**Farmakoqnozia fənni və Əczaçılıq üçün əhəmiyyəti. Təbii mənşəli (bitki, heyvan və mineral) xammallar**

Bitkilər tərəfindən 14000-ə qədər kimyəvi birləşmələrin tam və ya qismən sintez olunması haqqında məlumatlar vardır. Bəzi bitki xammalının tərkibində olan bioloji fəal birləşmələr dərman bitkilərinin terapevtik effektini müəyyənləşdirir.

Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının məlumatlarına əsasən dünyanın 73 ölkəsində müa-licə məqsədi ilə 20 min növ dərman bitkisindən istifadə olunur ki, bunlardan da rəsmi nəşrlərə 38 ölkə üzrə yalnız 18884 növ bitki daxil edilmişdir. Bu bitkilərdən yarısı o növlərdir ki, onlardan tibbdə istifadəyə yalnız bir ölkədə icazə verilmişdir və bunların da ancaq 143-ü 10-dan çox ölkənin Farmakopeyasına və Dövlət Reyestrinədaxil edilmişdir.

Farmakoqnoziya qədim elmlərdən olub, dərman bitkilərindən, bitki, heyvan və qismən də mineral mənşəli dərman xammallarından, eləcə də bitkilər və heyvanlardan hasil edilən dərman əhəmiyyətli ilk məhsullardan bəhs edir, onların xüsusiyyətlərini hərtərəfli öyrənir.

“Farmakoqnoziya” termini yunancadan “pharmakon”-dərman və ya zəhər və ”gnosis”-məlumat və ya bilik sözlərinin birləşməsindən yaranmışdır ki, bu da ilk dəfə K.E. Zaydlerin (Seydler) 1815-ci ildə yazdığı elmi əsərdə «Analecta Pharmacognosita» adı ilə göstərilmişdir. Farmakoqnoziya botanika və təbii birləşmələr əsasında formalaşmış və təkmilləşmişdir.

Təbii mənşəli dərman vasitələrinin, o cümlədən fito- və zoopreparatların yaradılması və istehsalı üçün farmakoqnoziyanı bilmək vacibdir. Farmakoqnoziya ilə fitoterapiya, zooterapiya, biotexnologiya və homeopatiya arasında sıx əlaqə mövcuddur.

Farmakoqnoziyanın əsas məqsədi təbii, o cümlədən bitki, heyvan və mineral mənşəli bioloji fəal maddələrin axtarışı və onların əsasında yeni dərman vasitələrinin yaradılmasıdır. Bu məqsədi həyata keçirmək üçün aşağıdakı vəzifələr müəyyən edilmişdir:

1. Yeni tədqiqat obyektlərinin elmi cəhətdən araşdırılması, məlum olanların daha da təkmilləşdirilməsi və səmərəli formalarının istifadəsi;
2. Emprik təbabətin öyrənilməsi, ali, ibtidai bitkilərin və heyvan mənşəli maddə-lərin çoxtərəfli qohumluq skrininqinin analizi;
3. Perspektivli bitki növlərinin və heyvan xammalının fitokimyəvi və zookimyəvi öyrənilməsi;
4. Fitopreparatlara, təbii birləşmələrin təmizlənmiş məcmusuna, ayrı-ayrı fərdi maddələrə və dərman xammalına aid standartların, müxtəlif monoqrafiyaların işlənilməsi və təkmilləşdirilməsi;
5. Elmi təbabətdə istifadə olunan bitki və heyvan mənşəli xammalın və ya təklif olunan yeni xammalın ehtiyatının müəyyən edilməsi;
6. Xammal bazasının yaradılması və genişləndirilməsi məqsədi ilə perspektivli bit-ki və heyvan növlərinin yetişdirilməsi üçün onların bioloji xüsusiyyətlərinin öy-rənilməsi.

Farmakoqnoziya kursu nəzəri və təcrübi hissələrə bölünür. Nəzəri hissənin özü isə ümumi və xüsusi hissələrdən ibarətdir.

Ümumi hissədə farmakoqnoziyanın mahiyyəti, onun yerinə yetirdiyi vəzifələr, farmakoqnoziyanın əhəmiyyəti, inkişaf tarixi, dərman bitkilərinin kimyəvi tərkibi və onun müxtəlif amillərin təsiri nəticəsində dəyişikliyə uğraması, bitkilərin tərkibində olan təsiredici, müşayiətedici və ballast maddələr haqqında anlayışlar, dərman bitkilərinin tədqiqinin əsas istiqamətləri, dərman bitki ehtiyatının səmərəli istifadəsi və mühafizəsi, dərman bitki xammalının tədarükünün vəziyyəti, tədarük prosesinin əsasları, farmakoqnostik analiz üsulları, dərman bitki xammallarına aid analitik-normativ sənədlərin tərtibolunma qaydaları və s. şərh edilir.

Xüsusi hissədə ayrı-ayrı qrup bioloji fəal maddələrin ümumi xüsusiyyətləri, onların toplandıqları dərman bitkiləri və qismən heyvan və mineral mənşəli xammallar haqqında ətraflı məlumat verilir.

 **Farmakoqnoziyanın inkişaf tarixi**

Dərman bitkilərinin istifadəsinə dair ilk məlumatlar ibtidai icmalardan ibarət insan cəmiyyətinin meydana gəldiyi dövrə təsadüf edir. Yazı icad olunana qədər dərman bitkilərinin istifadəsi üzrə biliklər nəsillərdən nəsillərə şifahi surətdə keçmiş, sonralar isə müxtəlif yazı materiallarında öz əksini tapmışdır. Müxtəlif dərman vasitələrinin üzərində insanların apardıqları müdrik müşahidələr farmakoqnoziyanın meydana gəlməsinə bir əsas yaratmışdır.

Məlum olduğu kimi Yaxın Şərq ən qədim mədəniyyət mərkəzidir və məhz ona görə də tibbin inkişaf tarixi haqqında ilk məlumatlar burada tapılmışdır. Bu məlumatlar eramızdan 6000 il əvvəl Mesopotamiyada yaşamış şumerlərin bilik və mədəni irsini mənimsəmiş Babilistan və Assurilərin gil lövhələrdə verdikləri yazıların mətnlərinin araşdırılıb-açıqlanması sayəsində ümumdünya mədəniyyətinin tərkib hissəsinə çevrilmişdir. Misir papiruslarındakı yazılardan məlum olmuşdur ki, eramızdan 4000 il əvvəl orada dərman bitkiləri istifadə olunmuşdur.

Ən qədim təbabətlərdən biri yunan təbabəti hesab olunur. Bu təbabət misirlilər, farslar və digər Yaxın Şərq xalqlarının müalicə vasitələrini mənimsəmiş və istifadə etmişdir.

Məşhur yunan həkimi Hippokrat (eramızdan əvvəl 460-377- ci illər) müalicə məqsədləri üçün 236-ya qədər növ dərman bitkisindən istifadə etmiş, həm də o, bitki xammalını emal et-mədən təbii şəkildə tətbiq etmişdir. Hippokrat belə hesab edirdi ki, bitkilər təbii halda daha effektli təsir edirlər. .

Yunan alimi Feofrast (e.ə. IV əsr) tərəfindən botanikaya aid 15 kitabdan ibarət əsər tər-tib edilmiş və onun tərkibində böyük bir bölmə dərman bitkilərinə həsr edilmişdir.

Digər yunan alimi Dioskorid «*Materia medica*» adlı kitab tərtib etmiş və orada müxtəlif xəstəliklərdə tətbiq olunan bir çox bitkilərin şəkillərini vermişdir. Bu əsər XVI əsrə qədər Avropada nüfuzlu elmi əsər kimi istifadə olunmuşdur. Dioskorid Avropa tibb elmi üçün farmakoqnoziyanın banisi hesab olunur.

Böyük Pliniy (b.e. 23-79-cu illəri) «*Historia naturalis*» adlı ensiklopediyanı nəşr etdirmiş və onun tərtibatında 2000 kitabdan faydalanmışdır.

Görkəmli filosof və həkim Qalen (b.e. 130-cu ilində doğulmuşdur) tibb və əczaçılığa da-ir bir çox əsərlərin müəllifi olmuşdur. O, hal-hazırda da qalen preparatları adı ilə tanınan eks-traktiv preparatların istehsalının əsasını qoymuşdur. Qalen öz əsərlərində 304 bitkinin, 80 hey-van mənşəli xammalın və 60 mineral maddənin tətbiqini vermişdir.

Çin təbabəti özünəməxsus fəlsəfi nəzəriyyəyə, həmçinin Çinin zəngin florası və faunasından olan dərman vasitələrinə malikdir.

Şennunun tərtib etdiyi müalicə kitabı, demək olar ki, eramızdan 3000 il əvvəl ilk mənbə kimi istifadə edilmişdir. Sonralar bilik və təcrübənin toplanması sayəsində Li Çcen (XVI əsr) tərəfindən müalicə kitabı nəşr olunmuş və tərkibinə 1892 dərman obyekti daxil edilmişdir ki, bu da hal-hazıra qədər Çində ən dəyərli kitab hesab olunur.

Ərəb tibb əsərləri sırasında X əsrdə Buxarada yaşamış Yaxın Şərqin dahi həkimi və ali-mi Əbu Əli İbn-Sinanın (Avisenna ) tərtib etdiyi «Tibb elminin qanunu» adlı çoxcildli kitabı, xüsusilə məşhur və populyar olmuşdur. İbn-Sinanın bu kitabı Avropada Qalenin, Hippokratın və Dioskoridin əsərləri kimi böyük nüfuz qazanmışdır.

Özünəməxsus təcrübəsi, fəlsəfi nəzəriyyəsi, müalicə üsulları və praktik xüsusiyyətləri ilə fərqlənən bir neçə tibbi sistem mövcuddur.

Xalq təbabəti müəyyən regionlarda geniş istifadə olunan müalicə üsullarının vəhdəti əsasında formalaşmışdır. Xalq təbabəti bir və ya bir çox nəsil insanların təcrübəsinə əsaslanır, ona görə də müxtəlif «xalq təbabətləri» mövcuddur. Onlardan bəziləri insan cəmiyyətləri, həmçinin türkəçarəyə aid müalicə təcrübəsi dağılanda sıradan çıxmış və izsiz yox olmuşdur.

Xalq təbabətinə aid bütün məlumatların yazılı ifadəsi ənənəvi təbabətin yaranmasına səbəb olmuşdur.

Ənənəvi təbabət xalq təbabətinin əsasında yaradılmışdır. Bu tibb sistemləri yer kürəsinin daha iri regionlarında formalaşmış və bir çox insan nəsillərinin təcrübəsini özlərində birləşdirmişlər. Formalaşmış ənənəvi təbabətlər tibbi traktatlarda öz əksini tapmışdır ki, onların da sırasında Mesopotamiya, Babilistan, Misir, Çin və Hindistanın traktatları ən önəmli hesab olunur. Bu ənənəvi təbabətlər tibet, yunan, ərəb və roma təbabətlərinin yaranmasına öz təsirini göstərmişlər.

Azərbaycanda tibb sahəsindəki sanballı əsərlər sırasına Əli ibn Abbas Mədcusi Ərcaninin «Kamil as-sınaat at tibbiyyat» (X əsr) əsəri aiddir. Bu əsər o dövrün tibb elminin praktik olaraq bütün aspektlərini, həmçinin sadə və mürəkkəb dərmanlar haqqında məlumatları əks etdirir

Şərqin, o cümlədən Azərbaycanın həkimlərinin stolüstü kitabları sırasına Zayn əl-Dina Əbu İbrahim əl-Hüseyn əl-Jurjaninin tərtib etdiyi «Zahirə və xarəzmşah» kitabı da daxildir. Bu əsər 9 kitabdan ibarətdir ki, onlarda da orta əsrlərin nəzəri və praktik təbabətin əsas qanunları şərh edilmişdir.

1311-ci ildə məşhur Azərbaycan alimi və həkimi Yusif İbn İsmayıl Xoyn tərəfindən «Ma-layasau təbib caxlaxu» adı altında kitab yazılmış və bu əsər «Camal-Bağdadi (Bağdad toplusu)» adı ilə də tanınmışdır. Həmin əsər sanki orta əsr farmakoqnoziyasının ensiklopediyası idi. Bu kitabda bir neçə min bitki, heyvan və mineral mənşəli dərman vasitələri şərh edilmişdir.

Orta əsrlərə aid olan «İxtıyarat-i Bədii» əsərinin müəllifi Əli ibn Hüseyn Ansari (1329-1404) olmuşdur. O, həmçinin Hacı Zeyn al-Abidin Attar adı ilə də tanınırdı. Bu kitabda müx-təlif mənşəli bir neçə min dərman vasitəsi haqqında məlumatlar verilmişdir.

 Müzəffər ibn Məhəmməd Hüseyn Şəfai «Karabədin» adlı kitab tərtib etmişdir. «Karabədin» orijinal və müstəqil əsər hesab olunur. Onun tərtibatında əvvəlki dövrlərin fun-damental farmakopeyalarından istifadə edilmişdir.

XVII əsrin məşhur azərbaycanlı həkimlərinin sırasına əslən İrəvan (hal-hazırda Yerevan) şəhərindən olan Hacı Süleyman ibn Saman Kajaf İrəvani də daxildir.

Yunan təbabəti slavyan xalqları təbabətinin inkişafına öz təsirini göstərmiş, nəticədə tibbdə XVI əsrə qədər saxlanılan slavyan-yunan istiqaməti formalaşmışdır. Rusiyada far-makoqnoziyanın inkişafına Elmlər Akademiyasının yaradılması (1724-cu il) böyük təsir gös-tərmişdir. Burada dərman bitkilərinə dair bir neçə müalicə kitabı, əsərlər və gündəliklər tərtib edilmişdir.

XV əsrdə Avropada dərman vasitələrinin çeşidi Amerikadan gətirilən kinə ağacının qabığı, kauçuk, tütün, koka, kakao kimi xammal növləri ilə zənginləşdirilmişdir.

XVII-XVIII əsrlərdə Avropada dərman bitkilərinin şəkilləri ilə bəzədilən atlaslar, farmakoqnoziyadan tədris vəsaitləri nəşr edildi, müstəqil farmakoqnoziya kafedraları yaradıldı və əczaçılıq jurnalları çap olunmağa başladı.

Bu dövrdə Avropada İsveçrə alimi -farmakoqnost Aleksandr Çirx tərəfindən bütün dünyada tanınmış və qəbul edilmiş farmakoqnoziya üzrə üç dərs vəsaiti buraxılmışdır.

Beynəlxalq əlaqələr və ticarət müxtəlif ölkələrin dərman vasitələri ilə tanışlığına imkan yaratdı ki, bunun da nəticəsində XVII-XX əsrlər dövründə Avropada İran, ərəb, hind, Amerika, Çin, Afrika və digər mənşəli dərman xammalları istifadə olunmağa başlandı.

XX əsrin əvvəllərində bütün Avropada əczaçılıq elmi və istehsalat güclü inkişaf etməyə başladı, yabanı dərman bitkilərinin tədarükü xeyli artdı, eyni zamanda dərman bitkilərinin introduksiyasına diqqət yetirildi.

Avropa əczaçılıq sənayesi digər ölkələrdən idxal olunan xammal bazası üzərində qurul-muşdu, ona görə də yerli floranın öyrənilməsi və yeni dərman bitki xammal növlərinin axtarışı zəruriyyəti meydana çıxdı. Belə vəziyyətdə əczaçılıq təhsilinin yeni istiqamətdə təşkili proble-mi meydana gəldi. Farmakoqnoziya əczaçılıq təhsilində öz mövqeyini müəyyən etməli və qar-şısına qoyulan məsələləri həll etməli idi.

XX əsrdə Şərqi Avropada farmakoqnoziyanın inkişafına sovet dövlətinin yaradılması əhəmiyyətli dərəcədə öz təsirini göstərdi. Əczaçılıq institutları və fakultələri yaradıldı ki, onlar da əczaçılığın problemlərini həll etməyə qadir olan yüksək ixtisaslı mütəxəssislərin hazırlanmasına xidmət edirdilər. Dərman bitkilərinin kimyəvi tərkibinin, xammal ehtiyatının öyrənilməsi ilə məşğul olan, eyni zamanda normativ-texniki sənədlərin, substansiyaların alınma texnologiyasını işləyib hazırlayan elmi-tədqiqat institutları təşkil edilmişdir, maddələrin bioloji fəallığı yoxlanıldı və fitopreparatlar yaradılmışdır.

Müxtəlif botaniki-coğrafi regionlarda dərman bitkilərinin becərilməsini həyata keçirən ixtisaslaşmış təsərrüfatlar yaradılmışdır.

Keçmiş SSRİ məkanında A.F.Qammerman, K.F.Blinov, M.A.Kuznetsova, Q.P.Yakovlev, D.A.Muravyova, M.M.Molodoçnikov, L.İ.Eristavi və d. alimlər farmakoqnoziya sahəsində böyük işlər görmüşlər.

Azərbaycanda farmakoqnoziya elmi İsrafil Adış oğlu Dəmirovun adı ilə bağlıdır. O, Azərbaycan Tibb Universitetinin farmakoqnoziya və botanika kafedrasının banisidir. Prof. İ.A.Dəmirov tərəfindən böyük bir nəsil praktik və elmi-əczaçı mütəxəssislər yetişdirilmişdir. Onun tərəfindən Azərbaycan dilində ilk farmakoqnoziya dərsliyi nəşr edilmiş, Azərbaycanın dərman bitkilərinə həsr edilmiş monoqrafiyalar buraxılmışdır. Həyata keçirdiyi çoxsaylı nəşrlərdə Respublikanın xalq təbabətinə dair məlumatlar öz əksini tapmış və ümumi-ləşdirilmişdir. Prof. Y.B.Kərimov, əczaçılıq elmləri namizədləri Ə.B.Manafov, N.A.İslamova, C.Z.Şükürov, R.B.Bağırov və C.S.Xəlilov prof. İ.A.Dəmirovun yetirmələridir. Son illər farmakoqnoziya üxtisası üzrə professor Y.B.Kərimovun rəhbərliyi alıtnda doktorluq dissertasiya müdafiə etmiş professor S.T.Süleymanovun və C.İ.İsayevin də bu elm sahəsində özünəməxsus xidmətləri var.

Azərbaycanda farmakoqnoziyanın inkişafına texnoloqlar (prof. R.Q.Əliyev, prof. Ə.İ. İsmayılov), əczaçı kimyaçılar (prof. H.M.Əliyev, prof. İ.S.Mövsumov), toksikoloqlar (prof. A.Z.Babayev, prof. Q.B.İskəndərov), bioloqlar (prof. L.İ.Prilipko, prof. N.M.İsmayılov) və farmakoloqlarla (prof. D.Y. Hüseynov, prof. Q.B.Allahverdiyev, dos. P.A.Yüzbaşinskaya) qarşılıqlı elmi-pedaqoji fəaliyyət öz müsbət təsirini göstərmişdir.

Azərbaycanın zəngin və rəngarəng bitki örtüyü bioloji fəal maddələrin axtarışı, dərman bitkilərinin areallarının və xammal ehtiyatının təyini, eləcə də fitopreparatların istehsalı kimi məsələlərin həllində farmakoqnostik istiqamətin inkişafına geniş imkanlar yaradır.

Ənənəvi təbabət xalq təbabəti əsasında formalaşmış və Yer kürəsinin daha iri ərazilərində yaşayan sivilizasiyanı və bir neçə insan nəslini əhatə edir. Hər bir iri sivilizasiyanın təcrübələri yazılı mənbələrdə əks edilmişdir. Bu cür qədim mənbələrin, onların terminlərinin anlaşılması və oxunması tibb, əczaçı, botanik, etnoqraf və dilçilərin vacib problemlərindəndir.

