

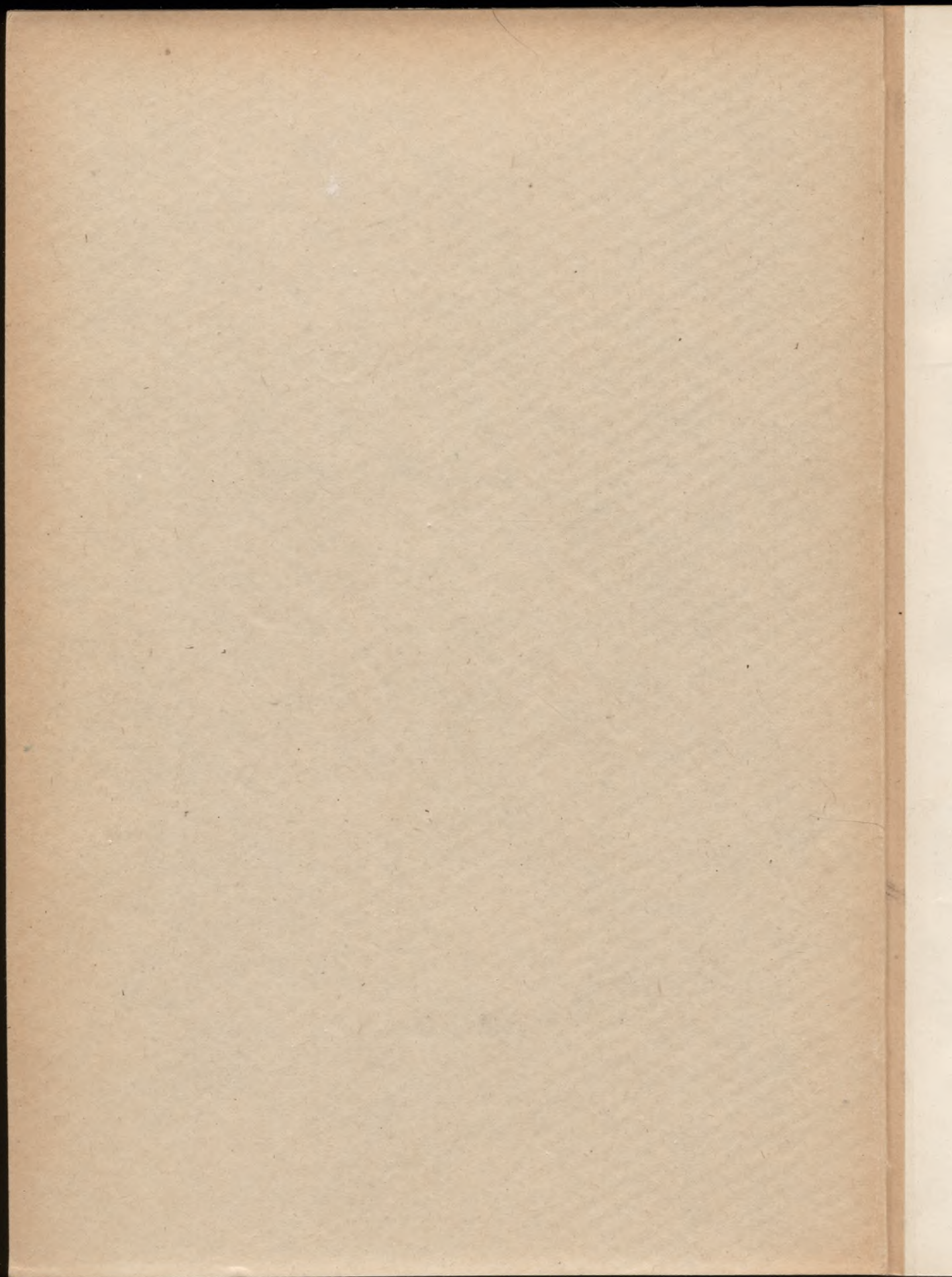
A NÖVÉNYEK ÉS AZ EMBER

ÍRTA

DR. RAPAICS RAYMUND

*Különlenyomat a Királyi Magyar Természettudományi Társulat
százéves fennállásának emlékére kiadott „A természet világa” című
sorozatos mű „A növény és élete” II. kötetéből*

B U D A P E S T, 1 9 4 1



II

126494



ORSZ. SZÉCHENYI-KÖNYVTÁR
Növedéknapló
1942. év. 5277 sz.



V.

A NÖVÉNYEK ÉS AZ EMBER.

Írta: dr. Rapaics Raymund.

KAPCSOLATAINK A NÖVÉNYEKKEL.

Az embernek a növényvilághoz fűződő ősi kapcsolatai nagyon sokfélék. Hogy a táplálkozásban milyen fontos szerepet játszanak a növények, mindenki tudja és különösen éppen napjainkban mindenki méltányolja is. Nem tudunk ellenni élvezeti növények termékei nélkül sem. A gyógyszerek és illatszerek legnagyobb része növényi termék. Ruházatunk fontos darabjai, a fehérneműek, szintén növényi termékek. Az építészet ugyan ma már inkább kővel és vassal dolgozik, de most sem nélkülözheti a fát. Lakásunk berendezésében, a bútortatban, nagyon fontos a fa. A festékeket hajdan főként növényekből készítették, ma is szénből, tehát ősrégi növényi termékből készül. A gépek hatalmas vasvilága sem nélkülözheti a növényi termékeket, olajokat, a kaucsukot és hasonlókat. A műveltség terjesztésének eszközei közt ma is legfontosabb a papír s ez szintén növényi termék. És ha gyönyörködünk a természetben vagy a városokban, ismét a növények ragadnak magukkal, a virágok és a díszfák. A természet azonban nem az ember alkotása, az ember csak kisajátította magának a természetet, ennek következtében küzdenie kell az érdekeivel ellentétes természeti tényezőkkel, ilyenek a növényvilágban a gyomok, az emberi, állati és növényi betegségeket okozó élősködők.

