Capparis* sp. (kebere), *Glycyrrhiza glabra* (meyankökü), *Salvia tomentosa* (adaçayı), *Sideritis montana* (dağçayı), *Rosmarinus officina­lis* (biberiye), *Galanthus* sp. (kardelen), *Laurus nobilis* (defne), *Ceratonia ciliqua* (harnup) gibi bitkiler yer almaktadır.

Ülkemizde kültürü yapılan bazı tıbbi bitkiler ve kullanılan kısımları

|  |  |
| --- | --- |
| **Bitkinin adı** | **Kullanılan kısmı** |
| *Cuminum cyminum* L. (Kimyon) | Tohum/Meyve |
| *Pimpinella anisum* L. (Anason) | Tohum/Meyve |
| *Foeniculum vulgare* Mill. (Rezene) | Tohum/Meyve |
| *Origanum vulgare/onites/majorana* (Kekik) | Herba |
| *Trigonella foenum-graecum* L. (Çemen), | Tohum |
| *Nigella sativa* L. (Çörek otu) | Tohum |
| *Papaver somniferum* L. (Haşhaş) | Kapsül |
| *Linum usitatissimum* L. (Keten) | Tohum |
| *Rosa damascena* Mill. (Gül) | Çiçek |
| *Echinacea* spp. (Ekinezya) | Kök/Herba |
| *Salvia officinalis* L. (Tıbbi adaçayı) | Herba |
| *Melissa officinalis* L. (Melisa) | Herba |
| *Mentha piperita /spicata* (Tıbbi nane) | Herba |
| *Coriandrum sativum* L. (Kişniş) | Tohum |
| *Silybum marianum* (L.) Gaertn. (Deve dikeni) | Tohum |
| *Lavandula angustifolia* Mill. (Lavanta) | Çiçek |
| *Urtica dioica* L*.* (Isırgan otu) | Herba |
| *Allium sativum* L. (Sarımsak) | Soğan |
| *Capsicum annuum* L. (Kırmızı biber ) | Meyve |
| *Hypericum perforatum* L. (Kantaron) | Herba |

Türkiye’de kültürü yapılan tıbbi bitkilerin toplam ekim alanı 200 000 hektar civa­rındadır. Avrupa’da Macaristan, Polonya, İspanya, Asya’da Çin, Hindistan, Güney Amerika’da Arjantin tıbbi bitkilerin geniş ölçekli tarımının yapıldığı ülkelerdir. Kül­türü yapılan bitkiler, aktif maddeler bakımından standardizasyon sağladığından, ilaç ve diğer sektörlerde hammadde olarak önemli avantajlara sahiptir. Dünyada son za­manlarda doğal bitki bileşiklerinin (alkaloit, glikozit, uçucu yağlar vs.) hayvan besleme ve sağlığı ile tarımsal alanlarda biyolojik mücadelede kullanımı ve organik tarı­mın yaygınlaşmasıyla gelecekte bu bitkilerin tarımının daha da önem kazanacağı ve çevreye zarar veren tarımsal koruma ilaçlarının tüketimini de önemli oranlarda dü­şürebileceği hesaplanmaktadır.

**Tıbbi Bitkileri Niçin Üretmeliyiz?** Bir türün tabiatta potansiyeli az, kullanımı fazla ise, nesli koruma altına alınan ve top­lanması yasaklanan bitki türlerinden yararlanılmak isteniyor ise, tıbbi bitkileri değer­lendirmek üzere kurulan/kurulacak sanayinin düzenli olarak hammadde ihtiyacını söz konusu ise tıbbi bitkileri üretmek zorundayız. Türkiye, doğal alanlardan toplayarak ham ya da yarı mamül olarak ihracatını yaptı­ğı tıbbi bitkilerden ve kültürünü yaparak ürettiği bitkilerle çok az bir gelir elde etmektedir. Buna karşılık ülkemizin, ma­mül ürün, ham bitki, çay hammaddesi, uçucu yağ, sabit yağ, ekstre vb. bitkisel ilaç, gıda takviyesi, nutrasötik, kozmetik vb sektörlerin bitkisel kökenli hammadde ithala­tı için ödenen miktar çok çok yüksektir.