Empirik tibb uzun əsrlər boyu bir və ya bir neçə nəsil insanların tibbi bilikləri sayəsində inkişaf etmişdir.

Xalq təbabəti insan populyasiyasının müalicə vasitələri və xəstəliklərin müalicə üsulları haqqında məlumat toplamasına əsaslanır. Uzun illər ərzində toplanmış məlumatlar sivilizasiyanın müxtəlif səbəblərdən məhvi və ya məlumatı daşıyan təbiblərin vəfatı ilə əlaqədar olaraq itirilmişdir.

Hazırda fəlsəfi fikirlərə əsaslanan müasir tibb elminin inkişafına təsir göstərən bir çox ənənəvi təbabətlər - qədim yunan, Roma, ərəb, Çin, hind və s. mövcuddur (sxem 1).

Müasir elmi təbabət öz inkişafına XVIII əsrin axırından Avropada və Şimali Amerikada başlamışdır. Elmi təbabət eksperimental təcrübələr və digər elmlərlə əlaqəli olan əsaslandırılmış nəzəriyyələr üzərində qurulmuşdur.

Xəstə orqanizmi müalicə etmək üçün istifadə edilən üsul və vasitələrdən asılı olaraq fitoterapiya, kimyəvi terapiya, fizioterapiya, zooterapiya və s. fərqləndirilir.

Fitoterapiya, xəstəliyin müalicəsinin və profilaktikasının dərman bitki xammalı və bitki mənşəli dərman preparatları (qalen və yeni qalen) ilə aparılmasıdır.

Bitkilərin tərkibində olan üzvi maddələr sintetik preparatlardan fərqli olaraq təbiətinə görə insan orqanizminə yaxınlığı ilə seçilir. Ona görə də onların biomənimsənilməsi daha yüksəkdir. İstifadə edildikdə əlavə təsir, fərdi uyuşmazlıq, dərman xəstəliyi və s. kimi mənfi hallara az təsadüf edilir. Məhz bu cəhətlər fitoterapiyanın vacib fərqli xüsusiyyətləridir.

Təbii dərman vasitəsi kimi istifadə edilən heyvanlar, eləcə də elmi təbabətdə xəstəliklərin müalicə və profilaktikasında istifadəsinə icazə verilmiş heyvan mənşəli xammallar və onların əsasında hazırlanan dərman preparatları ilə müalicə zooterapiya şöbəsinə aiddir. Zooterapiya daha çox xalq və ənənəvi təbabətdə tətbiq olunur.

Ənənəvi təbabət Dövlət Reyestrində olmayan və müalicəvi məqsədlərlə istifadə edilən əksər bitkiləri əhatə edir. Burada yalnız tərkibində ürək qlikozidləri və güclü təsiredici alkaloidlər olan bitkilər istisnalıq təşkil edir.

Terapiyanın şöbələrindən biri də tibbi homeopatiyadır. Allopatik təbabətdən fərqli olaraq, homeopatiyada dərman bitkiləri və heyvanlar daha geniş miqyasda istifadə olunur. Homeopatiya yunan dilində «*homoios*» -oxşar, bənzər və «*pathos*» -xəstəlik sözlərindən yaranmışıdr. Homeopatik müalicə üsulunun banisi alman həkim və tədqiqatçı Samuel Fridrix Hanemandır.

Klassik homeopatiya müalicəsi xəstənin və xəstəliyin fərqli xüsusiyyətləri (xəstəliyin simptomları, faktorları, vəziyyəti, inkişaf dərəcəsi və s.) nəzərə alınmaqla dərmanların seçilməsinə əsaslanır.

Son illər tərkibində 10-dan artıq müxtəlif mənşəli homeopatik inqridiyentlər saxlayan kompleks preparatlar daha çox istifadə olunur.

Hal-hazırda homeopatik preparatlar zavod şəraitində və çox az dozada hazırlanır, «onluq» və «yüzlük» adlanan dozalar tətbiq edilir.

Homeopatik preparatların effektivliyi barədə bir çox hipotezlər mövcuddur. Lakin hazırda çox kiçik dozanın təsir mexanizmi barədə heç bir əsaslandırılmış nəzəriyyə mövcüd deyil.

Homeopatik vasitələrin istifadə olunması əlavə təsir, zəhərlənmə, əks-göstəriş və yaş məhdudiyyəti kimi amilləri aradan götürür.

Sxem 1. Ənənəvi təbabət sistemlərinin elmi təbabətin formalaşmasına təsiri

Mesopotamiya,

Babilistan və qədim Misir təbabəti

Qədim Yunan

Qədim Çin

Qədim Hind

Qədim Roma

Müasir ənənəvi Çin

Müasir ənənəvi Hind

 Ərəb

Ənənəvi Avropa

Tibet

Elmi təbabət

Onkoloji və infeksion xəstəliklərdə homeopatik preparatlar yalnız elmi allopatik təbabətlə yanaşı təyin olunmalıdır.

Homeopatik müalicə üsullarının Almaniya, İngiltərə, Fransa, İspaniya, Hindistan, Pakistan, Rusiya, ABŞ, Kanada və s. ölkələrin elmi təbabətində istifadəsinin hüquqi əsası vardır.

**Farmakoqnoziyanın digər fənnlərlə əlaqəsi**

Tələbələrin farmakoqnoziya fənnini düzgün qavraması üçün onların digər fənnləri, xüsusən botanika, latın dili, üzvi kimya, analitik kimya, fiziki-kollloidal kimya, əczaçılıq kimyası, biokimya, farmakologiya və s. fənnləri bilməsi vacibdir. Dərman bitkilərinin morfoloji və anatomik quruluşundakı diaqnostik əlamətləri bilmək və fərqləndirmək üçün botanika fənnində tədris olunan biliklər çox vacibdir. Farmakoqnoziya fənnində dərman bitkilərinin, onların xammalının və fəsiləsinin adları latın dilində verilir. Həmçinin müxtəlif terminlər latın dilində verildiyindən, həmin dili tədris edən fənni bilmək vacibdir. Dərman bitkilərinin tərkibində olan birləşmələrin əksər hissəsi üzvi birləşmələrdir. Bu birləşmələrin kimyəvi quruluşu haqqında ətraflı məlumatın olması üçün üzvi kimyanı bilmək lazımdır. Analitik kimya, eləcə də əczaçılıq kimyası fənnlərindən əldə olunmuş bilik dərman bitki xammalına aid eynilik və miqdari təyinatları yerinə yetirərkən, eləcə də müxtəlif kimyəvi, fiziki-kimyəvi üsullardan istifadə etdikdə lazım olur. Fiziki-kolloidal kimya fənnində alınmış alınmış yüksk molekullu birləşmələr, bitki mənşəli birləşmələrin səthi fəallığı və s. haqqında biliklərin formalaşmasında rol oynayır. Müxtəlif qrup bioloji fəal birləşmələrin, eləcə də dərman bitkilərinin tərkibində baş verən müxtəlif mürəkkəb biokimyəvi prosesləri drək etmək üçün bikimyanı bilmək vacibdir. Dərman bitkilərinin tərkibində olan bioloji fəal birləşmələr müvafiq farmakoloji xassələrə malikdir və müxtəlif xəsətliklərin profilaktikasında və müalicəsində isstifadə olunur. Ona görə də bu birlşmələrin farmakoloji xassələri haqqında məlumatlı olmaq üçün farmakologiya fənnini bilmək çox vacibdir.

Farmakoqnoziya fənninin əczaçılıq üçün əhəmiyyəti

Son illər bitki mənşəli dərman vasitələrinə xüsusi önəm verilir. Bu da bilavasitə həmin vasitələrin sintetik dərman vasitələrinə nisbətən əlavə təsirlərinin az olması, toksiki və digər arzuolunmaz halların tamma olmaması və ya cüzi olması ilə bağlıdır. Hazırda tibb praktiksasında istifadə edilən dərman vasitələrinin 40 %-dən çox hissəsini fitovasitələr təşkil edir. Yaxın illərdə bu rəqəmin hətta 80 %-ə çatması gözlənilir. Bitki mənşəli vasitələrin tibb praktikasında belə geniş istifadəsi Farmakoqnoziya fənninin əczaçılıq və tibb üçün nə qədər vacib bir sahə olmasına dəlalət edir......................

**Dərman bitkiləri. Dərman bitki xammalı**

Tərkibində farmakoloji və ya bioloji fəal maddələr, yəni müalicəvi təsir xüsusiyyətinə malik maddələr olan bitkilər dərman bitkiləri - *Plantae medicinales* adlanır. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, bitkilərin dərman və qeyri-dərman bitkilərinə bölünməsi şərti xarakter daşıyır. Çünki tərkibində hər-hansı bir qrup bioloji fəal maddə olmayan bitki, demək olar ki, yoxdur. Kimyəvi tərkibləri, həmçinin müalicəvi xüsusiyyətləri elmi əsasda hələ öyrənilmədiyindən saysız-hesabsız bitki dərman bitkiləri sırasına daxil olmamışdır.

Məlum olan dərman bitkiləri təbabətdə istifadə edilmə mövqeyinə görə 2 qrupa bölünür: ofisinal dərman bitkiləri və qeyri-ofisinal dərman bitkiləri.

Dövlət Farmakoloji Komitəsi və ya Ekspert Şurası tərəfindən elmi təbabətdə istifadəyə rəsmi surətdə icazə verilmiş bitkilər ofisinal bitkilərdir (latınca *officina*-aptek deməkdir). Yəni həmin bitkilərin xammallarının və ya onlardan alınan dərman preparatlarının tətbiqinə dair rəsmi sənəd - təlimat tərtib olunmuş və həkimlərin onlara aid resept yazmağa rəsmi surətdə hüququ vardır. Ofisinal dərman bitkiləri Dövlət Farmakopeyasına, Dövlət Standartlarına, Dövlət Reyestrinə və digər rəsmi sənədlərə daxildir.

Azərbaycanın və digər ölkələrin xalq təbabətində istifadə edilən dərman bitkiləri qeyri- ofisinal bitki hesab olunur.

Farmakoqnoziya kursunda yalnız ofisinal dərman bitkiləri haqqında məlumat verilir.

Dərman vasitəsi kimi istifadə olunan və ya onun alınmasında tətbiq edilən, kimyəvi tərkibi heç bir dəyişikliyə uğramamış, yəni bioloji fəal maddələrini saxlamış bütöv dərman bitkiləri və ya onların hissələri dərman bitki xammalı adlanır. Dərman xammallarına qurudulmuş kök, kökümsov, kök ilə kökümsovlar, kökümsov ilə köklər, kökyumruları, soğanaq, qabıq, çiçək, qönçə, tumurcuq, yarpaq, toxum, meyvə, saçaq, ot bitkilərinin bütün yerüstü hissəsi- yəni otu aiddir. Adətən, bitkinin bioloji fəal maddələrin daha çox miqdarda toplanan hissəsi xammal kimi istifadə olunur. Çünki istənilən dərman bitkisində bioloji fəal maddələr bütün orqanlarda eyni miqdarda toplanmır, müəyyən bir orqanda üstünlük təşkil edir. Məs., təsiredici maddələr üskükotunun, dəvədabanının, nanənin, adaçayının, gicitkənin, dəlibəngin, bat-batın və s. yarpaqlarında, gülxətminin, rauvolfiyanın, araliyanın, jenşenin, biyanın və s. kökündə, ayıdöşəyinin, sarı suzanbağının, süsənin, qaytarmanın və s. kökümsovunda, andızın, sincanotunun, boyaqotunun, rodiolanın və s. kökümsovu və köklərində, pişikotunun, dioskoreyanın, exinaseyanın, xaçgülünün və s. kökümsovu ilə köklərində, çobanyastığının, yemişanın, sitvar yovşanının, gülümbaharın, ödotunun və s. çiçəyində, zəyərəyin, xardalın, gənəgərçəyin və s. toxumunda, kövrək murdarçanın, palıdın, kinə ağacının və s. qabığında, ardıcın, işlədici murdarçanın, quşarmudunun, qaragilənin, itburnunun və s. meyvəsində, boymadərənin, şirquyruğunun, dəmrovotunun, kəklikotunun, su bibərinin, dazıotunun, qaraqınığın və s. otunda daha çox toplanır. Ona görə də müvafiq hissələr dərman bitki xammalı kimi tədarük olunur.

Adi quşəppəyinin, acıqovuğun və s. bütün bitkisi xammal kimi toplanılıb istifadə edilir.

Az sayda xammallar təzə toplanılmış, yəni qurudulmamış şəkildə istifadə olunur. Məs., qara qarağat, murdarçayabənzər çaytikanı, çiyələk meyvəsi, əzvay, kalanxoy, kələm yarpağı, vaxtsızçiçəyin (itboğan) kökyumrusu və s.

Öyrənilmə dərəcəsinə və praktik istifadə vəziyyətinə görə dərman bitkiləri və eləcə də digər əhəmiyyətli bitkilər 3 qrupa bölünür: effektli, perspektivli və potensial.

Effektli bitki növlərinə hal-hazırda ofisinal dərman kimi istifadə edilən bitkilər aiddir.

Perspektivli bitki növlərinin tibbdə istifadə edilmə mümkünlüyü müəyyənləşdirilmişdir. Lakin farmakoloji tədqiqatların yekunlaşmaması, istifadə olunan texnologiyanın tam olmaması, istehsal prosesinin hərtərəfli təşkil edilməməsi və s. üzündən onların istifadəsi məhdudlaşır.

Potensial bitki növləri təcrübələrdə müəyyən farmakoloji effekt göstərən, lakin kliniki tədqiqatlara cəlb edilməmiş bitkilərdir. Bunların istifadəsi üçün əlavə tədqiqatların aparılması vacibdir.

*Heyvan mənşəli dərman xammalı* – Səhiyyə Nazirliyi tərəfindən istifadəsinə icazə verilmiş bütöv heyvanlar, onların ayrı-ayrı hissələri və ya həyat fəaliyyətinin məhsullarıdır.

Heyvan mənşəli dərman xammalları məhdud saydadır. Məs., ilan zəhəri, arı südü, zəli, süngər, ispan böcəkləri və s.

Mineral mənşəli dərman xammallarına «Naftalan nefti», mumiya və s. aiddir.

Bitkilərdən hasil edilən dərman əhəmiyyətli ilk məhsullara efir yağları, yapışqanlar, qətranlar, piyli yağlar, heyvan mənşəli ilk məhsullara isə ilan və arı zəhərləri, piylər, mum, lanolin, spermaset və s. aiddir.

Aşağıda əczaçılıq praktikasında tez-tez rast gəlinən bəzi terminlərin açılışı verilmişdir.

Bioloji fəal maddələr – insan və heyvan orqanizmində baş verən bioloji proseslərə təsir göstərən maddələrdir.

Təsiredici və ya farmakoloji fəal maddələr – dərman bitki xammalının terapevtik dəyərini təmin edən bioloji fəal maddələrdir. Onlar orqanizmin vəziyyətini və funksiyasını dəyişdirə bilir, profilaktik, diaqnostik və müalicəvi təsir göstərir, həmçinin də substansiya şəklində dərman vasitələrinin istehsalında istifadə olunur.

Müşayiətedici maddələr – bioloji fəal maddələrlə birlikdə dərman bitki xammalında olan metabolizm məhsullarının şərti adıdır. Onlar canlı orqanizmə pozitiv və ya neqativ təsir göstərir, əsas təsiredici maddələrin ekstraktivliyinə, farmakodinamikasına və farmakokinetikasına təsir göstərir.

Dərman vasitələri – xəstəliklərin profilaktikası, diaqnostikası və müalicəsi üçün və ya insan orqanizminin vəziyyətini və funksiyasını dəyişmək məqsədilə istifadə olunan biotexnoloji, yarımsintetik və ya təbii mənşəli maddələr və ya onların qarışığıdır.

Dərman vasitələrinə təsiredici maddələr (substansiyalar); hazır dərman vasitələri (dərman preparatları); homeopatik vasitələr; xəstəlik törədiciləri və parazitlərlə mübarizə vasitələri; müalicəvi kosmetik vasitələr; qida məhsullarına bioloji fəal əlavələr aiddir.

Dərman preparatları – müvafiq dərman formasında olan dərman vasitələridir.

Fitopreparat – müvafiq dərman formasında olan bitki mənşəli dərman vasitəsidir.

Qalen preparatları – tinktura və ya ekstrakt şəklində olan bitki mənşəli dərman vasitələridir.

Yeni qalen preparatları - ballast maddələrdən maksimum təmizlənmiş, tərkibində bioloji fəal maddələrin tam kompleksi olan, dərman bitki xammalından alınmış çıxarışdır.

Tinktura (cövhər) – dərman bitki xammalından (xammalın həlledici ilə qızdırılmadan dəmlənməsi və sonradan həlledicinin uzaqlaşdırılmasına əsaslanmış müxtəlif üsullarla) alınmış spirtli və sulu-spirtli çıxarışdır.

Ekstraktlar – bitki xammalından alınmış qatılaşdırılmış çıxarışdır. Qatılığına görə duru və qatı ekstarktlar ayırd edilir. Bunlarda özlü kütlənin tərkibində nəmlik 25 %-dən çox deyil. Həmçinin dənəvər kütləsi 5 %-dən az nəmlik saxlayan quru ekstarktlar da vardır. Ekstraktların hazırlanması üçün həlledici kimi su, müxtəlif qatılıqlı eti spirti, dietil efiri, piyli yağlar və s. istifadə edilir.

Yığıntılar –bir neçə növ bitki xammalının xırdalanmış (bəzən bütöv) qarışığıdır. Bəzən onlara mineral duzlar, efir yağları və s. əlavə edilir. Yığıntılardan ev şəraitində dəmləmə və bişirmə hazırlanır.

Dəmləmə və bişirmə – dərman bitki xammalından su ilə alınmış çıxarışlardır və dəmlənmə müddətinə görə fərqlənir. Dəmləmə qaynar su hamamı üzərində olmaqla 15 dəq qızdırılmaqla, 45 dəq soyudulmaqla, bişirmə isə 30 dəq qızdırılmaqla və 10 dəq soyudulmaqla aparılır. Çox vaxt bitkilərin zərif hissələrindən - çiçək, yarpaq və otdan dəmləmə; qaba (bərk) hissələrindən: qabıq, meyvə, toxum, dəricikli yarpaq və yeraltı orqanlardan (kök, kökümsov və s.) isə bişirmə hazırlanır. Dəmləmə və bişirmə *ekstemporal* (latınca ex *tempore* – ehtiyac olduqda, tələbat olduqda) dərman vasitələrinə aid edilir.

**DƏRMAN BİTKİ XAMMALININ FARMAKOQNOSTİK ANALİZİ**

Dərman bitki xammalı və onlardan alınmış məhsullar müvafiq normativ sənədlərin tələblərinə uyğundursa, bu zaman yararlı material hesab olunur. Xammalın uyğunluğu farmakoqnostik analizləri yerinə yetirməklə müəyyən olunur. Farmakoqnostik analiz dedikdə bitki və heyvan mənşəli dərman xammallarının eyniliyi və keyfiyyətinin təyininə imkan verən kompleks analiz üsulları başa düşülür.