Mindezek a kapcsolatok régente szinte minden ember részéről közvetlenek voltak, idők folyamán azonban foglalkozási ágakká különültek el. A természetben gyűjtögetőket ma már nem méltányoljuk érdemük szerint, hanem csak a mezőgazdákat, kertészeket és erdészeket tekintjük a növényvilághoz fűződő kapcsolataink képviselőinek.

A gyűjtögetés azonban ma sem nélkülözhető a növényi nyersanyagok megszerzésében. Már csak azért is megérdemli tehát, hogy foglalkozzunk vele. Az emberi lét kezdetén pedig a gyűjtögetés volt a nyersanyagok megszerzésének egyetlen módja. Az emberiség a kezdet kezdetén a természetben gyűjtötte minden szükségletét. A csupán gyűjtögető emberi törzsek ma már szinte teljesen kivesztek, de a gyűjtögető korszakoknak számtalan maradványa ismeretes minden nép körében. A szegények sokféle ma is gyűjtik és eszik a sáskát, darazsat, tücsköt, méhlárvát, kérészt, szitakötőt, hernyót és bogarat, és megeszik a növényi termékeket. A ma-

gyarság legősbibb eleme, a finn-ugorság körébe tartozó törzsek a nyelv tanúbizony-sága szerint a természetben gyűjtötték a füvet, fát, gyökeret, tövet, kérget, ágat, levelet, rügyet. Ez volt évezredekkel ezelőtt a magyarság növényismerete. Ez volt természetesen minden néptörzsé az emberiség ébredésének hajnalán.

Korunkban háttérbe szorult ugyan a gyűjtögetés, de elég egy séta a vásár-csarnokban, hogy tájékozódjunk napjainkban is élő jelentőségéről. Ki mondana le pl. a galambbegy-salátáról, ki az erdei eperről, az erdei málnáról, a csipkerózsáról, a kék és piros áfonyáról, ki a gombákról? Virágot sem csak a kertészetekből vásárolunk, hanem vagy magunk is gyűjtünk erdön és mezőn, vagy a gyűjtögetőktől vásároljuk. Az erdei ciklámen még most is a természetből kerül a lakásba, és jó illatával ma is felülmulja az üvegházakból hozott nagyvirágú szobacikláment.

A gyűjtögető ember teljesen ki van szolgáltatva a természet szeszélyeinek. Gyakran lát szükségét, a nélkülözhetetlen természeti termékekért óriási területet kell bejárnia. Amint azonban hosszú és küzdelmes ősi évezredek után megkezdte a növények termesztését, ezzel megkezdte a kultúra és a civilizáció merészen előre törő és még mindig újabb és újabb célok felé haladó útját is. A gyűjtögető ősi időkben az emberi élet még nem különbözött az állatitól. A gyűjtögető törzsek később két irányban fejlődtek, egyesek főként az állati termékekből igyekeztek fedezni a szükségleteiket, ezek lettek vadásznépekké, mások a növénytermesztéssel igyekeztek biztosítani élelmüket, ezek lettek a gazdálkodó népek.

A növénytermesztés a ház körül indult meg, és legősbibb szerszáma a bot, amellyel a talajt megfúrták, hogy a magot elvethessék. A botból lett a kapa, amely évezredekken át volt az egyetlen növénytermesztési szerszám. Az amerikai indiánok Amerika felfedezésének koráig nem jutottak tovább a kapakultúránál. Ugyanezekben az időkben a legfontosabb növényi eledel leves és kása (pép, málé, puliszka) alakjában került fogyasztásra. Még a régi görögök és rómaiak is kásaevők voltak.

A kapából lett végül a szántás sokkal hatékonyabb eszköze, az eke. Az eke nem más, mint vontatott kapa. Eleinte az ekét ember vontatta, később jött a nagy találmányok első úttörője, az állati munkaerő igába fogása. Ez volt a sorsdöntő lépés a kultúra felé, amely felszabadította az embert a növénytermesztésben. Ezen az úton halad tovább korunk, amikor gépesíti a növénytermesztést.