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının yayınladığı organik tarım üretim istatistiklerinde çok çeşitli tıbbi ve aromatik bitkilere ait veriler ulaşmak mümkündür. Organik tarımda üretim değerleri 10 ton ve üzeri olan tıbbi ve aromatik bitkiler aşağıda verilmiştir. Bakanlık tarafından doğadan toplananlarında bu listede yer alması sevindirici bir durumdur. En fazla üretimi yapılanlar defne, keçiboynuzu ve yaban mersini olup, bunlarında büyük bir kısmı doğadan toplanmıştır. Çizelgedekilerin dışında, üretim değerleri 9-1 ton arasında olan bitkiler ise; Çörekotu, Pelit, Mercan köşk, Goji Berry/ Kurt üzümü, Deve dikeni (Doğadan toplama), Hayıt (Doğadan toplama), Yoğurt Otu, Aslan Pençesi (Doğadan toplama), Papatya (Doğadan toplama), Sarıkantaron otu, Su teresi, Zahter Otu (Doğadan toplama), Girebolu, Kuzu kulağı, Kantaron (Doğadan toplama), Kişniş, Ekinezya, Lavanta (Doğadan toplama), Hodan, Melisa (Doğadan toplama), Nane (Doğadan toplama) ve Püren’dir. Ülkemizde kırkın üzeride ilde tıbbi ve aromatik bitkiler organik olarak üretilmektedir. Antalya, Aydın, İzmir, Mersin ve Kocaeli illeri bitki çeşitliliği bakımından ilk sıralarda yer alırken, Antalya, Aydın ve İzmir kekik, Afyonkarahisar’da anason, gül ve kimyon, Isparta’da gül, Manisa’da haşhaş, Muğla’da adaçayı, Bitlis’de meyankökü, Burdur’da rezene, Kastamonu’da kuşburnu ve Mersin’de defne, keçiboynuzu ve adaçayı üretimleri yoğun olarak yapılmaktadır.

Ülkemizde 2014 Yılında Organik Olarak Üretilen Tıbbi Bitkilerin Üretim Değerleri (ton)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bitkinin adı | Organik Üretim | Doğadan Toplama | Toplam |
| Defne | 208,22 | 1942,38 | 2150,6 |
| Keçiboynuzu | 537,20 | 840,00 | 1377,2 |
| Yaban Mersini | 170,00 | 650,10 | 820,1 |
| Haşhaş | 733,04 | - | 733,04 |
| Kuşburnu | 35,67 | 611,00 | 646,67 |
| Adaçayı | 51,06 | 515,00 | 566,06 |
| Kekik | 251,10 | 173,00 | 424,10 |
| Rezene | 409,62 | - | 409,62 |
| Gül | 396,84 | - | 396,84 |
| Anason | 391,05 | - | 391,05 |
| Kimyon | 346,96 | - | 346,96 |
| Sumak | 0,40 | 303,00 | 303,40 |
| Mersin | 0,10 | 227,00 | 227,10 |
| Nane | 126,77 | 1,00 | 127,77 |
| Meyan kökü | - | 102,00 | 102,00 |
| Kekik | 251,10 | 173,00 | 424,10 |
| Pelin otu | - | 80,00 | 80,00 |
| Melisa | 65,95 | 1,00 | 66,95 |
| Karahan | 58,00 | - | 58,00 |
| Kırkkilit Otu | 50,00 | - | 50,00 |
| Kapari | 35,00 | - | 35,00 |
| Limon otu | 32,00 |  | 32,00 |
| Biberiye  | 7,56 | 30,00 | 37,56 |
| Tarhun | 30,00 | - | 30,00 |
| Lavanta | 17,17 | 1,50 | 18,67 |
| Fesleğen | 10,65 | - | 10,65 |
| Funda | 10,00 | - | 10,00 |
|  |