Aptek şəbəkəsində yalnız müvafiq analitik normativ sənədin tələblərinə uyğun gələn, standart qaydada sertifikatlaşdırılmış dərman bitki xammalı istehakçılara təklif edilir. Hər bir dərman bitki xammalına aid analitik normativ sənəddə onun eynilik, təmizlik və keyfiyyət göstəriciləri mütləq göstərilir. Bu göstəricilər farmakoqnostik analizdən istifadə etməklə təyin edilir.

Eynilik (uyğunluq) - tədqiq olunan bitki xammalının (obyektin) analizə daxil olan ada uyğunluğudur.

Diaqnostik əlamətlər – morfoloji, anatomik və kimyəvi əlamətlər məcmusu olub, öyrənilən bitki xammalı (obyekt) üçün xarakterikdir və onun eyniliyini təyin etməyə imkan verir.

Təmizlik – dərman bitki xammalında kənar qarışıqların və bitki zərərvericilərinin olmamasıdır.

Keyfiyyətlilik – dərman bitki xammalının, həmçinin onun əsasında hazırlanan məhsulların və dərman vasitələrinin müvafiq standartın tələblərinə uyğunluğudur.

Farmakoqnostik analiz ardıcıl yerinə yetirilən: əmtəəçilik, makroskopik, mikroskopik və fitokimyəvi analizlərdən ibarətdir. Bəzi hallarda xammalın bioloji fəallığı təyin edilir (məsələn, tərkibində ürək qlikozidləri olan dərman bitki xammalı).

Dərman bitki xammalı standartlaşdırma mərhələsinə bütöv, doğranmış, poroşok şəklində, filtr-paket, briket, qranul və dərman bitki yığıntıları şəklində daxil ola bilər. Hər bir konkret hala müvafiq əmtəəçilik analiz üsulu tətbiq edilir.

Əmtəəçilik analizinə dərman bitki xammalının qəbulu, onun tərkibində qarışıqların təyini, xırdalıq dərəcəsinin müəyyənləşdirilməsi, anbar zərərvericiləri ilə zədələnmiş hissələrin təyini, nəmliyin miqdarının təyini, külün faizlə təyini, təsiredici və ya ekstraktiv maddələrin miqdarını təyin etmək üçün nümunənin götürülməsi aiddir.

Makroskopik analizmorfoloji əlamətlərinə görə dərman bitki xammalının eyniliyi və keyfiyyətinin bəzi göstəricilərini təyin etmək üçün istifadə edilir.

Mikroskopik analiz üsulu xırdalanmış dərman bitki xammalının (xırdalanmış, poroşok şəklinə salınmış, xırdalanmış-preslənmiş, briket, qranul, bitki yığıntısı və s.), həmçinin morfoloji cəhətdən yaxınlığı ilə seçilən bitki xammallarının eyniliyinin təyin olunmasında əsas üsullardan biri hesab olunur.

Fitokimyəvi analiz dərman bitki xammalının tərkibində təsiredici və müşayiətedici maddələri təyin etmək, həmçinin bioloji fəal maddələrin miqdarının kimyəvi, fiziki-kimyəvi və xromatoqrafik üsullarla təyin etmək üçün tətbiq olunur.

Dərman bitki xammalının eyniliyini müəyyən etmək üçün istifadə olunan kimyəvi reaksiyalar yerinə yetirilmə texnikasına və alınan nəticələrin xarakterinə görə aşağıdakılara bölünür:

- vəsfi (eynilik) reaksiyaları. Bu reaksiyaları yerinə yetirmək üçün dərman bitki xammalından alınmış çıxarışın üzərinə müvafiq reaktiv əlavə olunur, bəzən sublimasiya – qovulma məhsulları alınmaqla həyata keçirilir;

- mikrokimyəvi reaksiyalar. Kimyəvi reaksiyalar mikroskopik analizlə eyni vaxtda aparılır, alınan nəticələr mikroskop altında müşahidə edilir.

Xromatoqrafik analiz fitokimyəvi analizin əsas hissələrindən biri olub, təbii birləşmələr qarışığının aşkar edilməsi, ayrılması və identifikasiyası üçündür.

Lüminessens analiz maddələrin UB-şüalanmanın təsirindən lüminessensiya əlamətləri yaratmasına (fotolüminessensiyaya) əsaslanır. Bu üsul mikroskopik və xromatoqrafik analiz üsulları ilə birlikdə dərman bitki xammalının eyniliyini təyin etmək üçün tətbiq edilir.

**ƏMTƏƏÇİLİK ANALİZİNİN APARILMA QAYDASI**

Əmtəəçilik analizi vasitəsilə bitki xammalın təmizliyi, keyfiyyəti və yararlılığı təyin edilir. Bu məqsədlə xammal nümunəsində narın xırdalanmış hissəciklərin, təbii rəngini itirmiş xammal hissəciklərinin, xammalı tədarük edilən bitkinin digər hissələrinin, üzvi və mineral qarışıqların, nəmliyinin miqdarı, həmçinin xammalın həşəratlarla (anbar zərərvericilərilə) zədələnmə (çirklənmə) dərəcəsi müəyyən edilir.

Xammalı qablaşdırdıqda və daşıdıqda onun bir qismi ovxalanıb narın toz şəklinə düşür ki, bu da xammalın keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir və onun görkəmini korlayır. Hər bir xammal üçün narın hissəciklərin müəyyən edilmiş norması vardır. Lakin orta hesabla onun miqdarı 2-5 %-dən (çobanyastığı çiçəyi üçün 20 %-dən) çox olmamalıdır.

Hər bir xammalın özünəməxsus rəngi vardır. Lakin xammalları düzgün qurutmadıqda öz təbii rəngini dəyişir. Məs.: yarpaqlar qaralır, çiçəklər qonurlaşır, solğunlaşır və s. Təbii rəngini itirmiş hissəciklərin xammaldakı miqdarı orta hesabla 5 %-dən çox olmamalıdır.

Xammalları toplayanda onlara bitkinin digər hissələri də qarışa bilər. Məs:, yarpaqların xammalına çiçək, meyvə, budaq hissələri və s. qarşışır. Belə hissələr xammalın tərkibində 2-5 %-dən çox olmamalıdır.

Xammalları tədarük edən zaman onlara kənar bitkilərin hissələri də qarışa bilir ki, bunlar kənar üzvi qarışıqlar adlanır. Otların və yarpaqların xammalından onların miqdarı orta hesabla 1-5 % -dən çox olmamalıdır.

Xammallarda mineral qarışıqların (qum, daş, torpaq və s. ) olması da mümkündür. Lakin xammallarda belə qarışıqlara 0,5-2 % miqdarında yol verilir (pişikotu kökümsovu ilə kökləri xammalı üçün isə 3 % -ə qədər).

 Narın xırdalanmış hissəcikləri təyin etdikdən sonra birinci ələkdə qalan xammalda bütün digər qarışıqları təyin edirlər. Bunun üçün həmin xammalı taxta lövhənin və ya kağızın üzərinə yerləşdirərək, qarışıqları seçib ayırır və 0,1 qr dəqiqliklə çəkib xammaldakı %-lə miqdarını müəyyən edirlər.

Xammalın anbar zərərvericilərilə çirklənmə dərəcəsini müəyyən etmək üçün bu analiz məqsədilə ayrılmış xammal nümunəsində həşəratları sayır və 1 kq xammaldakı miqdarını hesablayıb tapırlar. Dərman bitki xammalları üçün 3 çirklənmə dərəcəsi mövcuddur. Xırda həşəratlar üçün I dərəcəli çirklənmədə 20-yə qədər, II dərəcəli çirklənmə zamanı 20-dən artıq həşərat olur; III dərəcəli çirklənmədə isə həşəratlar kütləvi dəstələr əmələ gətirir. İri həşəratlarla çirklənmə zamanı I dərəcəli çirklənmədə 1 kq xammalda 1-5, II dərəcəlidə 6-10, III dərəcəlidə isə 19-dan artıq həşərat olur. Analiz zamanı çirklənmə dərəcəsi ilə yanaşı, həşəratlar tərəfindən zədələnmiş xammal hissəciklərinin faizlə ifadə olunmuş miqdarı da tapılır.

Həşəratların çirkləndirdiyi xammalı ələyir və dezinfeksiya edirlər. I dərəcəli çirklənmiş xammalları tibbdə nativ şəkildə istifadə etmək, II dərəcəli çirklənmiş xammalları isə dərman preparatlarının hazırlanmasına sərf etmək olar. III dərəcəli çirklənmiş xammallar isə məhv edilir və ya zavodlarda təsiredici maddələrin alınması üçün istifadə olunur.

Əmtəəçilik analizi başa çatdırıldıqdan sonra onun nəticələri protokolda qeyd edilir.

**MAKROSKOPİK ANALİZ ÜSULU**

Makroskopik analizmorfoloji əlamətlərinə görə dərman bitki xammalının eyniliyini və onun keyfiyyətinin bəzi göstəricilərini təyin etmək üçün istifadə edilir.

Bu üsulla adi gözlə və ya lupa ilə dərman bitki xammalının xarici görünüşü (morfologiyası), onun ayrı-ayrı hissələrinin ölçüsü, orqanoleptik üsulla rəngi, iyi və dadı təyin edilir, eləcə də bəzi vəsfi kimyəvi reaksiyalar aparılır.

Makroskopik analiz təzə, quru, həm də isladılmış və ya yumşaldılmış bütöv və ya doğranmış bitki obyektlərində aparılır.

*Dərman bitki xammal nümunəsinin analizə hazırlanması.*

Təzə (tər) xammalı qabaqcadan işləmədən tədqiq etmək mümkündür. Qurudulmuş xammalı (xırda və dəricikli yarpaqlar, meyvələr, toxumlar, qabıqlar və yeraltı orqanlar) adi gözlə, lupa (böyütmə dərəcəsi 6-10 dəfə olan) və ya stereomikroskopla müşahidə aparmaq üçün müşəmbə və ya tünd kağız üzərində yerləşdirilir.

Qurutma prosesində formasını dəyişmiş şirəli meyvələr, nazik yarpaqlar, çiçəklər, bitkinin büzüşmüş hissələrindən (yarpaq və çiçəklərlə birlikdə bitki gövdəsinin bir hissəsi) 2-5 ədəd götürülür, qabaqcadan nəm kamerada və ya 5-10 dəq isti suda saxlamaqla yumşaldılır.

Yumşaldılmış xammal şüşənin, müşəmbənin və ya hamar tünd kağızın üzərinə qoyulur və diqqətlə hamarlaşdırılır. Çiçəklər əvvəlcə bütöv şəkildə, sonra isə daxili quruluşunu tədqiq etmək üçün preparat halına salınır. Meyvələrdə meyvəyanlığı və toxumlar öyrənilir.

*Xarici görünüşü.* Bitki xammalının xarici görünüşü analitik normativ sənədə müvafiq və ya standart nümunə ilə müqayisəli şəkildə vizual olaraq təyin edilir. Dərman bitki xammalının orqanoleptik müayinə olunma ardıcıllığı əlavələrdəki sxemlərdə verilmişdir.

*Ölçünün təyini*. İri obyektlərin (ölçüsü 3 sm və daha iri olanlar) ölçüsünü təyin etmək üçün millimetrik xətkeş vasitəsilə 10-15 ölçmə aparılır. Kiçik obyektlərin (ölçüsü 3 sm-ə qədər olanlar) ölçüsünü təyin etmək üçün millimetrik kağızdan istifadə edilir. 20-30 ölçmə aparılır və sonra orta ölçü təyin olunur. Kürəşəkilli (girdə) toxumların ölçüsünü təyin etmək üçün onlar müvafiq ölçülü ələklərdən ələmək lazımdır.

*Rəngin təyini*. Bitki xammalının rəngi gün işığında təyin olunur. Bunun üçün xammalın səthinin (yarpaqlar üçün həm alt, həm də üst səthin), həmçinin sınıqda və ya kəsikdə (kök, kökümsov, qabıq) rəngi müəyyən edilir.

*İyin təyini.* Bitki xammalının iyi iki barmaq arasında ovxalamaqla və ya həvəngdəstdə əzməklə müəyyən edilir. Bəzən analitik normativ sənədlərdə xırdalanmış xammalın iyinin güclənməsi üçün onun isti su ilə isladılması göstərilir.

*Dadın təyini*. Təzə və quru bitki xammalının dadı birbaşa dequstasiya etməklə (udmamaq şərtilə) və ya 10 %-li dəmləməsinin dadına baxmaqla təyin olunur.

*Qeyd!* Zəhərli bitkilərin xammalının dadı təyin edilmir.

Dərman bitki xammalının təyinində xarici görünüşlə yanaşı həmçinin xammalın eyniliyinin və keyfiyyətinin təyini üçün quru xammalın üzərində bəzi sadə keyfiyyət reaksiyaları da (nişastanın, inulinin, liqninin, seliyin, qlikozidlərin və s. təyini) aparılır.

Keyfiyyət reaksiyaları əsasən quru xammal üzərində, poroşokda, xammalın qaşınmış hissəsində və ya xammaldan alınmış çıxarışda aparılır.

Makroskopik analizdən və keyfiyyət reaksiyalarından sonra analizə daxil olan dərman bitki xammalının eyniliyinin uyğunluğu barədə rəy verilir.

**1. Yarpaq – *Folia*** (XI DF, I buraxılış, səh. 252). Yarpaqlar dərman bitki xammalı kimi qurudulmuş və ya təzə olmaqla tam inkişaf etmiş halda saplaqsız və ya saplaqlarla birlikdə, mürəkkəb yarpağın yarpaqcıqları, saplaqcıqları ilə və ya onlarsız ola bilər.

**2. Çiçəklər – Flores** (XI DF, I buraxılış, səh. 257). Çiçəklər dərman bitki xammalı kimi çiçəkaçma ərəfəsində və ya qönçələmə dövründə tədarük edilmiş, qurudulmuş çiçəklər, çiçək qrupu və ya onun hissələrindən ibarətdir.

Bir çox ölkələrin əczaçılıq təcrübəsində çiçək qrupu – *Inflorescencia* müstəqil morfoloji qrup xammal kimi qeyd olunur.

**3. Meyvələr – *Fructus* (**XI DF, I buraxılış, səh. 258-261). Meyvələr dərman bitki xammalı kimi yetişmiş, qurudulmuş və ya təzə halda meyvə, hamaşmeyvə və onların ayrı-ayrı hissələrindən ibarətdir. Meyvə meyvəyanlığından (perikarpdan) və toxumdan ibarətdir.

**4. Toxumlar – *Semina*** (XI DF, buraxılış 1, səh. 258-261). Toxum dərman bitki xammalı kimi yetişmiş bütöv toxumdan və sərbəst ləpələrdən ibarətdir.

**5. Otlar – *Herbae*** (XI DF, I buraxılış, səh. 256). Otlar dərman bitki xammalı kimi bitkinin çiçəkləmə, qönçələmə və ya meyvə əmələgətirmə dövründə toplanmış, qurudulmuş və ya təzə (tər) halda olan yerüstü hissəsidir. Ot yarpaq və çiçəklərlə birlikdə gövdədən, qönçə və qismən yetişməmiş meyvələrdən təşkil olunub. Bir qisim bitkilərdə yalnız müəyyən uzunluqda gövdənin uc hissəsi, digərlərində isə bütün yerüstü hissəsi tədarük edilir. Çox nadir hallarda isə yerüstü hissə köklərlə birlikdə toplanır.

**6. Qabıq – *Cortex*** (XI DF, I buraxılış, səh. 261). Qabıq dərman bitki xammalı kimi ağac və kolların gövdə, budaq və köklərinin xarici, kambidən periferiyaya tərəf yerləşən hissəsidir. Qabıqlar adətən yazda, bitkidə şirə (maye) hərəkəti başlayan zaman tədarük olunur və qurudulur.

**7. Kök, kökümsov, kök yumrusu, soğanaq, meyvəköklər – *Radices, Rhizomata, Tubera, Bulbi, Bulbitubera*** (XI DF, I buraxılış, səh. 263). Kök, kökümsov, kök yumrusu, soğanaq, meyvəköklü dərman bitki xammalı kimi çoxillik ot bitkilərinin payızda və ya yazın əvvəlində yığılmış, torpaqdan təmizlənmiş və ya yuyulmuş, məhv olmuş hissələrdən, gövdə və yarpaq qalıqlarından təmizlənmiş, qurudulmuş, bəzən isə təzə halda olan yeraltı orqanlardır. Bitkinin iri yeraltı orqanları qurutma prosesindən əvvəl eninə və ya uzununa olmaqla hissələrə bölünür.

**MİKROSKOPİK ANALİZ ÜSULU**

Dərman bitki xammalının təyinində həmçinin mikroskopik analiz üsulundan istifadə edilir. Bu analiz üsulu əsasən xırdalanmış, kəsilmiş-preslənmiş və briket halına salınmış xammalların təyinində əhəmiyyətlidir.

Mikroskopik analiz üsulu mikroskopun köməyi ilə tədqiq edilən obyektin anatomik quruluşundakı fərqli diaqnostik əlamətlərə görə onun eyniliyinin təyininə əsaslanır.

Mikroskopik analizin məqsədi dərman bitki xammalının eyniliyini və təmizliyini təyin etməkdir. Bunun üçün bitki xammalının ümumi anatomik quruluşunda xarakter diaqnostik əlamətlər axtarılır və nəticədə öyrənilən bitki xammalının başqa xammallardan fərqi müəyyən edilir.

Mikroskopik və mikrokimyəvi tədqiqatlar xırdalanmış, doğranmış, toz halına salınmış, preslənmiş, qranul halına salınmış dərman bitki xammalının, eləcə də xarici görünüşünə görə ofisinal bitki xammalının oxşarı olan qarışıqları dərman bitki xammalından fərqləndirmək üçün lazımdır.

XI DF-nın «Mikroskopiya» bölməsində bütöv və xırdalanma dərəcəsi göstərilməyən poroşok şəklində dərman bitki xammallarının mikroskopik xarakteristikası verilmişdir. Avropa farmakopeyasında isə 355 nömrəli ələkdən ələnən iri toz şəklində olan dərman bitki xammalının mikroskopik analizi verilmişdir.

Mikroskopik analiz dərman bitki xammalının identifikasiyasında yekun kriteriya ola bilməz. Yalnız digər analiz üsulları ilə birlikdə (makroskopik, fitokimyəvi və s.) tədqiq olunan obyektin eyniliyini müəyyən etməyə əsas verir.

Mikroskopik analizi yerinə yetirmək üçün bəzi optiki cihaz və tədqiqat üçün köməkçi alətlərə ehtiyac olur. Bunlara mikroskop, lupa, polyaroid, obyektivli və okulyarlı mikrotomlar aiddir. Mikropreparat hazırlamaq üçün kəsiklər botanik alətlər dəstindən istifadə olunmaqla alınır. Əksər vaxtı kəsiklərin hazırlanmasında ülgüc və daha nazik kəsiklər almaq üçün isə mikrotom tətbiq edilir.

Mikroskopik tədqiqat üçün müxtəlif reaktivlər istifadə edilir. Bu reaktivlər 2 qrupa bölünür: 1) İndifferent və işıqlandırıcı reaktivlər; 2) Mikrokimyəvi reaksiyalar üçün reaktivlər. İndifferent və işıqlandırıcı məhlul kimi su, qliserin, 1:2 nisbətində su-qliserin qarışığı, 5 %-li xloralhidrat məhlulu, qələvilərin sulu məhlulları, hidrogen-peroksid məhlulu və s. istifadə edilir. Mikrokimyəvi reaksiyalarda istifadə olunan reaktivlərin tərkibi müvafiq bölmələrdə verilmişdir. Mikrokimyəvi reaksiyalar üçün olan məhlullar bilavasitə müxtəlif bioloji fəal maddələrin eynilik təyinində tətbiq olunan reaktivlərdir.