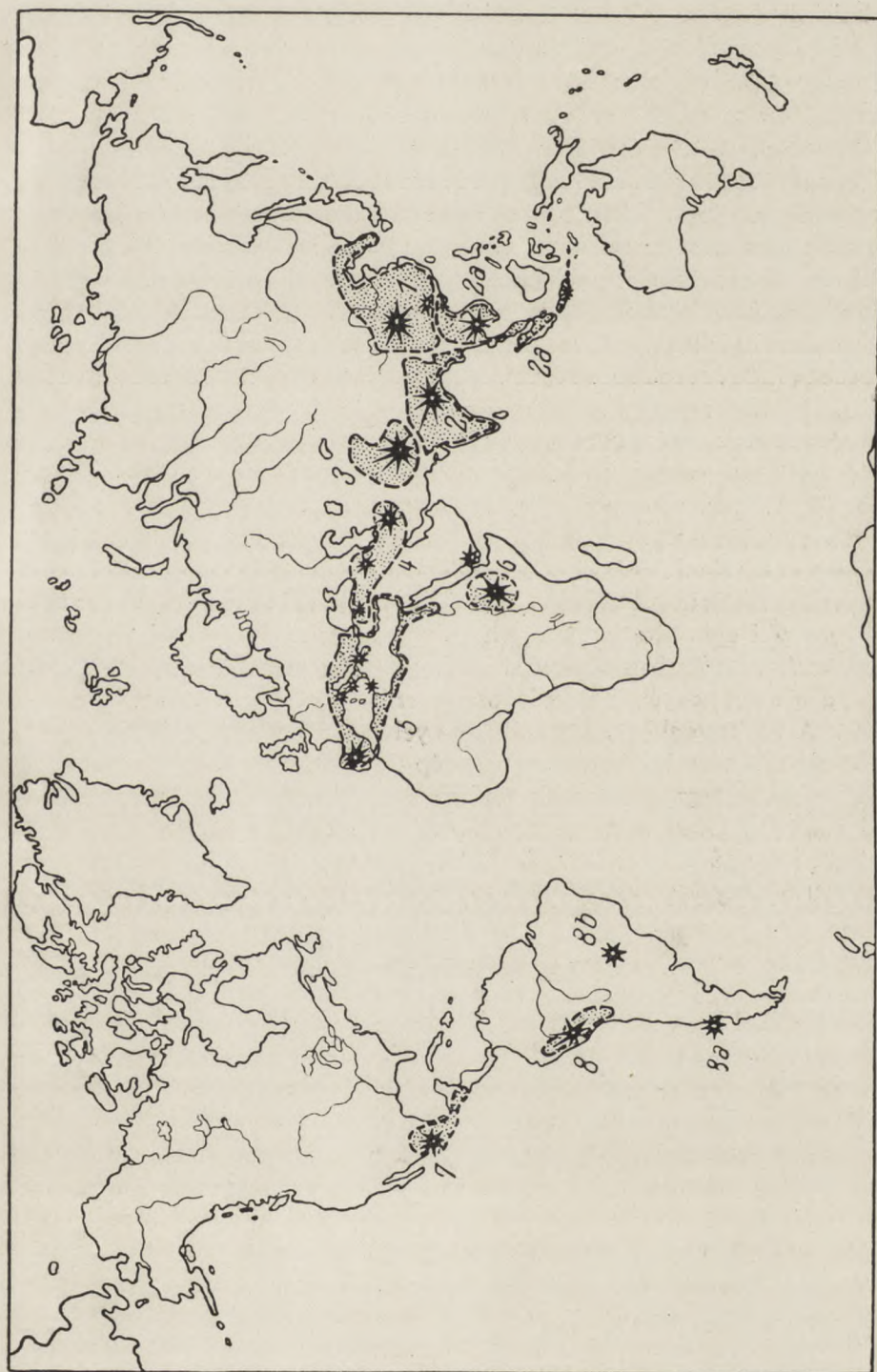
A termesztett növények a gyűjtögetés ősi korában megismert természeti növények közül kerültek a szántóföldre, kertbe és a kultúrerdőbe. Itt az ember felügyelete alatt új körülmények közé kerültek, amelyek következtében megváltoztak. A természetes kiválogatódással szemben itt a mesterséges kiválogatás érvényesült. A kiválogatás következtében a termesztett növények egyre inkább eltértek természeti ősi alakjaiktól. Egyik legfőbb tulajdonságuk, hogy elvesztették védelmi eszközeiket. A természetben élő ősi gabonafélék kalászorsója törekeny, a termesztett búzáé nem, ennek következtében az elhullott kalász minden termése egy halomban csírázik. A lennek és a máknak vannak olyan falytái, amelyek tokja nem nyílik fel. A természetben élő gabonafélék polyvái rátapadnak a szemtermésre, a termesztett fajták közt gyakori a csupaszszemű. Sok hüvelyes ősi alakja keserűmagvú, a főze-léknek termesztett fajtáké már elvesztette ezt a tulajdonságát.

Mindezek a fajták recesszív gének felszabadítása következtében keletkeztek. Általában a termesztett fajták sok esetben génmutációk, ilyenek pl. a díszfák párhuzamos alakmutációi és a sokféle virágújdonság. Nagy szerepet játszik azonban a termesztett növények eredetében a kromoszómamutáció is, mind a redukciós osztódáskor keletkező kromoszómamegváltozások, mind pedig a szerelvénysokszorozódás (poliploidia). Utóbbival gyakran a sejtmag nagyobbodása és a változékonyság fokozódása jár együtt, ennek következtében a fajták számának növekedése. Az öröklési szerelvény sokszorozódása jellemző pl. a búzafajok, rózsa és földi eperfajok származástani viszonyában. Hajdanában az ember csak a természetben talált mutációkat válogatta ki, korunkban mesterségesen is igyekszik új mutációkat, tehát új fajtákat előállítani.

Régóta ismeretes a termesztett fajták keresztezésének jelentősége, és mióta a keresztezés szabályait is ismerjük, egyenesen nélkülözhetetlen a keresztezés a növénynemesítésben. Ma már alig van olyan termesztett növényfajta, amelynek eredetében ne lenne valamilyen szerepe a keresztezésnek. Értékes tulajdonságok egyesítésének legegyszerűbb módja a keresztezés. Nemcsak fajtákat, hanem fajokat, sőt rokon nemzetségeket is sikerült keresztezni, sőt a keverékalakokból állandósult alakokat kiválogatni, ilyen pl. a roszbúza, a retekáposzta.

A termesztett növények eredetének kutatásával kapcsolatban kiderült, hogy nem az egész szárazföldön elszórva találjuk az ősi termesztett növények hazáit, hanem főként csak a Föld középső övében. Bizonyos vidékeken olyan nagy a termesztett növények ősi alakjainak száma, hogy ezeket a vidékeket génközpontoknak nevezzük. Ezek a vidékek egyszersmind a kultúra ősi központjai is. Térképezve a legfontosabb és legősibb termesztett növények hazáját, hét génközpontot vagy ősi (elsődleges) kultúrközpontot ismerünk fel. Leginkább érdekel bennünket a nyugat-ázsiai központ (4), amely Kis-Ázsia belsejétől a Kaukázuson át Perzsiáig terjed. Ez a legtöbb régi európai termesztett növény őshazája, amelyben a búza, alma, szőlő, borsó, len, lucerna honos. Nyugatra csatlakozik hozzá a Földközi-tenger melléke (5), aránylag szegény központ, de fontos főzeléknövények (káposzta, répa), zöldségnövények (saláta, zeller) és gyümölcsök (gesztenye, dió) hazája. Ettől délre van Abesszinia (6), a kemény búza és egyes árpák hazája. A nyugatázsiai központtól keletre fekszik a középázsiai központ (3), amely Turkesztántól Kasmírig terjed, ehhez csatlakozik délkeletre az indiai központ, területe Kelet-India északkeleti részétől Birmán át Indokínáig húzódik (2), a rizs és sok déligyümölcs hazája. Ehhez csatlakozik tovább Keletre a keletázsiai központ (1), a jellegzetes kínai és japán termesztett növényfajok és fajták hazája, amelyek közül nevezetes pl. a szója és az őszibarack. Az Újvilágban két ősi génközpontot ismerünk, a mexikóit (7), a kukorica és az amerikai gyapot hazáját és a peruit, Peru, Bolivia és Ekvádor hegyvidékét (8), ahonnan a burgonyát kaptuk (154. kép).