Kırsal kalkınma için seçilen 42 ilde tıbbi ve aromatik bitkiler “Tarım ve Kırsal KalkınmayıDestekleme Kurumu” tarafından destekleme kapsamına alınmıştır. 11. Dönemde (2013) AB ve kamu kaynak fonları tarafından hibe olarak verilen destek kapsamında tıbbi bitki yetiştiriciliği için müracaat eden ve

sözleşme imzalayan üreticilere destek verilmiştir. Yaklaşık 2357 adet işletme tıbbi ve aromatik bitki yetiştiriciliği için verilen destekten yararlanmıştır. İşletmelerin büyük bir kısmı hangi bitkileri yetiştireceklerini belirtmemişlerdir, ayrıca üretim alanları da listede verilmemiştir. Samsun ve Kütahya en fazla başvurunun yapıldığı iller olmuştur. Özellikle kimyon, çemen ve kekik yetiştiriciliği yapan işletmelerin istihdam olanağı yarattıkları da saptanmıştır. Tıbbi ve aromatik bitkilerin yetiştirilmesi sırasında işletmelerin % 93’ü birçok güçlükle karşılaşmış, genel olarak üstesinden gelmelerine karşın % 18 ‘lik bir kısım üstesinden gelememiştir. Bu durumda, tıbbi ve aromatik bitki yetiştirmek isteyen kişi ve işletmeler için bu bitkilerin tarımı, kurutulması, depolanması ve pazarlaması konularında eğitici, uygulamaya yönelik yayım programlarının yapılması gerekmektedir.

Tıbbi ve aromatik bitkiler, Orman ve Su İşleri Bakanlığının, Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde “Odun Dışı Ürünler/Tali Ürünler” olarak değerlendirilmektedir. Üretim programında bulunmayan ve üretimi özel teknik gerektirmeyen her türlü orman ürünü orman köylü ve kooperatiflerine satılmaktadır. Defne, kekik, çiçek soğanları, sumak, ıhlamur, harnup vb. bu kapsamda değerlendirilmektedir. 2014 yılında ormanlarımızdan 539 ton keçiboynuzu meyvesi, defne ve kekik ağırlıklı olmak üzere 196 745 ton çeşitli bitki, 1102,5 ton çeşitli çiçek soğanları toplanarak satılmıştır. Çiçek soğanlarının doğadan sökümü ve ticareti konusunda kotalar getirilmesine karşın hala büyük miktarlarda doğadan söküm yapılmaktadır.

**Tıbbi ve aromatik bitkilerin Ticareti**:Tıbbi ve aromatik bitkilerin çok değişik alanlarda ve sanayi kollarında tüketimine paralel olarak bu bitkilerin Dünya ticaret hacmi her geçen gün artmaktadır. 2000 yılında tıbbi ve aromatik bitkiler piyasasının yıllık yaklaşık 60 milyar Dolarlık bir pazar payına sahip olduğu kaydedilmiştir; bu rakam dünyadaki yıllık ilaç pazarının yaklaşık %20’sini oluşturmaktadır; tıbbi bitkisel ürün ve ilaçların global pazarının, yaşlanan nüfus, genel sağlık ve refah konusunda bilinçli tüketicinin artması ile ivmelenerek 2017’de ise 107 milyar Dolara ulaşması beklenmektedir. Bitkisel ürünlerin, sentetik ilaçların aksine çok az yan etkisi olan, güvenli ve sağlıklı ürünler olarak kabul edilmesi de pazar payının büyümesine yardımcı olan önemli bir faktördür. Tüm ilaç satışları içinde 14,1 milyar TL ile dünyanın en büyük 16. ülkesi olan Türkiye ilaç sektörü, hammadde konusunda büyük bir oranda dışa bağımlıdır. Türkiye İlaç Sektörü 2011 yılında Glikozitler ve Bitkisel alkaloitler vb. tuzları, esterleri, eterleri ve diğer türevlerinin dış alımı için yaklaşık 55 milyon ABD doları ödenmiştir. Türkiye İlaç Sektörü’ne ilişkin yapılan analizlerde güçlü yönler içerisinde “İlaç hammaddeleri için kaynak olarak kullanılabilecek pek çok bitkinin yetişebildiği bir coğrafyaya sahip olunması” da yer almaktadır. Bununla beraber, bu güçlü yönün ne oranda kullanıldığı belli değildir. Ülkemizde Sağlık Bakanlığı tarafından reçeteli veya reçetesiz ilaç kapsamında ruhsatlandırılmış ve halen eczanelerin raflarında yer alan 50’ye yakın bitkisel kaynaklı ekstre, etkili madde veya fraksiyon; 150 civarında ara ürün kapsamında bitkisel ürün bulunmaktadır.