Mikropreparatların hazırlanma texnologiyası müxtəlifdir və tədqiq edilən obyektin morfologiyasından, eləcə də xammalın bütöv, doğranmış və ya toz halında olmasından asılıdır. Müxtəlif üsullarla hazırlanmış mikropreparat əvvəlcədən bir neçə damcı maye (işıqlandırıcı məhlul) damızdırılmış əşya şüşəsinə yerləşdirilir və örtük şüşəsi ilə örtülür.

*Histokimyəvi reaksiyalar*. Histokimyəvi reaksiyaların aparılması mikroskopik analizin tərkib hissəsidir. Bir tərəfdən bu reaksiyalar dərman bitki xammalında təsiredici maddənin (efir yağları, piyli yağlar, qətran, süd şirələri, selik, inulin, alkaloidlər, aşı maddələri və s.) olmasını və bitkilərin toxumalarında onların toplanmasını təsdiq edir, digər tərəfdən isə hüceyrələrin müxtəlif hissələrini fərqləndirir, qılafın xarakterini və onun odunlaşma dərəcəsini, hüceyrə şirəsinin tərkib hissəsini müəyyən edir. Lazım olan histokimyəvi reaksiyalar yumşaldılmış bitki xammalının eninə kəsiyində və ya bitki orqanlarının quru poroşokunda (qaşınmış hissədə) aparılır.

*Mikrosublimasiya.* Dərman bitki xammalının bəzi növləri üçün (qabıq və yeraltı orqanlar) təsiredici maddələrin mikrosublimasiyası diaqnostik əhəmiyyət kəsb edir. Sublimasiya üçün quru sınaq şüşəsinin dibindən 3 mm yuxarıda tədqiq olunan bitki xammalının poroşoku yerləşdirilir. Sınaq şüşəsi üfüqi vəziyyətdə saxlanılır və spirt lampasının alovu ilə bitki xammalının poroşoku olan hissəsi qızdırılır. Sublimasiya sınaq şüşəsinin soyuq divarında təbəqə şəklində müşahidə olunur. Alınmış sublimatla xüsusi məqalələrdə göstərilən qaydada kimyəvi reaksiyalar aparılır.

Bitki mənşəli dərman preparatları hal hazırda müxtəlif formada istehsal edilir. Dərman bitki xammalı bütöv, xırdalanmış və hissəciklərinin ölçüsü müxtəlif olan poroşok şəklində ola bilər. Müxtəlif dəmləmə, bişirmə, eləcə də briket, filtr-paket, yığıntı, tablet və s. dərman formalarının hazırlanmasında istifadə edilən dərman bitki xammalları müxtəlif dərəcədə xırdalanmaya məruz qalır.

Dərman bitki xammalının və onların əsasında hazırlanmış preparatların standartlaşdırılması və keyfiyyətinə nəzarət müxtəlif farmakopeyalarda olan ümumi və xüsusi məqalələr vasitəsilə həyata keçirilir. Bu zaman, tədqiq edilən dərman bitki xammalının eyniliyinin təyinində mikroskopik analiz ən vacib proses hesab olunur. Farmakopeyalarda olan ümumi məqalələrdə üsulun gedişi və texnikası verilir, həmçinin müxtəlif morfoloji qrupa aid bitki xammalının analizinə ümumi yanaşmalar qeyd olunur. Eləcə də məsələn, yarpaq, çiçək, kök və s. orqanlar üçün olan daha vacib anatomik-diaqnostik əlamətlər göstərilir. Xüsusi məqalələrdə isə bütöv, doğranmış, xırdalanmış, poroşok şəklinə salınmış və əsas anatomik-diaqnostik əlamətləri qeyd edilmiş konkret dərman bitki xammalı nəzərdən keçirilir.

Mikroskopik analizin istifadəsi dərman bitki xammalının eyniliyini obyektiv təyin etməyə şərait yaradır. Lakin istər sərbəst, istərsə də bitki yığıntılarının tərkibində xırdalanmış dərman bitki xammalının eyniliyini təyin etmək müəyyən çətinliklər yaradır. Belə ki, xırdalanmış bitki hissələrində çox vaxt əsas diaqnostik əlamətlər olan tükcüklər sınır, kalsium-oksalat kristalları dağılır və ya digər yad hissəciklərə birləşir (yığıntılarda digər bitki hissəciklərinə birləşir), bu da dərman bitki xammalının eyniliyinin təyinində əlavə çətinliklər yaradır. Bununla yanaşı, bir-birinə yaxın olan bəzi bitki növləri anatomik-diaqnostik əlamətlərinə görə də yaxınlığı ilə seçilir, lakin ölçülərinə və rast gəlmə dərəcəsinə görə fərqlənir. Ona görə də dərman bitki xammalının eyniliyinin təyinində mikroskopik analizdən geniş istifadə edilən xarici ölkələrin müasir farmakopeyalarında qeyd olunan antomik-diaqnostik əlamətlərlə yanaşı, eyni zamanda hissəciklərin ölçüləri də normativ şəklinə salınır (xüsusən, Almaniya Farmakopeyasında).

Adətən dərman bitki xammalının eyniliyi keyfiyyət reaksiyaları və mikrosokpik analiz vasitəsilə müəyyən olunur. Bütöv və doğranmış dərman bitki xammalının təyinində xarici görünüşə baxılması vaciblir. Lakin briket, filtr-paket, poroşok halına salınmış dərman bitki xammalının eyniliyinin təyini üçün morfoloji əlamətlərin müəyyən edilməsi mümkün deyil. Bu dərman formaları üçün çox vaxt rəngi, dadı (həmişə yox), iyi təyin olunur ki, bu da həmişə dərman bitki xammalının eyniliyi haqqında tam məlumat vermir.

Qeyd olunan dərman formalarının tərkibindəki dərman bitki xammalının eyniliyinin təyinində keyfiyyət reaksiyalarından istifadə oluna bilər. Lakin hər bir dərman bitki xammalının tərkibində bioloji fəal maddələr kompleks şəkildə olur, bu da bioloji fəal maddələrin diqqətlə təmizlənməsi üsullarının işlənməsini tələb edir, eləcə də xammalın eyniliyinin təyinində nəticələrin dəqiqlik dərəcəsinin azalmasına səbəb olur.

Dərman bitki xammalının eyniliyinin təyinində mikroskopik üsul daha dəqiq nəticələr verir. Son illər dərman bitki xammalının poroşok şəklində istifadəsi mikroskopik analizdə müəyyən dəyişikliklərin edilməsinə səbəb olmuşdur. Bəzi müəlliflər xırdalanma dərəcəsinin bir çox morfoloji qrup dərman bitki xammalının eyniliyinin təyininə təsirini, bitki xammalının poroşokunun diaqnostik əlamətlərinə xırdalanma şəraitinin təsirini, bitki poroşoku mənşəli tabletlərin mikroskopik tədqiqatında xırdalanma dərəcəsinin və köməkçi vasitələrin dərman bitki xammalının diaqnostik əlamətlərinə təsirini, bitki mənşəli tabletlərin eynilik kriteriyalarını təyin etmiş, dərman bitki xammalı əsasında hazırlanmış kompleks tabletlərdə bitki poroşoklarının identifikasiya imkanlarını öyrənmiş, briketlərin analizini daha da təkimlləşdirmək məqsədilə bitki poroşoklarının eynilik kriteriyalarını işləyib hazırlamış və eləcə də bitki yığıntılarının dəqiq mikroskopik diaqnostik təyinini tədqiq etmişlər. Alınmış nəticələr bitki poroşokuna və onun əsasında hazırlanmış dərman vasitələrinə aid normativ sənədlərə daxil edilmişdir.

Son illər tibb təcrübəsində poroşok şəklinə salınmış dərman bitki xammalından geniş istifadə olunduğundan, otların diaqnostik əlamətlərinin təyinində yalnız yarpaq və gövdənin anatomik-diaqnostik əlamətlərinin təyin edilməsi ilə kifayətlənmək olmaz. Eyni zamanda çiçəklərin və meyvələrin də anatomik-diaqnostik əlamətlərinə diqqət etmək vacibdir. Əgər yarpaq tədqiq edilirsə, mütləq onun saplağının quruluşuna diqqət edilməlidir. Çiçək və otun poroşokunda tozluq olur və bu da çox vacib anatomik-diaqnostik əlamətlərə malikdir. Baxmayaraq ki, əvvəllər tozluğun mikroskopik tədqiqi aparılmırdı.

Anatomik-diaqnostik əlamətlər – dərman bitki xammalının anatomik quruluşunun əlamətlərinin məcmuyu olub, konkret dərman bitki xammalının eynilik təyinində onu digər bitki növlərindən fərqləndirməyə imkan verir.

Diaqnostik əhəmiyyətli əlamətlər – dərman bitki xammalını digər bitki növlərinin xammalından aydın şəkildə fərqləndirən anatomik-diaqnostik əlamətlərdir. Bu əlamətlər analiz edilən obyektdə kifayət miqdarda olur və dərman bitki xammalını 0,5 mm-ə qədər poroşok halına saldıqda belə onun tərkibində qalır.

Diaqnostik əhəmiyyətli hissəciklər – bitki poroşokunun hissəcikləri (qırıntıları) olub, tərkibində bir və ya bir neçə diaqnostik əhəmiyyətli əlamət var.

**DƏRMAN BİTKİ XAMMALIININ FİTOKİMYƏVİ ANALİZİNİN ƏSAS**

**ÜSULLARI**

 Fitokimyəvi analiz kimyəvi və fiziki-kimyəvi üsullardan istifadə etməklə bitki xammalında olan təsiredici maddələrin vəsfi və miqdari təyinini həyata keçirməyə imkan verir.

Dərman bitki xammallarına aid müasir normativ sənədlərin vacib kəmiyyət göstəriciərindən biri də əsas bioloji fəal maddənin standartlaşdırılmasıdır. Bioloji fəal maddələrin vəsfi və miqdari təyini kimyəvi və fiziki-kimyəvi üsullar tətbiq etməklə aparılır.

Təbii mənbələrdən üzvi birləşmələri çıxarmaq üçün çox vaxt həlledicilərlə ekstraksiya və ya su buxarı vasitəsilə qovmaq üsulundan istifadə olunur. Hər iki halda üzvi maddələr məcmuyu alınır, alınmış maddələr məcmuyu müxtəlif müşayiətedici və ballast qarışıqlardan təmizlənir, sonra isə müxtəlif həlledici qarışıqlardan, iki bir-birinə qarışmayan həlledicilərdə paylanmağına görə və xromatoqrafiya üsullarından istifadə etməklə ayrı-ayrı fraksiyalara bölünür və ya fərdi maddələrə ayrılır.

**Dərman bitki kimyəvi tərkibi**

Qədim zamanlarda bu və ya digər bitkidən istifadə etdikdə empirik təcrübəyə istinad edilirdisə, son zamanlar kimyanın güclü inkişafı sayəsində müəyyən elmi baza yaratmaq mümkün olmuşdur. Həmçinin bu və ya digər bitkinin və ya dərman formasının kimyəvi əlamətlərini xarakterizə edən yeni özünəməxsus koordinəedici sistem yaradılmışdır. Bu proses çox mürəkkəb biokimyəvi xüsusiyyətləri əhatə edir və hələ ki, tam şəkildə istifadə olunmur. Eyni zamanda fitokimya və fitofarmakologiya sahəsində qazanılmış elmi nailiyyətlər dərman bitkilərindən fərdi şəkildə kimyəvi maddələrin alınmasına və onların əsasında yeni dərman vasitələrinin hazırlanmasına imkan vermişdir.

**Mineral maddələr**

Bitkilərin tərkibində olan maddələrin böyük bir hissəsini mineral maddələr təşkil edir.

Sadə qeyri-üzvi birləşmələr (CO2, H2O, NO3-, SO4-2, PO4-3) bitkiləri 6 əsas elementlə: C, H, O, N, S və P təmin edir və onlardan toxumaların əksər tərkib hissələri, birincili biosintez maddələri – zülallar, karbohidratlar, lipidlər, fermentlər və vitaminlər əmələ gəlir.

Bitkilərin orqanizmləri əsasən 21 kimyəvi elementdən təşkil olunmuşdur. Bunlardan 16 element - K, Na, Ca, Mg, Fe, Zn, Co, Cu, Mn, C, H, O, N, P, S və Si bütün canlı sistemlərdə (bitkilərdə), 5 element - B, Al, J, Mo və V isə bəzi bitki növlərində təsadüf olunur.

Ümumiyyətlə, dərman bitkilərinin orqanizmi fiziki halına görə 2 hissədən - sudan və quru maddələrdən təşkil olunmuşdur. Su bitki orqanizmi kütləsinin 70-90 %-ni təşkil edir ki, onun da 5 %-ə qədəri birləşmiş, qalan hissəsi isə sərbəst olur. Bitki orqanizmində suyun əsas rolu ondan ibarətdir ki, bitkidəki bütün biokimyəvi proseslər, yəni həyati proseslər sulu mühitdə gedir. Bitkilərdəki quru maddələr şərti olaraq 2 qrupa bölünür: 1. mineral və ya qeyri-üzvi maddələr; 2. üzvi maddələr. Mineral maddələr də öz növbəsində 2 qrupa bölünür. a) makroelementlər, bunlara K, Na, Ca, Mg, Mn, Cl, P və Si aid olub, onların miqdarı ən azı 0,01 %-ə (külündə) çatır; b) mikroelementlər, bunlara J, Ba, Cu, Co, Fe, Zn və s. aid olub, bitkilərdəki miqdarı 0,001 %-dən (külündə) az olur.

Makroelementlər çox mühüm həyati prosesləri yerinə yetirən maddələrin tərkibinə daxildir. Məs., P hüceyrənin enerji mənbələrindən olan ATF turşusunun tərkibinə daxildir ki, o da ADF və AMF-a çevriləndə həmin enerjini ayırır. Fe, Ca və Mo bir sıra fermentlərin, Zn hormonların, Mg xlorofilin tərkibinə daxildir. K elementi sitoplazmada suyun toplanmasına və saxlanmasına yardımçıdır.

Mikroelementlərin də bitki orqanizmində rolu böyükdür. Məs., Cu elementi bitki orqanizmində bir sıra fenol birləşmələrinin, vitaminlərin, zülalların və piqmentlərin biosintezində iştirak edir.

Mo sulu karbonların sintezinə və bitki orqanizmində paylanmasına, xlorofilin və askorbin turşusunun əmələ gəlməsinə və aminturşuların biosintezinə təsir göstərir.

 Co bitkilərdə gedən bir sıra mühüm biokimyəvi proseslərdə iştirak edir və bu zaman müəyyən fermentlərin fəaliyyətini artırır. Məs., Co azotun mənimsənilməsini və bitkidə toplanmasını həyata keçirən fermentləri fəallaşdırır və aminturşuların biosintezində iştirak edir.

Ni oksidləşmə-reduksiya proseslərini həyata keçirən fermentlərin (məs., nitratreduktazaların, fenoloksidazların və s.) fəallığına təsir göstərir.

V bitkilərdə fotosintez prosesini stimulə edir, Mo-lə birlikdə taxıl, paxlalılar və bəzi çoxillik ot bitkilərinin azotla qidalanmasını yaxşılaşdırır.

Mikroelementlər həmçinin dərman bitkilərində bir sıra bioloji fəal maddələrin - ürək qlikozidlərinin, saponinlərin, flavonoidlərin, kumarinlərin, aşı maddələrinin, vitaminlərin, alkaloidlərin, terpenoidlərin, polisaxaridlərin və s. biosintezində iştirak edir.

Bioloji fəal maddələrlə yanaşı mineral maddələr də bitkilərin müəyyən farmakoloji effekt göstərməsinə təsir edə bilir. Hal-hazırda qan sisteminin, bədxassəli şişlərin və s. kimi ağır xəstəliklərin müalicəsində mikroelementlərin istifadəsi bö­yük əhəmiyyət daşıyır. Həmçinin məcmu halda istifadə olunan bitki mənşəli dərman preparatlarında mikroelementlərin bioloji fəal maddələrlə kompleks şəkildə daha effektli təsir göstərdikləri məlum olmuşdur.

Müəyyən olunmuşdur ki, Co, Cu, Fe və d. mikroelementlərin insan orqanizmində çatmaması nəticəsində ürək və qaraciyərin bəzi xəstəlikləri inkişaf edir.

Molibdenin insan orqanizmində azlığı qida borusu xərçənginin inkişafına səbəb olur.

Mikroelementlər yüksək fizioloji fəallığa malikdir. Ona görə də hələ qədim dövrlərdən etibarən müalicə məqsədləri üçün təbabətdə istifadə olunur. Hələ bizim eradan əvvəl IX-III əsrlərdə Hindistanda qiymətli daşların tozu müalicə üçün işlədilmişdir. Hal-hazırda Hindistanda və Çində tərkibinə az miqdarda almaz, zümrüd, aqat, topaz, sapfir və s. daxil edilmiş preparatlar istifadə olunur. Onların tərkibində titan, xrom, berillium və dəmir elementləri vardır.

Hələ qədim dövrlərdən Şərq ölkələrində mumiyanı qanazlığı, vərəm, sümük sınıqlarının, ürək-damar sistemi xəstəliklərinin müalicəsində istifadə etmişlər. Hal-hazırda müəyyən edilmişdir ki, mumiyanın tərkibində Co, Mn, Cu, Fe, Mo, Ni və V kimi həyat üçün vacib olan elementlər vardır.

Qədim zamanlardan Yaponiya və Çində dəniz kələmi qida, yeyinti məhsulu və müalicə vasitəsi kimi işlədilmişdir. Dəniz kələmi J, Mn, Cu, As, Co və B elementləri ilə zəngindir.

Mikroelementlər hal-hazırda tibbdə mineral duzlar, metal üzvi birləşmələr, vitaminlər və aminturşular ilə birgə kompleks preparatlar şəklində işlədilir.

Müəyyən olunmuşdur ki, mikroelementlərin özləri yüksək fizioloji təsir göstərməklə yanaşı, bəzi dərman preparatlarının təsirini gücləndirə bilir (yəni sinergizm təzahür etdirir). Məs., Mn və Mo askorbin turşusunun, karotinlərin və ürək qlikozidlərinin müalicəvi effektini gücləndirir.

Bitki mənşəli mikroelementlər insan orqanizmi tərəfindən yaxşı mənimsənilir, çünki onlarda «bioloji» konsentrasiyada toplanır.