Hazájukból, az elsődleges kultúrközpontokból a termesztett növények idővel szerte az egész Földön elterjedtek az ember vándorlásával és hódításával. Általában az elsődleges kultúrközpontok kevésbé hozzáférhető hegyvidékeken vannak, innen azonban főként a környező nagy síkságokra húzódott a kultúra, így pl. a



154. kép. Az ősi termesztett növények génközpontjai, az elsődleges kultúraközpontok.

1. Keletázsiai, 2. Indiai, 3. Középázsiai, 4. Nyugatázsiai, 5. Mediterrán, 6. Abessziniai, 7. Mexikói, 8. Perui központ. (VAVILOV nyomán.)

nyugatázsiai központból a mezopotámiai síkságra, Abesszíniából Egyiptomba, a Földközi-tenger mellékéről a középeurópai síkságokra. Ide a termesztett növényfajtáknak már csak kiválogatott kevés része jutott el s ezek idővel további kiválogatáson estek át. Az új területek a másodlagos központok, amelyek akkor nyertek nagy fontosságot, amikor a természettudományi ismeretek alapján megindult a céltudatos növénynemesítés.

Az elsődleges kultúrközpontokból nemcsak szárazföldi, hanem a nagy tengeri utakon is sok termesztett növény jutott új, másodlagos központba. Pl. az óvilági kultúrközpontokból főként a nyugatázsiai központ közvetítésével a Földközi-tengeren át a balkáni, itáliai és hiszpaniai félszigetre s onnan Közép-Európába. A negyedik, de kevésbé fontos út volt a déloroszországi. Ezeken az útvonalakon a kőkor óta a XVIII. századig ömlöttek az új termesztett növényfajok és fajták Európába.

Európa egyetlen ősi termesztett növénynek sem hazája, itt csak az újkorban kezdődött egyes növények bevonása a kultúrába, ilyen pl. a málna, ribiszke, egres, takarmányfüvek. Az első termesztett növények a nyugatázsiai központból a középkorban vagy talán csak a csiszolt kőszerszámok korának kezdetén jutottak el a balkáni úton Európába. A római császárok korában a keletázsiai központ termesztett növényei is megindultak Európába, majd az arabokkal az indiai központ is elküldte egyes déli gyümölcsseit. Nagyon meggazdagította az európai termesztett növények sorát az újkorban Amerika. Nincs a termesztett növényeknek olyan csoportja, amelyben az utóbbi századokban amerikai fajok ne jutottak volna vezető szerephez. A legfontosabbak, mint nevük nyelvészeti elemzése elárulja, szintén a déli félszigeteken át hódította meg Közép-Európát.

Az emberiség gyarapodása és térfoglalása olyan rohamos lett az utóbbi századokban, hogy többé nemcsak táplálékát, hanem egyéb szükséglete növényeit sem fedezheti eléggé a természetből. Ezért korunkban egyre inkább emelkedik a termesztett növények száma s beláthatatlan a jövőjük.

I. AZ ÉLELMİ NÖVÉNYEK.

Az ember által hasznosított növények közül először az élelmi, másként tápláló vagy röviden tápnövényekkel szoktak foglalkozni. Régebben ezt a csoportot szűkebben határolták el, mint napjainkban szükséges. Hajdan csak inkább a tömegükkel feltűnő tápanyagokat termelő növényeket tekintették tápnövényeknek, vagyis azokat, amelyek termékeiben sok volt a szénhidrát vagy a zsír, vagy a fehérje. Azonban az élettan újabban azt tanítja, hogy a kisebb mennyiséggel, sőt a nagyon kis mennyiségben szereplő élelmi anyagok is lehetnek nélkülözhetetlenek, hiányuk betegségeket okozhat. Éppen ezért korunkban nem tekinthető többé élvezeti terméknek sem a gyümölcs, sem a zöldség, még kevésbé a cukor. Mindenestre célszerűnek látszik, hogy az élelmi növények eddig megkülönböztetett csoportjai után, mint legújabbat, összefoglaljuk a legfontosabb vitaminos növényeket is.

1. A GABONANÖVÉNYEK.

A növényi táplálékok közt különleges hely illeti meg a kenyeret és a kását, amelyeknek az emberi történelem folyamán több tekintetben vezetőszerep jutott. A kása- és a kenyérnövényeket tudományosan *cerealia* néven ismerjük, s ezt a nevüket már az ókori Rómában kapták CERES istennőről, a termékenység, termőföld és a gabona istenasszonyáról, akinek a búzakalász volt a jelvénye. Nyilvánvaló, hogy a búza istennője Nyugat-Ázsiából jutott Rómába, s a kása és a kenyér tisztelete visszanyúlik a növénytermesztés eredetéig. Tudjuk, hogy nem szűnt meg későbbi korokban sem, napjainkban is jelképnek tekintjük a kenyeret. Az emberiség történetében a kenyér jelképezi azt a nagy diadalutatót, amelyen felszabadultunk a természet rabságából.

A gabonanövények — kevés kivételtől eltekintve — a fűfélék, gramineák családjába tartoznak, s a gabona alaktani tekintetben nem egyéb, mint szemtermés, amely a fűfélék felsőállású termőjéből fejlődik, héja szorosan összefügg a maghéjjal. Belsejében egyik végén foglal helyet a csíra, a többi a liszttest. Kásakészítésre, vagyis a gabonaszem durvább összetörésére használták régi időkben a mozsarat, lüküt és kölyüt, a liszt előállítására az őrlőkövet, amelytől hosszú fejlődés vezet a malomkőhöz és a gőzmalomhoz.