Geçmiş dönemlere baktığımızda; Osmanlı İmparatorluğu zamanında Türk Drogları listesinde 230 drog bulunmakta olup, bunların 145 tanesi Türkiye’de yetişen bitkilerden elde edilmiştir. 1856 ile 1991 yılları arasında ülkemizden dışsatımı yapılan bitkiler, afyon, defne, gül suyu ve yağı, anason, salep, meyan balı ve kökü, palamut, günlük ağacı yer almaktadır (Mat, 1992). Bu günkü dışsatımını yaptığımız bitkilere baktığımızda ise çok fazla değiştiğini söylemek mümkün değildir. Ülkemizde doğadan toplanarak iç ve dıs ticareti yapılan 347 tür bulunmakta ve bunların %30’unun dış ticareti yapılmaktadır. Türkiye uzun yıllardan beri tıbbi ve aromatik bitkilerin ihracatını yapmaktadır. Ancak, ülkemizin tür zenginliğinin üretim ve ihracat değerlerine yansıdığını söylemek zordur. Tıbbi ve aromatik bitkilerin ihracatından yıllık 140 milyon dolar civarında bir gelir sağlanmaktadır.

Dünya bitkisel drog ihracatı, baharat ihracatı ve uçucu yağ ihracatı devamlı artış göstermektedir. Ülkemizin gelişen bu pazar içerisinde payını koruyup arttırması son derece önemlidir. Tıbbi bitki ihracatı yapan 110 ülke arasında Türkiye 18. sırada bulunmaktadır. Türkiye, Doğu ve Güney Doğu Avrupa ülkeleri arasında ise ihracatta 5. sırada iken, ithalatta 8. sırada yer almıştır. Ülkemizin dünya pazarlarında söz sahibi olabilmesi için dış ticarette rekabet üstünlüğü ile ülkemizin imajı ve sürdürülebilir ihracat açısından standartlara ve pazar isteklerine uygun, yeterli üretim ölçeğinde kaliteli ürün ve mamul üretiminin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Ülkemiz florasında bulunduğu halde bazı bitkiler veya bunların etkili maddeleri (hintyağı, nane yağı, mentol, sitral, sitronellal, timol, anetol, okaliptol, melissa, kediotu, digitoksin, atropin, scopolamin, kafein, pektin, spartein, Vinca alkaloitleri, pretrin, çeşitli uçucu yağlar, alkaloitler, heterozitler vb.) ithal edilmektedir. Afyon alkaloitleri ve gül yağı dışında genellikle ham drog ihraç edilmekte, etkili maddeler ithal edilmektedir. Dış alımı yapılan 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. Bu konuda TÜBİTAK; “Yerli Bitki Kaynaklarından (Endemik, Tıbbi, Aromatik vb.) Değerli Kimyasallar” öncelikli alan içerisinde İlaç, gıda, kozmetik ve diğer sanayi sektörlerinde kullanılmak üzere, bitki kaynaklarımızdan elde edilen kimyasalların saflaştırılması, karakterizasyonu ve zenginleştirilmesi ile ilgili biyoteknolojik veya kimyasal yöntemlerin geliştirilmesi ve/veya elde edilen kimyasalların spesifikasyonlarının belirlenmesi” amacıyla 2015-2 dönem proje çağrısı (1003) açmıştır. Dünya pazarları ve ilaç sanayii etken madde miktarı ve kalitesi yüksek ve bu yönleriyle “standart” ürün talep etmektedir. Günümüzde yeterli miktarda standart ve kaliteli ürün temini doğal bitkilerin toplanmasıyla mümkün olamamakta, bu bitkilerin düzenli olarak kültürü, seleksiyon ve ıslah çalışmalarıyla istenilen niteliklere ulaştırılması gerekmektedir. Kültürel denemelerle türlerin sekonder madde içeriği, genetiği ve kalıtımı ile ilgili araştırmalar birlikte yürütülmeli, bitkiler öncelikle doğal olarak yetiştiği ekolojik çevrelerde kültüre alınmalıdır. Böylece; birim alandan yüksek verim alınacak, saf, temiz, standartlara uygun dolayısıyla getirisi yüksek droglar elde edilecektir.