Bitki və heyvan mənşəli qidaların tərkibində insan orqanizminə böyük miqdarda kimyəvi elementlər daxil olur. Orqanizmin makroelementlərlə (natrium, kalium, xlor, kalsium, fosfor, maqnezium, dəmir) təmin edilməsi dərman bitkilərinin yox, daha çox qida bitkilərinin hesabına həyata keçirilir. Praktikada həkimlər çox vaxt kalium çatışmazlığı (həmçinin miokardda) ilə saluretiklərin və ürək qlikozidlərinin istifadəsində, ürəyin bəzi patologiyalarında, həmçinin dəmir çatışmazlığı (məsələn, dəmir qıtlığı ilə müşahidə olunan anemiyalarda) ilə rastlaşırlar. Kaliumun çatışmazlığının onun qeyri-üzvi duzları ilə aradan qaldırılması ciddi dispeptik vəziyyətlə və mədə-bağırsaq traktının selikli qişasının xorası ilə müşahidə oluna bilir. Kalium-asparaginat və maqnezium-asparaginatın istifadəsi vəziyyətdən çıxış üçün ən real variantdır. Həmçinin qidaya kələm şirəsi, bişirilmiş və qaynadılmış qabığı təmizlənməmiş kartof (qabığı təmizlənmiş kartofu qaynatdıqda kalium suya keçir) və quru meyvələr əlavə edilməlidir. Bu zaman kaliumun qıtlığı dərman preparatlarına nisbətən gec aradan qalxır, lakin bitki mənşəli kalium mənbələri onun orqanizmdən gec xaric olunmasında (xroniki böyrək çatışmazlığında) daha çox effektlidir. Dəmir mənşəli zəif anemiyalarda dəmirin çatışmazlığını aradan qaldırmaq üçün bu elementlə zəngin olan meyvə, giləmeyvə və digər bitkilərin müalicə kursu şəklində istifadəsi məqsədəuyğundur. İnsan orqanizmi ona lazım olan çoxsaylı mikroelementləri (manqan, sink, mis, kobalt, flüor, yod, xrom, selen, vanadium, molibden və s.), əsasən, bitki mənşəli qidalarla, az miqdarda isə heyvan mənşəli qidalarla və suyun tərkibində qəbul edir. Mikroelementlər kataliz rolu oynayır və müvafiq fermentlərin normal funksiya göstərməsində, tireoid hormonların (yod) sintezində, antioksidant sistemin fizioloji işində (selen) vacib rol oynayır. Mikroelementlər orqanizmin normal həyat fəaliyyəti üçün vacibdir, lakin onların miqdarı normadan çox olduqda toksiki təsir göstərir. Bu və ya digər elementin parsial qıtlığının diaqnostikasını birbaşa və ya dolayısı olaraq klinik əlamətlərə (dənizdən uzaq ərazilərdə yerləşmiş rayonlarda yodun çatışmazlığı ilə müşahidə edilən endemik zob istisna olmaqla) görə aparmaq çox çətindir. Ehtimal edilir ki, insan orqanizmi onları qidanın tərkibində kifayət miqdarda qəbul edir. Nəzərə almaq lazımdır ki, dərman və qida məqsədilə istifadə edilən bitkilərin tərkibində elementlərin miqdarı daha çox onların bitdiyi torpağın tərkibindən asılıdır. Miqdari baxımdan müxtəlif variasiyalar mümkündür. Praktik fitoterapevtlər hesab edirlər ki, dərman bitki yığıntılarının tərkibində mikroelementlər kifayət miqdarda və lazım olan tərkibdə var.

Mineral maddələr hüceyrə şirəsində həll olmuş şəkildə və ya kristallik formada (kalsium-oksalat) olur. *Essensial* (ingiliscə “*essential*” – həyati vacib deməkdir) mikroelementlər orqanizmdə bütün sistemlərə: böyümə və inkişaf, mayalanma prosesi, tənəffüs, qan yaranma, immunogenez fəaliyyətə təsir göstərir, orqanizmin həyat fəaliyyətini normallaşdırır. Alimlər çoxdan müəyyənləşdirmişlər ki, bir çox xəstəliklərin baş verməsi bilavasitə orqanizmə kifayət miqdarda makro- və mikroelementlərin daxil olmaması və buna müvafiq olaraq onların miqdarının normadan az olması ilə bağlıdır. Məsələn, bədəndə dəmir çatışmadıqda anemiya, yod çatışmadıqda isə endemik zob inkişaf edir. Orqanizmə həddən çox mikroelementlər daxil olduqda (zəhərlənmədə) da spesifik xəstəliklər, məsələn, civə ilə zəhərlənmə - merkurializm və qurğuşunla zəhərlənmə zamanı isə saturnizm müşahidə edilir.

Təbiətdə rast gəlinən 92 elementdən 81-nə insan orqanizmində rast gəlinir. Bu elementlərdən 12-si quruluş elementləridir və insan orqanizminin element tərkibinin 99 %-ni təşkil edir. Bunlar C, O, H, N, Ca, Mg, Na, K, S, P, F və Cl-dur.

O elementlərə mikroelement deyilir ki, insan orqanizmində onlar çox kiçik (izləri) miqdarda olur. Həyati əhəmiyyətli mikroelementlər Fe, J, Cu, Zn, Co, Cr, Mo, Ni, V, Se, Mn, As, F, Si və Li-dur. Şərti-essensial olanlar B və Br; essensiallığa namizəd olanlar isə Cd, Pb, Al və Rb-dur.

A.P. Avtsın (1983) təklif etmişdir ki, makro- və mikroelementlərin qıtlığı, artıqlığı və ya disbalansı ilə bağlı insan orqanizmində baş verə bilən bütün patoloji proseslər mikroelementoz adlandırılsın.

Bəzi kimyəvi elementlər haqqında aşağıda məlumat verilmişdir.

Kalsium (Ca) – makroelement olub, əzələ toxumasının, miokardın, sinir sisteminin, dərinin və xüsusən, sümük toxumasının (qıtlığı – osteoporoz yaradır) funksiyasında vacib rol oynayır. 70 kq çəkidə insanın kalsiuma gündəlik tələbatı ABŞ-nın normalarına görə 1000-1500 mq, Avropa İttifaqına daxil olan ölkələrdə isə 800 mq-dır. Tərkibində çoxlu miqdarda kalsium olan qida məhsullarına küncüt toxumu, soya, paxla, lobya, qoz, cəfəri, ispanaq, yaşıl kələm, kəpək çörəyi, müxtəlif pendir növləri, quru süd, kefir, yoqurt, qaymaq (həmçinin quru), kəsmik, balıq və s. aiddir.

Maqnezium (Mg) – kaliumla birlikdə əsas hüceyrədaxili element hesab olunur. Karbohidrat mübadiləsindəki fermentləri fəallaşdırır, zülalların əmələ gəlməsini stimullaşdırır, ATF-dan enerjinin ayrılmasını tənzimləyir, sinir hüceyrələrinin həddən çox oyanmasını zəiflədir, ürək əzələsini boşaldır. Orqanizmdə maqneziumun çatışmaması ürək-damar sistemi xəstəliklərinin, hipertonik xəstəliklərin, urolitiazın və uşaqlarda qıcolmaların inkişafına meyilliliyi artıran faktorlardan biridir. Ehtimal edilir ki, bu elementin çatışmaması, həmçinin onkoloji xəstəliklərin yaranma riskini artırır. Gündəlik tələbatı 500-700 mq-dır. Orqanizmi maqneziumla zənginləşdirmək üçün buğda kəpəyi, kəpək çörəyi, buğda cücərtiləri, çovdar, günəbaxan toxumları, qarabaşaq yarması, düyü (həmçinin təmizlənməmiş), balqabaq toxumu, qoz, soya, lobya, noxud, mərci, ərik qurusu, kişmiş, banan, göyərti, quru süd, müxtəlif növ pendirlər, mal əti, dəniz balıqları, istridyə (yeyilən dəniz ilbizi) və s. qida məhsulları məsləhət görülür.

Fosfor (P) – kalsiumla birlikdə maddələr mübadiləsində sıx iştirak edir, sümük toxumasının formalaşmasında vacib rol oynayır. Bağırsaqdan sorulma prosesində və sümükləşmə prosesinin mübadiləsində Ca və P paralel iştirak edir, qanın laxtalanmasında isə onlar antaqonistdir. Fosfor biogen elementdir, baş beyinin, skelet və ürək əzələlərinin funksiyasının yerinə yetirilməsi üçün onun olması mütləqdir. Fosfor bir çox fermentlərin tərkibinə daxildir və maddələrin transmembran daşınmasında iştirak edir. Karbohidratların və digər birləşmələrin parçalanmasında əmələ gələn enerjinin çox hissəsi enerji ilə zəngin olan fosfor turşusunun üzvi birləşmələrində kumulyasiya olunur. Fosfat qrupları ADF-a birləşərək ATF əmələ gətirir, o da öz növbəsində universal enerji mənbəyi olmaqla orqanizmdə hüceyrələrin fizioloji fəaliyyətini təmin edir. Fosfor mübadiləsi qalxanvari vəzi ilə tənzimlənir.

Orqanizmə çox miqdarda fosfor daxil olduqda, o, kalsiumun xaric olmasını artırır, nəticədə osteoporozun yaranma ehtimalı artır. Fosfora gündəlik tələbat 1500-1600 mq-dır (yaşlı adamlarda isə 200-400 mq-dır). Orqanizmi fosforla zənginləşdirmək üçün yarma (qarabaşaq, vələmir*,* buğda), lobya*,* noxud, çörək, müxtəlif növ pendirlər, yumurtanın sarısı, balıq və ət məhsulları məsləhət görülür.

Dəmir (Fe) – tənəffüs piqmentlərinin, eləcə də hemoqlobinin, mioqlobinin və sitoxromun tərkibinə daxildir. Orqanizmdə dəmir çatışmadıqda hipoxrom anemiya, mioqlobin qıtlıqlı kardiopatiya və skelet əzələlərinin atoniyası, ağızın və burunun selikli qişasının atrofik dəyişikliyi, ezofaqopatiya, xroniki qastroduodenit, həmçinin immun çatışmazlığı vəziyyəti müşahidə edilir.

Dəmir artıq olduqda isə qaraciyərə, dalağa, baş beyinə toksiki təsir göstərir, orqanizmdə iltihabi prosesləri gücləndirir. Xronik alkoqollu intoksikasiya orqanizmdə dəmirin toplanmasına gətirib çıxara bilər. Orqanizmdə dəmirin normadan artıq olması misin və sinkin qıtlığına səbəb ola bilər. Sinkin artıq olması isə öz növbəsində misin və dəmirin qıtlığına gətirib çıxarır.

Dəmirin sutkalıq dozası kişilər üçün 10-20 mq və qadınlar üçün isə 20-30 mq-dır.

Orqanizmi dəmirlə zənginləşdirmək üçün kəklikotu, alma, balqabaq toxumu, yerkökü, göyərti, ispanaq, topinambur, qarğıdalı, buğda rüşeymi, buğda unu, çovdar çörəyi, küncüt toxumu, günəbaxan toxumu, püstə, paxlakimilər, mərci, soya, soya unu, kakao, göbələklər, pivə mayası, donuzun qaraciyəri, inək və donuzun böyrəkləri, inəyin ağ ciyəri və ürəyi, inəyin, hind toyuğunun, ördəyin və toyuğun beyni və əti, donuz piyi, qaraciyər paşteti, dəniz balıqları, yumurta və s. istifadə edilir.

Sink (Zn) – insulinin və bir çox fermentlərin tərkibinə daxildir. Qanyaranma sistemində iştirak edir. Orqanizmdə sinkin qıtlığı iştahanın azalması, anemiya, allergik xəstəliklər, hiperreaktivlik, dermatit, bədən çəkisinin azalması, görmə itiliyinin zəifləməsi, saçların tökülməsi və s. simptomlarla xarakterizə olunur. Spesifik olaraq T-hüceyrə immuniteti zəifləyir. Sink qıtlığı fonunda oğlanlarda cinsi inkişaf gecikə bilər, kişilərdə isə spermatozoidlərin yumurta hüceyrəsini mayalandırmaq qabiliyyəti itir. Orqanizmdə sinkin miqdarının azalması çox vaxt tam qidalanmadıqda (zülal qıtlığında), eləcə də xroniki qaydada həddən artıq miqdarda alkoqol qəbulu ilə yanaşı orqanizmə onun antaqonistləri olan misin, kadmiumun və qurğuşunun çox daxil olması ilə baş verir. Alkoqol intoksikasiyasında sinkin rolu alkoqolun metabolizmində (alkoqoldehidrogenaza molekulunun tərkibində 4 Zn atomu var) onun iştirakı ilə əlaqələndirilir, ona görə də uşaqlarda və yeniyetmələrdə sinkin qıtlığında alkoqolizmə meyillilik artır.

Sinkin qıtlığı orqanizmdə kadmiumun, qurğuşunun, dəmirin və misin toplanmasını gücləndirir. Orqanizmə normadan artıq sinkin daxil olması çox vacib element olan misin ümumi miqdarının azalmasına səbəb olur.

Sinkin sutkalıq tələbatı 12-50 mq-dır.

Orqanizmi sinklə zənginləşdirmək üçün buğda rüşeymi, buğda, çovdar, qarğıdalı, təmizlənməmiş düyü, balqabaq toxumları, vələmir, vələmir yarması, günəbaxan toxumları, soğan, yaşıl noxud, mərci, soya, qoz, qaragilə, kakao, göbələklər, pivə mayası, istridiyə, krab, balıq, ət, heyvanların içalatı, quru qaymaq, pendir, yumurta sarısı və s. istifadə edilir.

Selen (Se) - qida rasionunda selenin qıtlığı olduqda immunitetin zəifləməsi, iltihabi xəstəliklərə meyillilik, qaraciyərin funksiyasının azalması, kardiopatiya, dəri, dırnaq və saçın xəstəlikləri, ateroskleroz, katarakta, reproduktiv çatışmazlıq, boyun inkişafdan qalması, ağ ciyərin surfaktant sisteminin patologiyası kimi dəyişikliklər ola bilər. Qida rasionunda selenin qıtlığı ilə bədxassəli şişlərin yaranma tezliyi arasında asılılıq müəyyən edilmişdir.

Selen civə və mərgümüşün antaqonistidir, orqanizmi bu elementlərdən, eləcə də kadmium, həmçinin az dərəcədə qurğuşundan və talliumdan müdafiə edir (sonuncuda həmçinin E vitaminin qıtlığı da xüsusi əhəmiyyət daşıyır).

Selenin sutkalıq tələbatı 20-100 mkq-dır.

Orqanizmi selenlə zənginləşdirmək üçün sarımsaq, buğda kəpəyi, buğda və çovdar çörəyi, təmizlənməmiş düyü, günəbaxan toxumu, soya, mərci, püstə, koks, göbələklər, mal və toyuq əti, malın ürəyi, qaraciyər, yumurtanın ağı, donuz piyi, dəniz balıqları və s. istifadə edilir.

Mis (Cu) hemoqlobinin sintezində iştirak edir, sümük iliyinin və bəzi mübadilə proseslərinin fəaliyyətini stimullaşdırır. Misin qıtlığı qan yaranmaya, dəmirin sorulmasına, birləşdirici toxumanın vəziyyətinə, sinir sistemində mielinizasiyaproseslərinə mənfi təsir göstərir, bronxial astmaya, allerqodermatoza, kardiopatiyaya, vitiliqoya meyillilik yüksəlir, menstrual funksiya pozulur.

Orqanizmdə misin miqdarının artması kəskin və xroniki iltihabi proseslərdə, bronxial astmada, böyrək və qaraciyər xəstəliklərində (həmçinin uşaqlarda), miokardın infarktında və bəzi bədxassəli şişlər zamanı müşahidə edilir. Mislə və onun duzları ilə xroniki intoksikasiya sinir sisteminin, qaraciyərin və böyrəklərin funksional pozğunluqlarına, eləcə də dermatoza səbəb ola bilər. Orqanizmdə misin miqdarının artıq olması sinkin və molibdenin qıtlığına səbəb olur.

Misin gündəlik tələbatı 1-2 mq-dır.

Orqanizmi mislə zənginləşdirmək üçün göyərti, xiyar, yunan qozu, itburnu meyvələri, buğda kəpəyi, buğda cücərtisi, fındıq, kakao, şokolad, göbələklər, pivə mayası, quş əti, balıq, donuzun qaraciyəri, pendir, yumurta və s. istifadə edilir.

Kobalt (Co) B12 vitaminin molekulunun əsas tərkib hissəsidir. Bu vitamin çatışmazlığı daha çox hüceyrələrin tez-tez bölündüyü yerlərdə, məsələn, sümük iliyinin qan yaradıcı toxumalarında və sinir toxumalarında özünü büruzə verir. Mikroelement kimi kobalt orqanizmə qlisil-qlisilindipeptidazanı fermentə qoşmaq üçün, həmçinin eritropoezi stimullaşdırmaq üçün lazımdır. Kobaltın çatışmazlığı anemiya (məsələn, Addison-Birmer anemiyası), qadınlarda menstrual tsiklin pozulması, dərinin piqmentasiyasının pozulması ilə özünü büruzə verir. Ətraf mühitdə kobaltın miqdarının çox olması qıcıqlandırıcı və allergiya törədici şəkildə özünü büruzə verir. Orqanizmdə dəmirin qıtlığı kobaltın mədə-bağırsaq traktından güclü absorbsiyasına səbəb olur.

Kobaltın gündəlik tələbatı 14-18 mkq-dir.

Orqanizmi kobaltla zənginləşdirmək üçün lobya, noxud, sarımsaq, çuğundur, kahı, cəfəri, moruq, qara qarağat, qırmızı bibər, qarabaşaq yarması, buğda, donuz və mal əti, malın qaraciyəri və böyrəkləri, süd, çay balığı, yumurta və s. istifadə edilir.

Manqan (Mn) hüceyrə metabolizmində vacib rol oynayır, bir çox fermentlərin fəal mərkəzlərinin tərkibinə daxildir, orqanizmi peroksid radikallarının zərərli təsirlərindən mühafizə edən superoksiddismutazın tərkib hissəsidir. Manqanın çatışmaması insulindən asılı olmayan diabet tipli karbohidrat mübadiləsinin pozulmasına, saçların və dırnaqların inkişafdan qalmasına, qıcolmaya meyilliliyin yüksəlməsinə, qığırdağın əmələ gəlməsinin pozulmasına, osteoporoza və s. gətirib çıxarır. Osteoporoz zamanı kalsiumun qəbulu manqanın qıtlığını gücləndirir, belə ki, onun orqanizmdə mənimsənilməsini çətinləşdirir. Tərkibində böyük miqdarda tanin və oksalatlar olan qida məhsullarının (məsələn, çay, ispanaq) qəbulu manqanın mənimsənilməsinin qarşısını ala bilər. Manqanın xroniki intoksikasiyası üçün asteniya, yaddaşın zəifləməsi, nevroloji pozğunluqlar xarakterikdir. Manqanın artıqlığı maqneziumun və misin qıtlığını artırır.

Manqanın sutkalıq tələbatı 2-9 mq-dır.

Orqanizmi manqanla zənginləşdirmək üçün çörək (çovdar, buğda və s.), yarma(qarabaşaq, buğda), lobya, qıtıqotu, çuğundur, şüyüd, moruq, qara qarağat, qaraciyər, malın böyrəkləri və s. istifadə edilir.

Yod (I) qalxanvari vəzin hormonu olan tiroksinin biosintezində iştirak edir, nəticədə qalxanvari vəzini işlə təmin edir. Həmçinin skleroz əleyhinə təsir göstərir, arterial təzyiqi aşağı salır, müəyyən qədər qocalmanın qarşısını alır. Yodun çatışmazlığından orqanizmdə zob və tireotoksikoz inkişaf edir. Yod preparatları revmatizmdə, qalxanvari vəzinin funksiyasının çatışmazlığında, zobda, xolesterinemiyada, ağciyər xəstəliklərində təyin edilir.

Yodun gündəlik tələbatı 0,15 mq-dır.

Yod daha çox dəniz məhsullarında (dəniz yosunlarında), yunan qozunda, mərcanı meyvələrində, feyxoada, xurmada, soğanda, sarımsaqda, tozağacında, pıtraqda və s. olur.