A gyűjtögető gazdálkodás korában nagyon sok gabonanövényt ismert meg az ember, szinte minden világrésznek egész sereg gabonanövényét ismerjük. Termesztésre azonban csak néhány vált be ezek közül. Még kevesebb hódított nagyobb területeket. Európa pl. egyetlen termesztett gabonát sem adott a növénytermesztésnek. A vadon termő európai ősgabonák száma is kevés. Ilyen a homoki szőrárp (Elymus arenarius), amely Európa északi tengerparti homokján nő, nálunk valamikor homokkötésre ültették. Izland szigetén még a múlt század ínséges éveiben is megszédtek szemtermését, megőrölték és kenyeret sütöttek lisztjéből. Rendszeresen szedték a középkorban és a kolostornak adóztak belőle. Mocsári füveink közül kásanövény a harmatkása vagy mannafü (Glyceria fluitans). Szemtermését hajnalban szedték meg Kelet-Európában, legtovább Lengyelországban.

Valamivel nagyobb a jelentősége a középpázsiai gabonáknak. Félnomád mongol törzsek vadon termő ősgabonákat szednek meg, de a termesztett gabonanövények közt is vannak olyanok, amelyek hazája Közép-Ázsia, onnan terjedtek el. Nagyobb szerepük azonban csak a történelemelőtti időkben volt, később egyre veszítenek jelentőségükből, a növénytermesztő országokban leszorulnak a takarmánynövények közé. Ilyen a köles (Panicum miliaceum), a kapás kor fontos kásanövénye, amelyet hajdan Európában is termesztettek, ma már azonban Közép-Ázsiában is csak a növénytermesztő terület szélén gyakoribb. Ilyen a mohar (Setaria italica), amely szintén középpázsiai honosságú, tehát jogtalanul hordja nevében az itáliai jelzőt.

Világhódító kenyér- és kásanövények a nyugatázsiai gabonák. Négy nagy nemzetségüket ismerjük, a búzát, árpát, rozsot és zabot. Ismeretük olyan ősi időkbe nyúlik vissza, hogy ma már sehol sem gyűjtögetik egyiket sem

a természetben. Termesztésük eredete tekintetében külön kell választanunk a búzát és árpat, mint elsődleges gabonákat a rozstól és zabtól mint másodlagosaktól. A búzát és az árpat közvetlenül a természetből vette át az ember a szántóföld számára, a rozs és a zab azonban, mint az elsődleges gabonák gyomnövénye terjedt el hazájából és csak idegenben, későbbi korban lett termesztett növényé.

A nyugatázsiai elsődleges gabonanövények közt legfontosabb a búza a mérsékelt földövben kétségtelenül a legrégebb termesztett növény. Termesztett fajainak száma legnagyobb a gabonanövények közt. A múlt században megismertük a termesztett búzafajokkal rokon vadon élő fajokat is, ezek az Elő-Ázsiától Perzsiáig elterülő hegyvidékeken honosak. Ilyen a vad alakor (*Triticum aegilopoides*) és a vad kétszemű búza (*T. dicoccoides*). A vadon élő búzafajok és a termesztett fajok alaktani és örökléstani vizsgálata bizonyos világosságot derített a termesztett búzafajok eredetére. Ez az egész rokonsági kör (155. kép) u. i. három sorba foglalható, mint az alábbi táblázat mutatja:

| Sor | Kromoszóma | Vadon | Polyvás termesztett | Csupasz fajok |
|--------------|------------|--------------------------|----------------------|--|
| Alakorsor | $n = 7$ | <i>T. aegilopoides</i> | <i>T. monococcum</i> | — |
| Kétszemű sor | $n = 14$ | <i>T. dicoccoides</i> | <i>T. dicoccum</i> | <i>T. durum</i> <i>T. turgidum</i> <i>T. polonicum</i> |
| Tönkölysor | $n = 21$ | nincs vagy ismeretlen | <i>T. spelta</i> | <i>T. compactum</i> <i>T. vulgare</i> |

A közönséges búza (*Triticum vulgare*) ma a búzanemzetség legelterjedtebb faja. Míg a másik két búzasor ősi fajai kétségtelenül polyvás búzák, s az is bizonyos, hogy a kétszemű búzák csupasz alakjai újabb származékok, a közönséges búza, noha csupasz szemű, sokkal régebb idő óta ismeretes, mint a tönköly-sor polyvás alakjai. Nagyon sok változatát különböztetik meg, a régi megkülönböztetések származástaniilag jelentéktelen párhuzamos átalakulásokon alapultak — pl. szálkás és tar, piros és fehér búza —, csak újabban sikerült növényföldrajzi rokonsági köröket megkülönböztetni, s elválasztani a nyugatázsiai durva búzákat (var. *hadropyrum*) a világhódító kultúrbúzáktól (var. *indo-europaeum*), amelynek alakjait Európában, Szibériában és szerte a világon termesztik, ellenben Nyugat-Ázsiában ritkán láthatók, s csak Afganisztán, Pamir és Turkesztán magasabb tájain. Az idők folyamán Európában számtalan helyi fajta keletkezett a keletről behozott kultúrbúzából, ezekből a múlt században és Nyugat-Európában állították elő az első nemesített fajtákat, ilyen volt Angliában a squarhead. A világháború után a kanadai búzafajták hódítottak, pl. a marquis, amely keresztezés és kiválogatás eredménye (1907).

Korunkban a közönséges búza a legelterjedtebb kenyérgabona. Lisztje nem oly sikeres, mint a kemény búzáé, de — kivált a sztyeppifajtáké — éppen elég gazdag sikerben ahhoz, hogy a tésztának előnyös fizikai tulajdonságait biztosítsa. A siker fehérjekeverék. Eddig kétféle fehérjecsoportot sikerült megkülönböztetni a sikerben, a gliadint és glutenint.