**Yapılması Gerekenler**: Öncelikle tıbbi bitkilerin organik/iyi tarım teknikleri ile tarımına ürün destekleri ve­rilerek, Avrupa ve dünyada bitkisel hammadde pazarında daha büyük bir paya sahip olunmalıdır. Tıbbi bitkilerden ham madde üretecek işletmeler için özel teşvikler sağlanarak bu alandaki ilaç/kozmetik/gıda sanayinin gelişmesi için alt yapı oluşturulmalıdır. Tarım ve Köy işleri, Sağlık, Çevre ve Orman, Sanayi Bakanlıklarında tıbbi bitkilerin resmi muhatapları oluşturulmalıdır. Tıbbi bitkiler ile ilgili veri tabanları, enstitüler, gen bankaları, arboretumlar ve botanik bahçeleri kurulmalıdır. Ayrıca; tıbbi ve aromatik bitkiler alanında faaliyet gösteren üretici, toplayıcı, ihracatçı, sanayici, araştırmacı ve diğer tüm paydaşların koordinasyonunu sağlayacak bir sistem ve araştırma sonuçlarının pratiğe aktarılması için, araştırıcı-sanayici-üretici arasında bilgi akışını sağlayacak yayım sistemi oluşturulmalıdır.

***\*\*\*Monokotil ve Dikotil Bitkiler arasındaki farklar (Kök, gövde, yaprak, çiçek vb.) nelerdir? Araştırınız.***

*Kaynaklar*

Anonim, 2007. Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı 2007.

Anonim 2013. Türkiye İlaç Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı 2013-2016. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Genel Müdürlüğü.

Anonim, 2014. TMO Genel Müdürlüğü, 77. Hesap Dönemi Faaliyet Raporu 2014.

Anonim A, 2015. Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu Projeleri Etki Değerlendirme Raporu, Mayıs 2015, [www.kdk](http://www.kdk)d.gov.tr,

Anonim B, 2015. TUİK,www.tuik.gov.tr

Anonim C, 2015. [www.ogm.gov.tr/ormancılıkistatistikleri](http://www.ogm.gov.tr/ormanc%C4%B1l%C4%B1kistatistikleri).

Aslan, N. 2014. Endemik Tıbbi Bitkilerimiz. II. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu, 23–25 eylül 2014 Yalova, s:9-21.

Aslan, N., Baydar, H., Kızıl, S., Karık, Ü., Şekeroğlu, N., Gümüşçü, A. 2015. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretiminde Değişimler ve Yeni Arayışlar. VII. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kong. S:483-507.

Aydın, E., Yurum, Ç., Kevseroğlu, K., Seyis, F. 2014. Doğadan Yoğun Olarak Toplanan Pazar Payı Yüksek Olan Önemli Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Risk Durumları, 23–25 eylül 2014 Yalova, s: 281-286.

Başaran, A.A. 2012. Ülkemizdeki Bitkisel İlaçlar ve Ürünlerde Yasal Durum. MİSED, Sayı : 27-28, s: 22-26.

ARSLAN, N., JAVANİ, M., TAHER M., (2015) Tıbbi Bitkilerin Yetiştiriciliğinde İyi Tarım Uygulamaları. www.turktob.org.tr

BAYDAR, H., (2013) Geçmişten Günümüze Tıbbi ve Aromatik Bitkiler, HarmanTime 7: 34-44.

BAYTOP, T., (2001) Türk Eczacılık Tarihi, (2,Baskı) İstanbul Ü. Yayınları No: 3358, İstanbul

DÖLEN, E., (1995) Eczacılık Tarihi Ders Notları, Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, İstanbul

KIRICI, S., (2017) Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Ders Notları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Adana

YÜCEL, E., (2010) Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Yetiştiriciliği, Anadolu Üniversitesi Yayını, No.: 2101.