Qeyd etmək lazımdır ki, bitkilərin tərkibində mikroelementlər, adətən, zülallarla birləşmiş şəkildə olur, ona görə də bitki xammalından dəmləmə, bişirmə və ya tinktura hazırladıqda onlar çıxarışlara keçmir, çünki bu zaman zülallar koaqulyasiya edir. Bitkilərin tərkibindəki mikroelementləri xarakterizə etdikdə onların külünün tərkibindəki nəticələr əsas götürülür. Ona görə də, konkret bitkidən hazırlanmış dərman formasının tərkibindəki mikroelementlərin miqdarının tədqiqi aktual məsələ olaraq qalır. Dərman preparatlarının tərkibinə süni yolla mikroelementlərin daxil edilməsi də vəziyyətdən çıxış yolu deyil, çünki onların biomənimsənilməsi ayrı-ayrı insanlarda fərqlidir. Məsələn, sink 20-40 %, mis 10-30 %, xrom 0,5-1 %, selen 50-80 % və s. mənimsənilir.

**Dərman bitkilərinin təsnifatının sistemləri**

Dərman bitki xammalının təsnifatı mühüm problemlərdən biridir. Müasir dövrdə dərman bitki xammalının daha geniş miqyaslı bazası yaradıldığından onların təsnifatı çox aktual bir məsələyə çevrilir. Qeyd etmək lazımdır ki, uzun illər ərzində dərman bitki xammalına dair müxtəlif cür təsnifat formalarından istifadə edilmişdir. Dərman bitki xammalının təsnifatında ən klassik üsul «əmtəəçilik» üsuludur. Bu üsula görə bitkilər istifadə olunduğu orqanına görə (kök, kökümsov, çiçək və s.), həmçinin onlardan alınan məhsullara görə (kitrə, qətran, efir yağı və s.) qruplaşdırılırdı. Bü cür təsnifatlar XIX əsrdə və XX əsrin əvvəllərində Rusiyada nəşr olunan farmakoqnoziya dərsliklərində və I Rusiya farmakopeyasında verilmişdir.

Latın əlifbası və ya digər əlifba sırası üzrə materialların yerləşdirilməsi müxtəlif mənbələrdə istifadə edilmiş və hal-hazırda da istifadə olunur (European Pharmacopoa I-III, V, 1969-1975, Encyclopedia of common natural ingredients used in food, drugs and cosmetics. New York, 1980 və s.).

Eyni zamanda, materialın hər hansı botanik sistemə uyğun olaraq verilmiş sistematik prinsiplər də vardır. Bu prinsipin əsasını bitkilərin morfoloji quruluşundakı xarakter əlamətlər təşkil edir. XIX əsrin axırlarında və XX əsrin əvvəllərində Avropada A.Dekondoll və A.Enqlerin sistemləri müəyyən qədər populyar idi. XX əsrin ortalarında isə C. Xatçinson, R. Vettşteyn və s. sistemləri istifadə olunmuşdur (Fluckiger F.A., Hanbury D. Pharmacographia, London, 1879; Trease G., Evans W. Pharmacognosy, 10 th edn, London, 1972).

Dərman bitki xammallarının «farmakoloji» təsnifatından da geniş istifadə olunur. Bu təsnifata görə dərman bitki xammalının müxtəlif xəstəliklərin müalicə və profilaktikasında istifadə olunma xüsusiyyətləri əsas götürülür (Pratt R., Yongken H. Pharmacognosy, 2nd edn, Philadelphia, 1956). Əksər dərman bitkilərinin bir çox farmakoloji effektlərinin nəzərə alınmaması mövcud təsnifatın çatışmazlığıdır.

Nəhəyət, dərman bitkilərinin «kimyəvi» təsnifatıdır ki, burada bitkilər tərkiblərində olan əsas bioloji fəal maddələrə görə təsnif olunur. Bu prinsip üzrə materiallar bir çox farmakoqnoziya dərsliklərində verilmişdir (Tschirch A. Handbuch der Pharmakognosie, Lepzig, 1933; J. Bruneton Pharmacognosy (Phytochemistry, Medicinal plants) 2nd edn, Paris, 1999, Trease G., Evans W. Pharmacognosy, 14th edn, London, 2000; Qammerman A.F. Kurs farmakoqnozii, M., 1967; Muraveva D.A. Samılina İ.A., Yakovlev Q.P. Farmakoqnoziya, M., 2002).

Qeyd etmək lazımdır ki, dərman bitki xammalının «kimyəvi» təsnifatı daha dəqiqdir. Belə ki, müasir dövrdə xammalın kimyəvi tərkibi və onun farmakoloji təsiri arasında sıx əlaqələrin olduğunu sübut edən çoxlu faktlar vardır. Dərman bitki xammalının tərkibində olan «xromofor qruplar»ın varlığı onların farmakoloji təsir istiqamətlərini müəyyən edir. Bu baxımdan müasir farmakoqnoziyada dərman bitki xammallarının tərkibində saxladıqları bioloji fəal maddələrə əsasən təsnifatı geniş istifadə edilir.

Heyvan mənşəli dərman xammalları

Farmakoqnoziya fənnində dərman bitkiləri, mineral xammallarla yanaşı həm də heyvan mənşəli dərman xammalları hərtərəfli öyrənir. Heyvan mənşəli dərman xammalı – Səhiyyə Nazirliyi tərəfindən istifadəsinə icazə verilmiş bütöv heyvanlar, onların ayrı-ayrı hissələri və ya həyat fəaliyyətinin məhsullarıdır. Heyvan mənşəli dərman xammalları məhdud saydadır. Məsələn, ilan zəhəri, arı südü, zəli, süngər, ispan böcəkləri və s.

Praktik təbabətdə ilan zəhəri, bal arısının həyat fəaliyyətinin məhsulları, eləcə də onların əsasında hazırlanmış dərman preparatları, həmçinin süngər, zəli, heyvan mənşəli piylər və maralların buynuzundan alınan panta da müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində və profilaktikasında istifadə olunur.

Heyvan mənşəli dərman xammalları ənənəvi və xalq təbabətində hələ qədim dövrlərdən istifadə edilir ki, bunlara da ən çox istifadə olunan arının həyat fəaliyyəti məhsullarını, zəlini göstərmək olar.

Farmakoqnoziya bitki mənşəli bioloji fəal maddələrin, eləcə də onların mənbəyi olan bitkilərin axtarışı və öyrənilməsi ilə məşğul olur, lakin onun inkişafının müasir mərhələ-lərində heyvan mənşəli xammalların tərkibində olan bioloji fəal maddələr haqqında məlumatların əldə edilməsi zəruriyyəti də meydana çıxır.

Heyvan mənşəli dərman xammalları insanlar tərəfindən qədim zamanlardan eti-barən bir çox xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunur.

İbn-Sinanın elmi əsərlərində 150-yə qədər heyvan mənşəli dərman vasitələri təsvir edilmişdir.

Çin, tibet, Pakistan və d. xalqların təbabətlərində hal-hazırda da müxtəlif xəstə-liklərin müalicəsində heyvan mənşəli orqanlar, toxumalar və müxtəlif məhsullar istifadə olunurlar.

Müasir tibbdə heyvan mənşəli bəzi dərman xammalları, məs., arının həyat fəaliyyətinin məhsulları, ilan zəhəri, zəli, maral buynuzu, süngər və bir sıra dəniz orqa-nizmləri tətbiq olunur.

Müasir dövrdə də Şərq təbabətində, Çində, Pakistanda, Tibetdə və s. heyvan mənşəli xammallar müxtəlif xəstəliklərdə geniş tətbiq olunmaqdadır.

Ümumilikdə təbiətdə zəhərli heyvanlar çoxdur və satatistikaya əsasən ən zəhərli 10 heyvandan üçü ilandır:

1. *Dort poison Frog* –Zəhərli ox qurbağası.

2. *Blue Ringed Octopus* –Mavi halqalı dəniz ulduzu.

3. *Cone Snail*-Mərmər örtüklü ilbiz.

4. *Box Jelly Fish* –Qutu dənizanası.

5. *İnland Taipan* – Böyük Patron Taipan.

6. *Death Stalker* –Ölüm ovçusu

7. *Sydney Funnel* –Huni tor hörümçəyi.

8. *Heloderma Suspektum* –Gila canavarı.

9. *Dendroaspis polylepis*- Qara mamba.

10. Kral kobra.

İlan zəhəri

Hal-hazırda Yer kürəsində 3000-dən artıq ilan növü yaşayır. Keçmiş SSRİ ərazisində isə 58 növ ilan müəyyən edilmişdir ki, onlardan da 11-i zəhərlidir və insan üçün çox təhlükəlidir.

Müxtəlif fəsilələrə aid olan ilanlar bir-birindən bioloji xüsusiyytələrinə, zəhər aparatının quruluşuna, zəhərin kimyəvi tərkibinin fərqliliyinə və zəhərin toksiki təsirnin mexanizminə görə fərqlənir.

İlan zəhəri zəhərli ilanların zəhər vəzisindən hasil olan mayedir. Alınmış zəhər qatı olmayan, şəffaf, rəngsiz və ya azca sarıya çalan mayedir, sudan ağırdır (kobra zəhərinin sıxlığı 1,046, gürzə zəhərinin sıxlığı isə 1,030-1032-dir). Su ilə qarışdırdıqda opalessensiya verir. Kobranın zəhəri neytral, gürzə və zınqırovlu ilanın zəhəri isə turş reaksiyalıdır. İlan zəhəri suda, efirdə, xloroformda, eləcə də UB-şüanın və kalium-permanqanatın təsirindən dərhal toksiki effektini itirir. Dondurulduqda (-5...-10 0C-də) və ya liofilə üsulu ilə qurudulduqda yaxşı qalır. Adətən, ilanlardan alınan zəhər qurudulur və qaranlıq yerdə saxlanılır. Qurudulduqdan sonra ilan zəhəri sarı kristallik formada olur və belə vəziyyətdə toksikiliyini on illərlə saxlayır.

İlanlar xüsusi ixtisaslaşmış təsərrüfatlarda xüsusi avdanlıqla təchiz olunmuş ser-pentariyalarda (ilanxanalarda) saxlanır. Bəzi yerlərdə ilanları təbiətdəkinə yaxın olan şəraitdə - açıq volyerlərdə saxlayırlar. Serpentari şəraitində adi gürzə 3-4 ay ərzində, gürzə 2 ilə qədər müddətdə, qumluq əfi ilan 6 aya qədər müddətdə, volyerlərdə isə 1,5 il müddətində həyat sürür. Zəhərini aldıqdan sonra ilanları tutulduqları ərazilərdə təbiətə buraxırlar. İlanlardan zəhəri, onları serpentarilərdə saxlamadan da çöl şəraitində almaq olar.

Nativ (təbii) ilan zəhəri sarımtıl rəngli, bulanıq, iysiz mayedir. Nativ zəhəri saxladıqda o, tez bir zamanda fəallığını itirir və kif atır. İlan zəhərini liofilizə etdikdə nəmliyini 5 dəfə itirir və quruyur. Qurudulmuş ilan zəhəri sarımtıl rəngli kristaldan ibarətdir, suda, qliserində və duz məhlullarında yaxşı həll olur. Spirtin təsirindən inaktivləşir. Kobranın zəhəri neytral, adi gürzə və zınqırovlu ilanların zəhəri isə turş reaksiyalıdır.

İlan zəhərinin kimyəvi tərkibi bioloji fəal maddələrin - fermentlərin, toksiki polipeptidlərin, bir sıra zülalların və qeyri üzvi komponentlərin mürəkkəb kompleksindən ibarətdir.

Elapid zəhərinin tərkibində toksiki polipeptidlər (neyrotoksinlər); post- və presinaptik toksinlər, həmçinin fəal membranlı polipeptidlər də vardır.

Postsinaptik neyrotoksinləri «qısa» və «uzun» olmaqla 2 qrupa bölürlər. Qısa neyrotoksinlər dörd disulfid rabitələri və 7000-ə qədər molekulyar kütləsi olan 60-62 amin turşusu qalıqlarından təşkil olunmuşdur. Uzun neyrotoksinlər 71-74 ədəd aminturşusu qalıqlarından təşkil olunmuş və 5 disulfid rabitəsinə malikdir.

Müasir dövrdə ilan zəhərinə təlabatın böyük olmağına baxmayaraq onun əldə olunması çətin və gərgin əmək tələb edir. Bir ilandan alınan zəhərin miqdarı onun ölçüsündən, növündən, ilin fəslindən, zəhər almanın intervalından, ilanın fiziyoloji vəziyyətindən, zəhər alınma üsulundan asılıdır. Zəhərin alınması üçün ilanın dişlərini kauçuk və ya plastik material pərdəciyə keçirərək zəhərin bir qaba boşaldılmasını təmin etməklə, zəhər vəzilərini masaj etməklə mexaniki boşaltmaqla və elektik şokuyla çıxan zəhər miqdarının artırılması-elektrostimulyasiya yolu ilə alınır. Orta hesabla 1 qr ilan zəhəri alınması üçün 250-300 ilan sərf olunur. Məsələn, elektrostimulyasiya nəticəsində uzunluğu 150 cm-ə çatan gürzədən 2572 mq maye şəklində, 374 mq quru zəhər alınır. 70 cm uzunluğunda adi gürzədən 31 mq maye, 4-5 mq quru, 145 cm uzunluğunda kobradan 2320 mq maye, 724 mq quru zəhər almaq mümkündür.

Hazırda ilan zəhəri təsirinə görə 4 əsas istiqamətdə araşdırılır:

Sitotoksik təsir: Sitotoksinlər müsbət yüklü polipeptidlərdir. Bunlar orqanizmdə müəyyən tip hüceyrələrə və ya orqana membran lipidləri və proteinlərlə birləşmə əmələ gətirərək təsir göstərirlər. Bunların bəziləri hüceyrənin nekrozunu, digərləri isə apoptozunu (sistemli hüceyrə ölümünü) törədir. Bu maddələr ilanın ovunu udmadan əvvəl onun həzmə uğratmasını təmin edir.

Miotoksik təsir: Miotoksinlər zınqırovlu ilanların və çuxur gürzələrinin zəhərində tapılmışdır. Ən yaxşı öyrənilən Miotoksin A əzələnin [sarkoplazmik retikulumuna](http://tr.wikipedia.org/w/index.php?title=Sarkoplazmik_retikulum&action=edit&redlink=1) birləşir və onun ion mübadiləsini dəyişdirərək həm sarkoplazmik retikulumda həm də əzələ fibrinlərində destruksiyalara yol açır.

Hemorragik: Adətən zınqırovlu ilan zəhərində tapılan hemorragik zəhər ovun daxili qanaxmadan ölməsinə səbəb olur.

Neyrotoksik: Neyrotoksinlər sinir hüceyrəsindən əzələlərə gedən oyandırıcı transmittoru blokada edərək sinir-əzələ iflicinə səbəb olur.

İlan zəhərinin yüksək dozası adətən ölümcül və ya ağır zəhərlənmə törətməsinə baxmayaraq kiçik dozalarının böyük tibbi əhəmiyyətə malikdir.

İlan sancması həyat üçün çox təhlükəli hesab olunur və istənilən halda ilkin və təcili yardım tələb edir.

İlan sancmaları üçün xarakterik əlamət 1-2 qanayan nöqtədən ibarət olan yara və güclü ağrının olmasıdır. Sancma yerində dəri qızarır, şişkinləşir, göyərmələr yaranır. Zərərçəkəndə ürəkbulanma, qusma, soyuq tər, nəfəsalmanın çətinləşməsi, yuxululuq qeyd olunur. Dərhal həkimə müraciət etmək lazımdır. Zərərçəkəni təcili halda, ayaqları bir qədər yuxarı olmaqla uzatmaq və tam sakitlik təmin etmək lazımdır. Zərərçəkən heç bir halda hərəkət etməməlidir. “Təcili yardım” maşınına qədər onu xərəkdə aparmaq lazımdır. Yaranı təmiz su ilə yuyub, yod və ya hidrogen-peroksid, göy daş məhulu ilə dezinfeksiya etməli və üzərinə steril sarğı qoymaq məsləhətdir. Ətraf şişdikdə, sarğını bir qədər boşaltmaq lazımdır. Zədələnmiş ətrafı (ayağı və ya qolu) hərəkətsiz vəziyyətdə fiksə etmək lazımdır. Sınıqlarda olduğu kimi, ətrafa şin qoyulur və ya zədələnmiş ətraf sağlam ətrafa bağlanır. Bu yolla zəhərin orqanizmə yayılma sürəti azalır. Sarğının üzərinə, zəhərin sorulma sürətini azaltmaq üçün, paketə qoyulmuş buz və ya soyuq kompres qoymaq lazımdır. Zərərçəkənə çox miqdarda maye (çay, su), antihistamin və ağrıkəsici dərmanlar verilməlidir.

İlk yardımın nə qədər yaxşı yerinə yetirilməsindən asılı olmayaraq xəstəyə mütləq zəhər əleyhinə zərdab vurulmalıdır!

Zəhərin uzun müddət ərzində təsir etməsi və vaxtında düzgün tibbi yardımın göstərilmədiyi təqdirdə zərərçəkəndə əvvəlcə həyacanlılıq, daha sonra isə əzginlik, dərinin avazıması, nəbzin sürətlənməsi, başgicəllənmə, kəskin zəiflik, arterial təzyiqin enməsi, huşun itməsi, tənəffüsün və ürək döyünməsinin dayanması ilə müşayət olunan şok başlaya bilər.

Gürzəkimilər fəsiləsi Azərbaycan faunası üçün xarakterik ilanlardır. Onlarda zəhər vəziləri gözlərin arxa hissəsində, *vesoçnıy* nahiyədə yerləşir. Onların dişləri eninə oxu boyunca 900 ətrafında fırlana bilir. Gürzənin ağzı bağlı olan halda dişlər üfiqi vəziyyətdə olur, ağız açıldıqda isə şaquli vəziyyət alır. Zəhər vəzisi vəzinin 2/3-ni tutan əsas hissədən, birincili *protok*-dan, ikibölümlü *pridat* vəzidən və ikincili *protokdan* ibarətdir. Vəzilər çox mürəkkəb alveolyar quruluşa malikdir. Ayrılan sekresiya vəzinin mərkəzi hissəsində toplanır. Təbii və ya süni dişləmə vasitəsilə alınan zəhərdən sonra zəhər vəzilərinin fəaliyyəti stimullaşır və zəhərin xaric olmasından 7-8 gün sonra maksimum həddə çatır.

Azərbaycanda adi gürzə və Qafqaz gürzəsinə təsadüf edilir.

Azərbaycan ərazisində çuxurbaş ilanlar fəsiləsinə isə şərqi qızıl ilan (şahmar ilan) növünə rast gəlinir. Bu fəsilə ilanlarının gürzədən əsas fərqli cəhəti gözlərin və burun deşiklərinin arasında yerləşən üz çuxurunun olmasıdır. Bu çuxur termolokator funksiyasını yerinə yetirir və ilan onun vasitəsilə qaranlıqda hərəkətsiz olan və ya yatan ovunu tapa bilir.

Əqrəb zəhəri

Əqrəblər orta və iri ölçülü xeliserlilər olub, adətən 5-10 sm, bəzən də 20 sm-ə qədər olurlar. Bədəninin üzəri xitinləşmiş kutikula qatı ilə örtülmüşdür. Xitin örtüyün tərkibində kalsium-karbonat vardır və ona görə də örtük çox möhkəmdir. Əqrəbin bədəni iki hissədən: baş-döş və qarıncıqdan ibarətdir. Baş-döş hissə bel tərəfdən karapaks zirehi ilə örtülmüşdür. Karapaks akron və baş-döş hissənin altı buğumunun terqitinin birləşməsindən əmələ gəlmişdir. Zireh bütövdür və bu hissədə bir cüt nisbətən iri mürəkkəb gözlər, 5 cütə qədər də kiçik gözcüklər vardır. Baş-döş hissədə stermum adlanan xitinləşmiş lövhə vardır.