A nyelvekben és az újkőkori leletekben majdnem mindenütt egyszerre jelentkezik a búzával az árpa, így az ősmagyarság is még valahol a Volga vidékén a régi törökből kapta a búza és árpa nevét. Azt tartják, hogy az indogermánoknak az árpa volt legősibb fő gabonájuk. Bizonyos, hogy régi időkben, mikor a kása volt a legelterjedtebb eledel, az árpa sokkal nagyobb szerepet játszott az emberi élelemben, mert kiváló kásanövény. Az árpa-nemzetségnek sok vadon termő faja ismeretes, nálunk is közismertek a kis egérrápák, de a termesztett árpák rokonsági körében



155. kép. Búzafajok : alakorbúza, kemény búza és közönséges búza. (SURÁNYI PÁL felvétele.)

csak egyetlen vadon termő árpát ismerünk (*Hordeum spontaneum*), amelynek Afganisztán a hazája. Ez azonban csak egyik tagja lehet azoknak az ősi árpáknak, amelyektől a termesztett árpák levezethetők. A termesztett árpák származása még megoldatlan kérdés. Ma az árpának két génközpontját ismerjük, egyik Abesszínia és Eritrea, a másik Ázsia délkeleti része, Nepál, a határos Tibet, Kína és Japán. Nálunk a polyvás árpák szerepelnek, Kelet-Ázsiában sok a csupasz árpa, a mi termesztett árpáink tehát már e tekintetben sem nyújtanak tájékoztatást az árpa igen nagy változékonyságáról. Nálunk az árpa ma már inkább csak mint kása tartozik az élelmi növények közé, egyébként inkább a sörgyártás legfontosabb nyersanyagát szolgáltatja, és mint takarmány játszik fontos szerepet. Termesztett faja a hatsoros

(*H. hexastichon*), négysoros (*H. vulgare*), legyezős (*H. zeocriton*) és a kétsoros (*H. distichon*) árpa.

A nyugatázsiai másodlagos gabonanövények, mint említettük, az elsődlegesek gyomnövényei voltak. Hazájukban nem is volt értékük, amint azonban a búza- és árpatermesztés északabbra hatolt, feltűntek a gazdának, mert savanyúbb talajokon is megélnek. Néhol valósággal elfoglalták a szántóföldön az elsődleges gabonák helyét. Ilyen helyeken idővel az ember természeteni kezdte. Az egyiptomiak nem ismerték a másodlagos gabonákat, a kőkori ősemlék sem. Csak a bronzkorban bukkantak fel, s mindkettő a keltáknak és szlávoknak volt fő gabonája, a rómaiak Közép-Európából kapták ismeretüket valamikor az első században.

A rozs (*Secale cereale*) sikérje leginkább hasonlít a búzáéhoz, ezért a búza után a rozs leginkább tekinthető kenyérnövénynek. Több vadon termő, törékeny kalászu rozs ismeretes, így nálunk is nő az Alföldön az erdei rozs (*Secale silvestre*). Marokkótól Közép-Ázsiáig a hegyi rozs (*Secale montanum*) és ennek anatóliai változata. De a termesztett rozs nem ezekről származik, mint régebben hitték, hanem a kisázsiai vadrozstól (*Secale spontaneum*), amely annyira hasonlít a termesztett rozshoz, hogy csak változatának tekintik. A rozs a mérsékelt éghajlatú öv északibb részében, például Német- és Lengyelországban a legfontosabb gabona.

A közönséges zab (*Avena sativa*) nagyon különbözik az előbb ismertetett gabonanövényektől, mert nem kalászban hordja füzérkéit, hanem bugában. A távolabbi rokonságot jelenti az is, hogy sikérjének gliadinszerű fehérjeje annyira eltér a búzasiker gliadinjától, hogy avenin néven különböztetik meg. Kásanövény, csak északon emberi élelem, már nálunk is inkább takarmánynövény, abrak. Főként a kétszemű búzában fordul elő mint gyom, s kétségtelen, hogy a kétszemű búzával vándorolt Európába. A közönséges termesztett zab és rokonsága, így a ma is gyom léha zab (*Avena fatua*) Európától Kínáig terjed. Ezen kívül még négy nagyobb zabrokonsági kört különböztetünk meg, amelyek közül a homoki zab (*Avena strigosa*) köre főként Nyugat-Európában tűnik ki változékonyságával. A kopasz zab (*Avena nuda*) génközpontja Kína.

A nyugatázsiai eredetű gabonafélék már a történelemelőtti időkben eljutottak az óvilági meleg- és forróövi tájakra, sőt egyes fajta az abesszíniai génközpontoz tartoznak. Annak a területnek, amely Japántól és Jávától Indián és Afrikán át a Kanári-szigetekig húzódik, szintén sok ősi gabonanövénye van, köztük több világkereskedelmi jelentőségű. Az óvilági melegövi gabonák közt legfontosabb a rizs és a köles, előbbi Dél-Ázsia, utóbbi Afrika törzsekös gabonája. Ezeken kívül azonban még számos melegövi gabonát termesztettek. Amerika felfedezése után az amerikai melegövi tájakon is elterjedt ezeknek a gabonanövényeknek termesztése. Észak felé is régóta igyekeznek felhatolni, a Földközi-tenger mellékén meg is honosodott termesztésük, sőt Magyarországon is megjelent a török időkben a cirok és a rizs, előbbi inkább csak takarmány, utóbbi azonban egyre több reménnyel kecsegtet.

A rizs (*Oryza sativa*) fontosságban versenyez a búzával és a kukoricával. Bugás virágzatú mocsári növény, amely nem is termesztethető elárasztás nélkül. Jellemzősek a nagy lépcsőzetes rizsföldek. Az Óvilág forró éghajlatú vidékein sokfelé említ a szakirodalom vadon termő rizst, így például Ceylontól Bengálig és Sikkimig, valamint Afrikában. Az Afrikában ma is vadon termő pettyes rizs (*Oryza punctata*) bugája széttöredezik, a rizsszemek éréskor a vízbe hullanak. Ezt a rizst a négerek a Niger vidékén gyűjtik, sőt piacra is viszik. Éppen ezért nagyon nehéz eldönteni, hol kezdődött a rizstermesztés, de tudjuk, hogy leginkább Kelet-Ázsiában terjedt el, ahol ősidők óta a legfontosabb gabona. Az ókori nyugatázsiai és földközitengermelléki civilizációk nem ismerték, csak Nagy Sándor keleti expedíciója ismertette meg az európaiakkal, termesztését pedig az arabok honosították meg a VIII. században.

A cirok (*Sorghum vulgare*) az óvilág forróövi kölesnövénye, sokkal magasabb a mi kölesféle növényeinknél, hatalmas, felálló vagy bókoló bugáit a szár csúcsán hordja. Hazája ismeretlen, egyesek az aleppói cirok (*Sorghum halepense*) száramzékának tartják, amely a mediterrán területen gyakori gyomnövény. Valószínű, hogy afrikai eredetű. Arab neve durra, néger neve mtamma. Egyiptom őskorában bukkan fel, onnan hamarabb eljutott Ázsiába, mint Európába. Keleti útján Indián át Kínába is behatolt, ahol a kaoliang (nagy köles) nevet kapta. Európába az arabok hozták, német neve ma is Mohrhirse, de Európában mindig csak madáreledel maradt, ember csak inséges időkben ette. A cirok többféle célra használatos, e szerint többféle váltózatát tenyésztették ki.

Az Újvilág sokkal szegényebb gabonanövényekben, világhódító útra pedig csak egy gabonanövény indult Amerikából. Az újvilági vadon termő ősgabonák közül legnevezetesebb az indiánrizs (*Zizania aquatica*), Észak-Amerika mocsári növénye, szemtermése az indiánoknak valamikor fontos kása-eledele volt.

A kukorica vagy tengeri (*Zea mays*) nagyon eltér az óvilági gabonáktól. Egylaki növény, porzós virágzata — a címer — a szár csúcsán foglal helyet és bugás fűzér, ellenben a termős virágzatok a szár oldalán levelek hónaljában fejlődnek és torzsavirágzatok. Kukoricához hasonló, elágazó termős virágzatú amerikai növény a teozinte (*Euchlaena mexicana*). Eleinte ezt tartották a kukorica ősének, s közvetlenül a teozintéből vezették le a kukoricát. A kukorica eredetének kérdése azonban bonyolultabbnak mutatkozott a kutatások folyamán. A teozinte gyomnövény, ősi alakja, amelyet Guatemalában találtak meg, évelő, s az egyéves teozinte valószínűleg a kukorica és az évelő teozinte kereszteződése. Párhuzamos lehet a kukorica eredete is, tehát nem maga a teozinte a kukorica őse, hanem a teozinte szélesebb rokonsági körében kell keresnünk a kukorica őst vagy őseit. Éppígy bizonytalan a kukorica őshazájának kérdése is. Annyi bizonyos, hogy amerikai növény, de kétséges, vajjon a mexikói avagy a perui génközpontokhoz tartozik. Sokáig mexikóinak tartották, újabban azonban Peruban kövült, Csillében pedig történelemelőtti kukoricacsöveket találtak, kereshető tehát a kukorica hazája Dél-Amerikában is.

Európába az első kukoricaszemeket KOLUMBUSZ hozta 1493-ban, mikor első felfedezőújáról visszatért. Mays indián, kukorica spanyol eredetű neve. A legtöbb újvilági növény lassan terjedt el Európában, ellenben a kukorica aránylag gyorsan. Magyarországra Közép-Európán át már a XVI. században eljutott, de ekkor csak mint kerti dísnövény. Mint gabona, délről jött hozzánk s csak a XVIII. században terjedt el. A kukorica ma már az egész földgömbön termesztett növény, sokféle célra termesztik, ennek következtében idők folyamán sok változatát tenyésztették ki.

A pázsitfélék családjába tartozó gabonákon kívül még néhány növény termését használja az ember kásának. Ezeket a kétszikű növényeket *gabonaszerű növényeknek* nevezzük. Ilyen a libatop és a hajdina néhány faja. Európában gyomnövény a fehér libatop (*Chenopodium album*) és a futó hajdina (*Fagopyrum convolvulus*). Kőkori maradványok közt olyan mennyiségben találták terméseiket, hogy az európai kőkori ember kétségtelenül eledelnek szedte meg s kását főzött belőle. A fehér libatopot talán termesztette is, a Himalája nyugati részén még most is termesztett kásanövény.

Az óvilág legfontosabb termesztett gabonaszerű kásanövénye a hajdina (*Fagopyrum esculentum*), amely a szántóföldeken nyilas leveleivel és rózsaszínű virágaival tűnik fel. Termése háromélű, 5–6 mm hosszú. Hazája Közép-Ázsia, valószínűleg Nepál és a szomszédos Kína, ahonnan előbb Kelet-Ázsiában terjedt el, Európába csak a középkor végén érkezett a mérsékelt öv északi felén át. A tatár hajdina (*F. tataricum*) mint a termesztett hajdina gyomja vándorolt nyugatra.

2. A CUKORNÖVÉNYEK.

Az édességeket a túlszigorú életelv a nyaláncságok, a cukornövényeket az élvezeti növények közé sorolta. Ez azonban helytelen, mert a cukrok szénhidrátok, az anyagcserének közvetlen fenntartói közé tartoznak. Hogy a cukrot élvezeti szernek tarthatták, nyilván az a magyarázata, hogy későn sikerült nagyban bevezetni a táplálkozásba és ára most is nagy. Viszont azonban olyan fontos tápanyag, hogy a cukorfogyasztást joggal tartják a népesség anyagi jóléte érték-mérőjének.