Qarıncıq hissə 12 buğumdan və telsondan ibarətdir. Buğumlarının quruluşuna görə qarıncıq iki hissəyə: ön və dal qarıncığa ayrılır. Ön qarıncıq enlidir, 7 buğumu vardır və mezosom adlanır. Dal qarıncığın buğumları isə silindrşəkilli olub ensizdir, 5 buğumludur və metasom adlanır. Qarıncığın qurtaracağında şişmiş formada olan telson yerləşmişdir. Telsonda zəhər ifraz edən bir cüt vəzilər vardır. Zəhər telsonda olan neştər vasitəsilə şikarına yeridilir.

Qarıncıq hissədə aydın görünən heç bir ətraf yoxdur. Bununla belə, elə orqanlar da vardır ki, onlar ətrafların şəkildəyişməsindən əmələ gəlmişdir. Bu orqanlara, xüsusilə cinsi qapaq, daraqşəkilli çıxıntı və ağciyər aiddir.

Əqrəblər yırtıcı həyat tərzi keçirərək, isti ölkələrdə yayılmışdır. Gündüzlər yuvada, daşların, ağac qabıqlarının altında və s. yerlərdə gizlənərək, gecələr ova çıxırlar. Əqrəb zəhəri insanlar üçün qorxulu olmayıb, şiş əmələ gətirir və baş ağrıları verir.

Əqrəblərin 600-ə növü məlumdur. Əqrəblərin xarakterik nümayəndələrindən Krımda yaşayan sarı rəngli 4 sm uzunluqda olan Krım əqrəbidir (*Euscorpius tauricus*). Qafqazın Qara dəniz sahilində İtaliya əqrəbi (*Euscorpius italicus*), Zaqafqaziyada və Orta Asiyada alabəzək əqrəb (*Buthus eureus* ) növləri geniş yayılmışdır. Uzunluğu 18 sm olan iri Afrika əqrəbi (*Pandinus imperator*) tropik zonada yaşayır.

Dünyada ən güclü zəhərli əqrəb növləri Avstraliyada yayılmışdır. Avstraliya əqrəblərinin zəhəri digər ölkədəki əqrəblərin zəhərlərindən fərqlənir.

Bal arısının xüsusiyyətləri və həyat fəaliyyətinin məhsulları

*Bal arıları – Apis mellifera L., fəsiləsi: arıkimilər – Apidae*. Bu həşəratlar minillərdir ki, insanların sağlamlığı keşiyində dayanırlar. Arıçılıq çox qədim tarixə malikdir. 1919-cu ildə İspaniyanın Valensiya şəhərində bir mağarada tapılan divar rəsmlərində arıçı təsvirinə rast gəlinmişdir. Bu təsvirlərə əsasən demək olar ki, arıçılığın 15.000 illik keçmişi olduğunu göstərir. Son illərdə Misirdə Firon məzarlarında edilən araşdırmalarda 3200 illik qurumuş bala rast gəlinmişdir.B.e.ə. 3.000 illərdə Mesopotomiyada yaşayan Şümerlərində balı dərman olaraq qəbul etdikləri də bilinməkdədir.

Bal arısı sancan, pərdəcikli qanadlı, qədim həşəratlardır. 56 milyon ildən artıq müddətdir ki, heç bir dəyişikliklərə məruz qalmadan həyat sürürlər.

Bir pətəkdə bir arı ailəsi həyat sürür ki, onun da tərkibinə ana arı, bir neçə min işçil və bir neçə yüz erkək arı daxildir.

İşçil arılar cinsi orqanları yaxşı inkişaf etməmiş dişi arılardır. Bu arılar yayda 30-dan 60 günə qədər müddətdə, payız və qışda isə 6 aydan səkiz aya qədər olan müddətdə həyat sürürlər. İşçil arılar təbii bioloji laboratoriya olub, allopatik və homeopatik tibbdə tətbiq edilən müxtəlif məhsullar – bal, arı zəhəri, ana arının südü, vərəmum (propolis), şişək tozcuğu, perqa və mum hasil edirlər.

Arı zəhəri

Arı zəhəri (apitoksin) - Venenum Apium. Bal verən arıların xüsusi vəzilərinin sekretor fəaliyyətinin məhsulu hesab olunur. Arı zəhəri – yunan dilində *apis* – arı, *toxicos* – zəhərli deməkdir. Onun miqdarı və keyfiyyəti bal arısının yaşından, ilin vaxtından və arının qidalanmasından asılıdır. Arı zəhəri kəskin ağrı törədir, sancma nahiyəsində qızartı və ödem törədir.

Sancma aparatı qarıncığın qurtaracağında yerləşir, uc tərəfi dişli quruluşludur və iti xitin iynəsindən ibarətdir. Sancmadan sonra sancma aparatı açılır və arı sancma iynəsini itirdikdən bir neçə saat sonra məhv olur.

Ana arının südü – Apilacum

Ana arının südü və ya apilak 7-12 günlük işlək yemləndirici arıların boğaz və üst çənə vəzilərinin ifrazatı olub, cavan arılar tərəfindən qida kimi istifadə edilir.

Hər bir belə arıdan 0,3-0,4 qr süd almaq olar. Alınan südü enli boğazlı butulkalara 9/10 hissəsi dolana qədər yerləşdirir, kip bağlayır və parafinlə örtürlər. Stabilləşdir-mək üçün 40 %-li spirt əlavə edirlər. 0 °Ctemperaturda saxlayırlar.

Ana arının südü xamayabənzər qatılıqlı, sarımtıl-ağ mayedir, acı dadı və spesifik iyi vardır. Otaq temperaturunda, işıqda saralır və quruyur.

Ana arının südü çox mürəkkəb tərkibə malikdir. Onun tərkibində zülallar, yağlar, karbohidratlar, vitaminlər və mineral maddələr aşkar edilmişdir. Bundan başqa cinsi vəzilərin funksiyasını fəallaşdıran qonadotrop hormon da müəyyən edilmişdir.

Ana arının südünün tərkibində albuminlər və qlobulinlər vardır ki, onlar da şəkər-lər, həmçinin də lipidlərlə birləşmişdir, qlikoproteidlər və lipoproteidlər şəklində təmsil olunur. Zülalların tərkibində 23 aminturşusu iştirak edir. Karbohidratlardan qlükoza və fruktoza, həmçinin az miqdarda riboza, maltoza, turanoza və d. rast gəlinir.

Ana arının südündə üzvi turşular, vitaminlər (tiamin, riboflavin, fol turşusu, biotin, pantoten turşusu), 20-yə qədər mineral maddələr və enzimlər də tapılmışdır.

Arı südü bütün arı ailəsinin süfrələrinin həyatının ilk 3 günü qidalandırmaq üçün istifadə edilir. Süfrədən əmələ gələn ana arı üçün isə onun inkişafının bütün dövründə spesifik yemək hesab edilir, yetkin ana arı üçün isə intensiv yumurta qoyma dövründə yemək rolunu oynayır.

Ana arının südünün praktiki olaraq toksiki təsiri yoxdur.

Vərəmum (arı yapışqanı) – Propolis

Vərəmum -yaşılımtıl, qəhvəyi və ya tünd-bozumtul rəngli kütlə olub, xoşagələn balzamik ətri və acımtıl dadı vardır. Əvvəl çox yumşaq olur, saxladıqda tədricən bərkiyir və kövrək kütləyə çevrilir. Vərəmum 80-104 °C temperaturda əriyir, - 15 °C-dən aşağı temperaturda isə parçalanır. Qızdırılmış etil spirtində (70 %-dən yuxarı), metil spirtində və benzində həll olur. Naşatır spirtində və qatı sirkə turşusunda qismən həll olur. Suda həll olmur. Vərəmumu yandırdıqda aromartik qətran iyi hiss edilir. Arılar onu tozağacı, qovaq, əsməqovaq, şabalıd, palıd, qarağac və söyüd tumurcuqlarından toplayır.

Vərəmum pətəkdə bakterisid mühit yaradır, ona görə də arılar onu bala arıların törəməsi dövründə hasil edirlər.

Vərəmum işcil arılar tərəfindən hasil edilir və pətəkdəki deşiklərin tutulmasına, gözcüklərin hamarlanmasına, pətəyə soxulmuş zərərvericilərin cəsədlərinin «mumiya-lanmasına», həmçinin çərçivələrin yapışdırılmasına sərf edilir.

Vərəmumun əsas mınbələri tozağacı və qovaqdır. Hansı bitkidən toplamasından asılı olaraq rənginə və kimyəvi tərkibinə görə fərqlənir. Tozağacı bitkisindən toplanmış vərəmum yaılımtıl, qovaqdan toplanmış qırmızımtıl, əsməqovaq bozumtul və s. olur. Həmçinin qəhvəyi, qonur, demık olar ki, qara rəngdə də vərəmum müşahidə olunur.

Arılar təbii şəraitdə vərəmumdan yuvaların oduncaq materialının çürüməsinin qarşısını almaq üçün, eləcə də patogen mikroorqanzimlərdən və düşmənlərdən müdafiə olunmaq məqsədilə istifadə edirlər.

 Arı mumu – Cera alba, Cera flava

12-18 günlük arılar mum hasil edirlər və o, şanın qurulmasına sərf edilir.

Mum ağ və ya açıq-sarı rəngdə olur, xoşagələn bal qoxusu verir. 1 kq arı mumu hasil etmək üçün 3,6 kq bal, 4,7 kq şəkər və az miqdarda tozcuq istifadə edilir.

Tibbi məqsədlər üçün mumu gün altında saxlamaq və ya qızdırıb əritmək və sonra presləməklə əldə edirlər.

Mumu hidrogen-peroksidin 20 %-li qələvili məhlulu ilə təsir etməklə ağardırlar. Ərimə temperaturu 60-68 °C-dir, üzvi həlledicilərdən xloroformda və toluolda həll olur. Suda və qliserində həll olmur. Piylərlə və parafinlə yaxşı qarışır. Spirtdə yalnız tərkibindəki bəzi maddələr həll olur.

Mumun kimyəvi tərkibi sərbəst karbohidrogenlərdən, efirlərdən (monoefirlər, diefirlər, triefirlər və oksiefirlər), spirtlərdən, turşulardan, ali yağ turşularından (serotin, montanin və olein), 0,4 %-ə qədər sudan, karbohidratlardan (heptakozan və pentakozan), vitaminlərdən və s. təşkil olunmuşdur.

Arı mumu bakterisid, yumşaldıcı və iltihabkəsici xassələrə malikdir. O, əczaçılıqda məlhəmlərin, şamların, plastırların hazırlanmasında, həmçinin dermatologiyada və kosmetikada yanıqların müalicəsində tətbiq olunan emulsiyaların, günəş şüalarına qarşı olan kremlərin, pomadaların, qidalandırıcı kremlərin və s. məmulatların hazırlanmasında istifadə edilir.

Çiçək tozcuğu

Çiçək tozcuğu – çiçəkli bitkilərin erkək cinsi hüceyrələri və çiçəyin mərkəzi hissəsində *pestik* əhatə edən tozluqların məhsullarıdır. Xarici görünüşünə görə çiçək tozcuğu çox xırda poroşokdur. Ondan meyvə əmələ gəlməsi üçün onun *pestik rılsa* düşməsi və onda inkişaf etməyi lazımdır. Bal arısı bir çiçəkdən digərinə uçmaqla. Özünün tükcükləri ilə tozcuğu bir çiçəkdən digərinə daşıyır. Çiçək tozcuğu ayrı-ayrı, çox kiçik tozluq dənəciklərindən ibarətdir. Müxtəlif bitkilərdə onlar rənginə, çalarına, ölçüsünə, formasına və səthinin *fakturasın*a görə fərqlənir.

Çiçək tozcuğu spesifik ədviyyəli, balı xatırladan iyə və şirintəhər dada malikdir. Çiçək tozcuğunun rəngi istənilən rəngdə ola bilər, həmçinin qaradan ağa kimi müxtəlif çalarda olur. Ağ akasiya çiçəklərində tozcuq ağ, sarı akasiyada yaşılımtıl-sarı, moruqda ağımtıl-boz, söyüddə və qarabaşaqda açıq-sarı, günəbaxanda qızılı-sarı və s. olur.

Çiçək tozcuğunun rəngi bitki mənşəli piqmentlərdən: karotinoidlər və flavonoidlərdən asılıdır.

Bal – Mel

Bal arıların nektar və ya şirədən hasil etdiyi məhsuldur. Bu zaman arının orqanizmində çox mürəkkıb çevrilmələr gedir və yekunda bal hasil edilir. Bal demək olar ki, tamamilə bitkinin nektarından ibarətdir, yalnız bəzi komponentlər arının orqanzimindən balın tərkibinə qatıla bilir. Balın tərkibində 300-ə yaxın müxtəlif maddələrə: fruktoza, qlükoza, makro- və mikroelementlər, fermentlər, üzvi turşular, azot tərkibli maddələr, vitaminlər, aromatik maddələr, eləcədə bioloji aktiv maddələrə rast gəlinir.

Arıların çiçək nektarını emal etmələri nəticəsində alınan məhsul bal adlanır.

Bala, arılar və çiçəkli bitkilərin həyat fəaliyyətinin məhsulu kimi baxmaq olar. Arı bir uçuş müddətində öz xortumunda 40 mq nektar gətirə bilir. Balın 1 kq-ı təqribən 10 milyon çiçəyin nektarı hesabına əmələ gəlir. Nektar hazır baldan tərkibinə görə fərqlənir, belə ki, onda çox miqdarda (50 %-ə qədər) su, az miqdarda isə şəkərli maddələr olur. Pətəkdə nektarın arılar tərəfindən emalı nəticəsində suyun çox hissəsi ondan buxarlanıb xaric olur, bunun da sayəsində şəkərlərin miqdarı 80 %-ə qədər yüksəlir. Tərkibində xeyli fermentlər (invertaza, amilaza, qlükogenaza, lipaza, tripoin, proteaza və katalaza) saxlayan arı tüpürcəyinin təsiri altında çiçəyin nektarı dəyişikliyə uğrayır.

Nektardakı qamış şəkəri meyvənin (fruktoza) və üzümün (qlükoza) şəkərlərinə çevrilir. Baldakı bu şəkərlər insan orqanizmi tərəfindən asan mənimsənilir. Balın rəngi bir çox amillərdən (pətəyin saxlanıldığı yerdən, bitkilərin vegetasiya fazasından, bitki örtüyünün tipindən və s.) asılı olaraq açıq rəngdən tünd-qəhvəyi rəngə qədər dəyişilə bilər.

Bal mənşəyinə, görünüşünə, qatılığına, rənginə, şəffaflığına, dadına və iyinə görə təsnif olunur. Rənginə görə açıq və tünd rəngli bal ayırd olunur. Balın rəngi bilavasitə nektarın hansı bitkilərdən toplanmasından asılıdır. Akasiya, günəbaxan, cökə və s. bitkilərin çiçəklərindən alınan bal açıq rəngdə, qarabaşaq, südləyən və s. bitkilərin çiçəklərindən alınan bal isə tünd rəngdə olur.

Balın tərkibində 20-yə qədər aminturşular müəyyən edilmişdir. Balı qızdırdıqda onun rənginin tündləşməsi aminbirləşmələrin monosaxaridlərlə reaksiyaya girərək, tünd rəngli birləşmələr – melokondinlər yaranması ilə bağlıdır.

Bala onun tərkibində oln üzvi turşular xüsusi dad verir. Daha çox limon, alma, qlükon və süd turşularına təsadüf olunur. Müxtəlif bitkilərin çiçəklərindən toplanmış balın pH-ı 3,78, şirədən alınan balın isə 4,57-dir. Çiçəklərdən toplanmış balın tərkibində mineral maddələr (küllük) azdır, cəmi 0,14 %-ə qədərdir, lakin şirədən alınan balın tərkibində bu rəqəm 1,6 % ola bilir.

Balın tərkibində bir çox fermentlər: invertaza, diastaza, katalaza, lipaza və s. var.

Balın tərkibində vitaminlərin miqdarı nisbətən azdır, lakin digər faydalı komponentlərlə birlikdə insan orqanzimi üçün çox xeyirlidir. Vitaminlərdən B1, B2, B3, pantoten turşusu, nikotin turşusu, askorbin turşusu və s. aşkar edilmişdir.

Balın kaloriliyi 328 kkal/100 qr-dır.

 Süngər (çay süngəri) – Spongilla fluviatilis

Süngər silisium-oksid mənşəli, mineral tərkibli - Spongilla fluviatilis Lieberkuhn, Spongilla lacustris Carter- bağırsaqboşluqlar sinfinin nümayəndəsidir. Süngər, əsasən, düzənlik ərazilərdə axan şirin çaylarda yaşayır.

Süngəri yay aylarında toplayırlar. Sudan kənara uzanmış süngərin xoşa gəlməyən iyi və selikli kütləsi vardır. Toplanmış süngər yuyulur və günün altında qurudulur.

Süngərin xammalı çox yüngül, kövrək, məsamələri olan müxtəlif formalı və ölçülü tikələrdən ibarətdir, sıxdıqda asan xırdalanır. Onların səthində çox da böyük olmayan deşiklər müşahidə olunur. Rəngi boz-yaşıl və ya boz-sarımtıldır, iysizdir. Süngərin tozu gözün və burunun selikli qişalarında iltihab yaradır. Süngəri qatı qələvi məhlulunda qaynatdıqdan sonra mikroskop altında müşahidə apardıqda iynəvari, əyri-üyrü şəbəkə yaratmış silisium müşahidə olunur.

Süngər toz şəklində və məlhəmlərin tərkibində radikulit, qançır, eləcə də qansızmalar zamanı istifadə edilir. Süngəri dəriyə yaxdıqda, adətən zəif qızdırıcı effekt baş verir və dəri qısa müddətli qızarır. Süngərin kosmetik effekti də yüksəkdir. Zədələnmiş və qocalmış dəri örtüyünün bərpasında, qırışların hamarlanmasında və cilalanmasında, piqment ləkələrinin, həmçinin də sızanaqların təmizlənməsində tətbiq edilir.

Panta

Panta - maralların buynuzlarının cavan törəmələridir. Pantalar yazda, may-iyun aylarında, onların çox güclü inkişaf və böyümə dövründə toplanır. Pantalar bütün növ marallardan, xüsusən Cervus elaphus sibiricus (maral), Cervus el. Xanthopygus və Cervus hippon horfulorumdan (xallı maraldan) tədarük olunur. Daha çox Rusiyanın Sibir və Mancuriya meşələrində olan xallı maraldan əldə olunur. Yaz aylarında maralların köhnə buynuzları düşür və yeni buynuzlar inkişaf edir. Bu proses maralın bütün ömrü boyu davam edir. Köhnə buynuzun yenisi ilə əvəzlənməsi mürəkkəb fizioloji prosesdir və heyvanların dölvermə mərhələsindəki hormonal fəallığı ilə sıx bağlıdır. Buynuzlar erkək marallarda inkişaf edir. Dişi marallarda buynuzlar çox kiçik olur və ya ümumiyyətlə, olmur. Pantalar çox yumşaq və ağrılı olur. Tam inkişaf etməmiş pantalar daha keyfiyyətli hesab edilir. Onlar sümükləşməməlidir, kəsildiyi yeri məsaməli olmalıdır.

Kimyəvi tərkibi. Pantalar çox mürəkkəb kimyəvi tərkibə malikdir. Onların tərkibində fosfor turşulu əhəng, spermin, lesitin və s. vardır. Tərkiblərində 52-57 % üzvi maddələr, 30-35 % kül, 9-10 % azot və piy vardır.

 Zəli – Hirudo

 Tibbi zəli – Hirudo medicinalis L.

 Fəsiləsi: zəlikimilər – Hirudinidae

Tibbi zəli zəlikimilər sinfinə aid həlqəli qurddur. Dəri vasitəsilə tənəffüs edir, qəlsəmələri yoxdur. Əzələləri yaxşı inkişaf etməklə bədənin ümumi kütləsinin 65 %-ni təşkil edir. Zəlinin xarici səthi dəricik adlanır və bir təbəqəli hüceyrələrdən təşkil olunmuşdur. Epidermal qat kutikula ilə örtülmüşdür. Kutikula şəffafdır, mühafizə funksiyasını yerinə yetirir, fasiləsiz böyüyür və hər qabıqdəyişmə prosesində yeniləşir. Qabıqdəyişmə 2-3 gündən bir baş verir. Zəlinin bədəni uzunsovdur, 102 sayda həlqədən ibarətditr. 3-13 sm uzunluğunda və 1 sm-ə qədər enindədir. 20 ilə qədər həyat sürür. Tibb təcrübəsində bel hissəsində narıncı-sarı rəngli zolaqları olan zəlilər tətbiq olunur. Ön və arxa tərəfdə 1 ədəd sorucu hissə yerləşmişdir. Ağız boşluğu 10 cüt «cibdən» təşkil olunmuş mədə və yemək borusu ilə birləşmişdir. Tibbdə zəlinin öz kütləsindən 2-3 dəfə çox olan qanı sormaq qabiliyyətindən istifadə edilir. Onlar əsasən məməlilərin (insan və heyvan), həmçinin də suda-quruda yaşayanların (eləcə də qurbağaların) qanı ilə qidalanır. Sakit axan şirin çaylarda, durğun su hövzələrində və bataqlıqlarda yayılmışdır. Hermafroditdir. İyun-avqust aylarında çoxalır.

Aptekdə kütləsi 1-3 q olan ac, lakin sağlam tibbi zəlilər qəbul edilməlidir. Tibbi zəlinin tüpürcək vəzilərinin ifrazatının tərkibində polipeptidlər - trombin fermentinin ingi-bitoru olan hirudin; tripsin və plazminin ingibitoru olan bdellin; ximotripsin və katepsinin ingibitorları olan iqlinlər, həmçinin də prostaqlandinlər vardır.

Tibbi zəlilər həkimin ciddi təyinatı əsasında ürək-damar sistemi xəstəliklərinin, babasilin, dəri xəstəliklərindən furunkulyozun, psoriazın, qırmızı qurdeşənəyinin, xroniki ekzemanın; əsəb xəstəliklərindən iflicin, miqrenin, işiasın, aterosklerozun; göz xəstəliklərindən qlaukomanın, həmçinin ginekoloji xəstəliklərin müalicəsində tətbiq edilir.

Tibbi zəlinin iltihab əleyhinə təsir göstərən və trombolitik təsirli «Piyavit» və «Hi-rudo» preparatları təklif olunur.

HEYVAN MƏNŞƏLİ YAĞLAR

Lipidlər hüceyrə membranının əsas tərkib hissələrindən biridir. Onlar həmçinin orqanizmdə enerji ehtiyatı yaradır, bir çox hallarda bəzi orqanizmlərdə (heyvanlarda və protoktistlərdə) əsas ehtiyat qida maddəsi funksiyası yerinə yetirir. Bitkilərdə lipidlər adətən müdafiə funksiyası yerinə yetirir. Heyvanlarda lipidlər qaraciyərdə, dəri altında və əzələlərdə toplanır. Müxtəlif lokalizasiyalı lipidlər kimyəvi tərkib baxımından fərqlənir. Bitkilərdə lipidlərin ən çox toplandığı yer meyvələr (perikarpidə) və toxumlardır (endospermdə, bəzən isə rüşeymdə, çox az hallarda perispermada). Meyvə və toxumlarda lipidlərin rolu adaptivdir, lipidlər onların qış aylarında aşağı temperatura dözümlülüyünü artırır.

Yağların fiziki xassələrinə turşuların doyma dərəcəsi güclü təsir göstərir. Yağların tərkibində doymuş yağ turşuları üstünlük təşkil etdikdə onlar otaq temperaturunda bərk halda, doymamış turşular üstünlük təşkil etdikdə isə maye halda olur.

Əczaçılıq və tibb təcrübəsində heyvan mənşəli maye (treska balığının yağı) və bərk yağlar (qaramalın, donuzun, qoyunun, keçinin və sümüyün yağı) tətbiq olunur.

Əczaçılıq praktikasında dəniz balıqlarından, xüsusən treska və köpək balıqlarından alınan yağlardan istifadə olunur.

Treska balıqları Atlantik okeanın şimal hissəsində həyat sürürlər. Treskaların atlantik, arktik, belomor, baltik və s. yarımnövləri mövcuddur. Atlantik treskası 1,8 m-ə qədər uzunluğunda ola bilir. Sənaye miqyasında 40-80 sm uzunluğunda olan 3-10 illik balıqlardan istifadə olunur. Dekabrdan fevrala qədər onlar iri sürülərlə Ağ dənizin, Norveçin, İslandiyanın, Qrenlandiyanın sahillərinə və Rusiyanın Kola yarımadasına doğru hərəkət edirlər. Həmin yerlərdə bu balıqları tuturlar.

Şimal ölkələrində (xüsusən Norveçdə) bəzi köpək balıqlarının müxtəlif toxumalarından alınan yağ treska yağı kimi istifadə edilir. Daha çox qütb köpək balığı – *Somniosus microcephalus* və adi katran – *Squalus acanthias* yağı tətbiq edilir.

Tibbi məqsədlər üçün balıq yağı yalnız təzə treska balığının qaraciyərindən alınır.

Treska balıqlarından alınmış yağ kimyəvi tərkib baxımından çox spesifikdir. Onların yaranmasında tərkibində tək və cüt sayda karbon atomu olan turşular: fizetol, asselin (heptadesil), olein, eruk, həmçinin yüksək dərəcədə doymamış turşular, məsələn, tərkibində 4 ikiqat rabitə və tək saylı karbon atomu olan terapin və s. iştirak edir. Ona görə də treska yağı yüksək yod ədədinə malikdir (180-ə qədər).

Kimyəvi tərkibi. Treska yağının tərkibində A (350 BTV-dən az olmayaraq) və D2 vitaminləri, lesitin və xolesterol (sabunlaşmayan qalığı 2 %-ə qədərdir), həmçinin 4, 5 və 6 ikiqat rabitəli polien turşuları vardır. Onun tərkibində dəmir, manqan, yod, brom, kalsium və digər mikroelementlərin izinə də rast gəlinir.

Dərman xammalı. Balığın qaraciyərini öd kisəsindən ayırıb qazanlarda qızdırırlar. Əriyib çıxmış yağı süzürlər, soyuduqda ondakı bərk qliseridlər çökür. Soyudulma və süzülməni təkrar edərək yağı bərk qliseridlərdən tam azad edirlər. Təmizlənmiş yağ şəffaf və dadlı olur.

Tətbiqi. Treskaların qaragiyəri piylə zəngindir (74 %-ə qədər). Balıq yağı A və D vitaminlərinin hipo- və avitaminozlarında tətbiq olunur. Yumşaq jelatin kapsullarda və yağlı emulsiya şəklində daxilə qəbul edilir.Vitaminlərlə zənginləşdirilmiş balıq yağı da buraxılır. Bu yağın 1 qr-da 1000 BTV A vitamini (retinol asetat) və 100 BTV D2 vitamini (erqokalsiferol) olur. Son illər treskanın piyindən yarımdoymamış piyli yağların unikal mənbəyi olan «Omeqa-3» alınır.

5 və 6 ikiqat rabitəli polien turşuları hipoxolesterinemik effektə malikdir.

Balıq yağının faydası ondadır ki, onun tərkbində insan orqanzimi üçü faydalı olan vitaminlər və digər qidalandırıcı maddələr var. A vitamini gözün görmə qabiliyyətini yaxşılaşdırır, dərini, saçları və burun, boğaz, tənəffüs və həzm sisteminin selikli qişaları sağlam vəziyyətdə saxlayır. Antioksidant xassəyə malikdir, orqanizmin immun sistemini normada saxlayır, bakterial və virus infeksiyalarına qarşı müdafiə qabiliyyətini gücləndirir.

D vitamini sümük və dişlərin sağlam olmasına yardımçıdır, kalsium və fosforun hüceyrələrə keçməsini həyata keçirir, iri əzələlərin qıcolmağa meyilliliyini azldır.

Omeqa-3, omeqa-6 və omeqa-9 bunlar təbii doymamış yağ turşularının tipləridir və insanların sağlam qidalanmasında vacib rol oynayır. Yağ turşularının karbon zəncirinin başlanğıcı “alfa”, sonu isə “omeqa” adlandırılır. Omeqa-3 doymamış yağ turşularında ikiqat rabitə olan birinci molekul sonuncu karbon atomundan – omeqa atomdan 3 atomdan qabaqda yerləşir. Omeqa-6-da müvafiq olaraq 6, omeqa-9-da isə 9 atom qabaqda yerləşir.

Mütəxəssislər hesab edirlər ki, insan orqanizmi omeqa-3 yağ turşuları sintez edə bilmədiyindən, tərkibində bu turşularla zəngin olan qida qəbulu mütləqdir. Omeqa-3 yağ turşularının üç əsas növü var: alfa-linolen turşusu, eykozapentaen turşusu və dokozaheksaen turşusu. Eykozapentaen turşusu və dokozaheksaen turşusu daha çox balıq yağının (treska, seld, makrel, losos və s.) tərkibində var. Müəyyən edilmişdir ki, eykozapentaen turşusu güclü iltihab əleyhinə vasitədir, ürək, revmatizm və onkoloji xəstəliklərin yaranma riskini azaldır. Dokozaheksaen turşusu beyinin sağlam olmasında vacib rol oynayır.

 *Lanolin – Lanolinum*

Lanolin (latın dilində «lana» - yun, «oleum» - yağ deməkdir) qoyunların dəri vəzlərinin ifraz etdiyi piydən alınan yağabənzər sabunlaşmayan maddədir. Qonur-sarı rəngli özlü kütlədir. Tərkibində sterinlərin (xüsusən, xolesterinin) çox olması ilə digər mumlardan fərqlənir. Lanolin müəyyən xassələrinə görə insan bədənində olan piyə uyğundur. Kimyəvi xassəsinə görə inertdir, neytraldır və saxlanmağa davamlıdır. «Təmizlənmiş lanolin» qonur-sarı rəngli özlü kütlədir, 36-42 °C temperaturda əriyir. Suda həll olmur, etil spirtində çətin həll olur. Asetonda, efirdə, benzolda, xloroformda və s. həledicilərdə yaxşı həll olur. «Susuz lanolin»dən – Lanolinum anhydricum fərqli olaraq «Sulu lanolin» - Lanolinum hydricum sarımtıl-ağ rəngli və yağabənzər kütlədir.

Kimyəvi tərkibi. Lanolinin çox mürəkkəb tərkibi var və sona qədər müəyyən olunmamışdır. Onun əsas kütləsi xolesterin və izoxolesterinin palmitin, miristin, serotin və s. ali yağ turşuları ilə əmələ gətirdiyi mürəkkəb efirlərdən və sərbəst yüksəkmolekullu spirtlərdən təşkil olunmuşdur. Xolesterin və izoxolesterinin xeyli hissəsi sərbəst şəkildədir. Tərkibində sərbəst karnaub turşusu və ona müvafiq olan spirt vardır.

MİNERAL MƏNŞƏLİ DƏRMAN XAMMALLARI

 Mumiya – Mymijo

Təbii mumiya - qonur və ya tünd-qəhvəyi rəngli qətranabənzər məhsuldur. Belə hesab olunur ki, mumiya Yagomorpha dəstəsinə aid Ochotana cinsinin və ya Rodentia dəstəsindən Pteromys volans gəmiricilərinin ifrazat məhsullarıdır. Bu məhsullar yüksək dağlıq ərazilərdə ekstremal şəraitdə ultrabənövşəyi radiasiyanın təsirindən göbələklərin fermentativ parçalanmağa məruz qalması nəticəsində yaranır. Təbii mumiya, əsasən, Orta Asiyada, Rusiyanın Zabaykalye və Altay vilayətlərində tədarük edilir. Tədarük olunduğu yerdən asılı olaraq dorobi (Tacikistan), smladcit və ya siladcid (Orta Asiya, Nepal, Hindistan), mumiya-asil (Orta Asiya), braqşun (Zabaykalye, Monqolustan, Tibet) və s. adlanır.

Mumiya 80 °C-də əriyir, 0,5 %-li məhlulunun pH-ı 6,7-7,0-dir. Saxlanıldıqda tərkibindəki mayeni tədricən itirməklə bərkiyir. Suda 45-80 % həll olur. 95 %-li etil spirtində, efirdə və s. üzvi həlledicilərdə çox az həll olur. Onun tərkibində ümumi azot 2,5-7,5 %, zülal isə 3,4-7,5 % -dir. Sulu məhlulları şəffafdır və qonur rəngdədir. Tərkibində həmçinin aminturşulardan qlisin, üzvi turşulardan adipin, kəhrəba, alma, limon, turşəng və miristin vardır. Çoxlu miqdarda steroid birləşmələr və parafin müəyyən edilmişdir. Mumiyanı müxtəlif rənglərə boyayan melanin qrupuna aid piqmentlər müəyyən olunmuşdur.

Mumiyanın müalicəvi xassəsi onun tərkibinin mürəkkəbliyi ilə bağlıdır. Onun tərkibində damarları genişləndirən bioloji fəal maddələr müəyyən edilmişdir ki, bu da mumiyanın hipertoniya, infarkt, skleroz, baş ağrısı və maddələr mübadiləsinin pozğunluqları ilə bağlı olan bəzi xəstəliklərin müalicəsində istifadəsinə imkanlar açır.

Müasir tədqiqatlar nəticəsində mumiyanın tərkibində penisillinəbənzər göbələklər aşkar emişlər ki, məhz onların sayəsində mumiyadan hazırlanan balzam bakterisid xassəyə malikdir və dizenteriya, vərərm, həmçinin iltihabi proseslərlə bağlı olan babasil, sümük vərəmi, göbələk mənşəli iltihabi proseslərdə vəekzemanın bəzi növlərində etibarlı müalicəvi vasitə kimi istifadə edilir.

Mumiyadan dərman vasitəsi kimi müxtəlif ağır xəstəliklərin müalicində hələ 3000 il əvvəl şərq ölkələrinin xalq təbabətində istifadə olunmuşdur.

 Naftalan nefti – Naphthalan oil

Dağ mühəndisi E.İ.Yeqer yeni neft yataqlarının axtarışı üçün Naftalan ətrafında torpaq sahələri alır. Aparılmış ilkin tədqiqatlar sənaye miqyasında neftin olmadığını göstərir. Lakin mühəndis yerli əhalinin hasil edilən neftdən müalicəvi məqsədlərlə istifadə etdiyini müşahidə edir. Yeqer 1890-cı ildə birinci qazma qurğusunu quraşdırır və naftalan nefti əsasında məlhəm istehsal edən sex yaradır.

Naftalan neftinin mənbəyi Kiçik Qafqaz dağlarının şərq hissəsinin dağətəyi ərazilərində yerləşir.

Naftalan neftinin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri tədarük olunduğu mənbədən asılı olaraq dəyişir.

Naftalan nefti susuz, az hərəkətli, qara-qonur rəngli, qarsalanmış və spesifik iyli yağabənzər mayedir.

Naftalan nefti turş reaksiyalıdır, xüsusi çəkisi 0,953-0,963 arasındadır. Xloroformda, benzində, efirdə və qismən də müxtəlif spirtlərdə həll olur. Praktik olaraq suda həll olmur.

Naftalan nefti sona qədər müəyyən edilməmiş mürəkkəb kimyəvi tərkibə malikdir. Onun tərkibində olefinlər, aromatik birləşmələr, asvaltenlər və üzvi radikallarla birləşmiş halda az miqdarda kükürd vardır. Tərkibində 3,14%-dən artıq naften turşuları saxlayır. Naften turşuları qaynama temperaturunda tərkib hissələrinə ayrılır.

Müəyyən edilmişdir ki, naftalan neftinin təsiredici maddələri politsiklik naften karbohidrogenləridir.

Təbii naftalan nefti məlhəm və vannalar şəklində bir çox dəri və dayaq-hərəkət sisteminin xəstəliklərində istifadə edilmişdir və edilir. Naftalan neftinin preparatları veterinariyada da istifadə olunur.

Son illər naftalan neftinin daha keyfiyyətli standart təmizləmə üsulu işlənib hazırlanmışdır. Nəticədə rəngsiz, yağabənzər konsistensiyalı «Naftalan yağı» adı ilə tanınan daha keyfiyyətli məhsul alınır. Hazırda nano-texnologiya istiqamətində patentləşdirilmiş «Naftalan yağı» və «Naftalan məlhəmi» praktikada tətbiq edilir. Bu preparatlar psoriazın kəskin dövründə onun inkişafını ləngidir, remissiyanın yaranmasını gücləndirir və onun müddətini uzadır.

Xaricə istifadə edilən dərman formaları ilə birlikdə «Nano Naftalan» müalicəvi-kosmetik vasitə dəsti təklif edilmişdir. Bütün tip saçlar üçün krem-balzam və şampun, duş üçün gel, skrab və maskalar Azərbaycanda, MDB ölkələrində, həmçinin Avropada geniş istifadə edilir.

Stomatologiya sahəsində parodontitin müalicəsi üçün «Parodonaftalan» təklif olunmuşdur.

Hidrobiontlar

Hidrobiont – *Hydrobiontes* (yunan dilində *hydro* –su və *biont* – orqanzim dməkdir) evolyusiya nəticəsində daimi olaraq su mihitində yaşamağa uyğunlaşmış orqanizmlərdir. Onlara həm okean və dəniz sularında, həm də şirin su hövzələrində rast gəlinir. Hidrobiontlara həmçinin həyat tsiklinin bir hissəsini suda yaşayan heyvanlar, yəni suda-quruda yaşayanlar da aid edilir.

 Hidrobiontlar aşağıdakı kimi təsnif olunur.

Pelagik orqanizmlər – suyun dərinliklərində və ya onun səthində yaşayan heyvan və bitkilər.

Neystonlar – Su və hava sərhədləri arasında olan səthi təbəqə mühitində yaşayan mikroorqanzimlərin məcmuyu.

Pleystonlar – Suyun səthində və ya suya yarımgirmiş vəziyyətdə yaşayan bitki və ya heyvan orqanzimləri.

Reofillər – axan sularda yaşamağa uyğunlaşmış heyvanlar.

Nektonlar – Suyun axın gücünə qarşı müqavimət göstərib yaşayan və aktiv üzməyi bacaran orqanzimlər məcmuyu.

Planktonlar - suyun dərinliklərində *dreyfuyuşi*e, amma suyun axınına müqavimət göstərə bilməyən, əsasən kiçik ölçüdə olan müxtəif cinsli orqanizmlər.

Bentoslar – suyun dibində olan qruntun səthində və qruntun daxilində yaşayan orqanzimlərr məcmuyu.