Az ember legelső kiadós cukortápláléka a méz volt. Közvetve ugyan, de ez is növényi eredetű, mert a méhek a virágokban gyűjtik. Amíg a nádcukor kereskedelmi cikké nem lett, a legújabb időkig a méz volt a legfőbb édesség. Kisebb mértékben az édesgyökerek, a fanedv és a gyümölcs is édességnek tekinthető. Az édesgyökereket még korunkban is ráágcsálják a gyerekek. Szintén a gyűjtögető életmód ősi ösztöne tartja fenn, hogy ősszel az Amerikából hozott és díszfának ültetett lepényfa terméséből kirágcsálják az édességet. A fák tavaszi nevét is még a gyűjtögető korban fedezte fel az ember, s mint édességet értékesítette. Különösen a nyír és a juhar tavaszi nedve volt kedves édesség.

A cukornád (*Saccharum officinarum*) legelőször emelkedett ki az édességet nyújtó növények sorából és lett világhódító cukornövénné. A 3–6 m magasra növő, fűféle növény, amelynek csúcsát virágzaskor hatalmas buga

ékesíti (156. kép), délázsiai eredetű. Jáván többféle vadon termő cukornádat találtak. Az ókorban nem jutott el Európába, csak NAGY SANDOR keleti expedíciója után a híre. A középkorban az arabok terjesztették el a cukornád termesztését és a cukorfőzést. A cukornád szárában 90% az édes nedv, ennek 14–20%-a nádcukor. A nedvből a cukrot főzéssel állítják elő, a megsűrűsödő nedvet nádméznek, szirupnak nevezik. A cukornádat az arabok a VIII. és a IX. században terjesztették el a Földközi-tenger mellékén, majd onnan még Amerika felfedezése előtt Madeira-szigetre és a Kanári-szigetekre jutott, az Újvilág felfedezése után pedig nyomban Amerikába. Idővel elterjedt termesztése a Föld egész kerekén a forró övben és a cukor egyike lett a legfontosabb gyarmatárúknak. A szirup tisztítása és a kristályos cukor előállítása lehetővé tette, hogy a kereskedelmi cukor egyike a legtisztább tápanyagoknak.

A cukorrépa (*Beta vulgaris* var. *saccharifera*) egyike a legújabb termesztett növényeknek, noha történetének előjátéka még a gyűjtögető korba visszanyúl. A répa vadon növe ősalakja u. i. a tengerparti répa (*Beta maritima*), ettől származik a mán-gold (levélrépa), ettől a húsgyökerű salátarépa, ettől a takarmányrépa s végül legújabbán ettől a cukorrépa. A vadon termő répa

gyökerének cukortartalma rendkívül változik, némely növényben az egy százalékot sem éri el, másokban 10–20%-ot is elérhet. Régi századokban azonban a répa cukortartalmával mit sem törődtek, csak az mutatja, hogy ismerték édességét, hogy rossz esztendőben néhol a takarmányrépából szükségeledett főztek a méheknek. A XVII. század eleje óta tudjuk, hogy a répa gyökerében jelentékeny a cukor mennyisége, ugyanezen század közepe óta pedig, hogy a répacukor azonos a nádcukorral. Csakhamar alkalom nyílt, hogy a répacukor a nádcukor pótléka legyen, s a takarmányrépából előlépjen a cukorrépa. Anglia a múlt század elején Napoleon ellen elrendelte a szárazföldi zárlatot, megakadályozta a gyarmatárúk behozatalát



156. k.p.

Cukornád. (BENTLEY—TRIMEN nyomán.)

az európai szárazföldre. Elmaradt természetesen a nádcukor behozatala is. Ekkor kezdtek először a répacukor ipari gyártásának gondolatával foglalkozni. E célra jobb híján a felsősziléziai fehér takarmányrépa szolgált, amelyből azonban csak 2—3% cukor volt nyerhető. Idővel azonban a gyártási módszer tökéletesítése és a cukorrépa kitenyésztése révén annyira javult a helyzet, hogy a répacukor felvehette a versenyt a nádcukorral.

A cukorjuhar (*Acer saccharum*) csak helyi jelentőségű cukornövény, de Észak-Amerikában korunkban is több ezer tonna juharcukort készítenek a cukorjuhar és a fekete juhar (*Acer nigrum*) tavaszi nedvéből. A cukorjuhar az indiánoknak volt eredetileg cukornövénye, édes nedvét úgy használták, mint Európában a nyírvizet. Korunkban a 2—3,5% cukrot tartalmazó juharnedvet vagy sziruppá főzik, vagy kikristályosítják belőle a cukrot. Csapolásra csak a 150—200 éves fák alkalmasak, ilyen fából egy tavaszon februártól áprilisig 100—150 l nedv, ebből 3—4 kg cukor nyerhető. Jávorcukor készítésével az Egyesült Államokban és Kanadában foglalkoznak. Európában is kísérleteztek juharcukor készítésével. Nemcsak az amerikai cukorjuhart, hanem más juhárokat is felhasználtak erre a célra, amilyen az amerikai ezüstjuhar (*Acer dasycarpum*), zöld juhar (*A. negundo*) s az európai korai juhar (*Acer platanoides*), amelynek nedve Svédországban, Norvégiában és Litvániában használatos. A múlt század elején és a 18. század második felében Magyarországon is foglalkoztak a juharcukor készítésével, akkor erre a célra 17 év alatt egy uradalomban 20.000 juharcukor ültettek. Minthogy azonban a juharcukor gazdaságosság tekintetében nem versenyezhet a répacukorral, Európában ma már sehol sem foglalkoznak készítésével.

Az erdei datolyapálma (*Phoenix silvestris*) és más pálmák nedve szintén cukortartalmú és néhol cukrot készítenek belőle. Az erdei datolyapálmán kívül különösen a délázsiai palmirapálma (*Borassus flabellifer*), a tengerparti kókuszpálma (*Cocos nucifera*), az indiai kittulpálma (*Caryota urens*) és a maláji gomutipálma (*Arenga pinnata*) nedve használatos, amelyet azonban a pálmákon a virágzatból csapolnak. A pálmanedvből több helyen cukor készítése is szokásos, még inkább azonban a nedv erjesztése pálmaborrá.

A cukorcirok (*Sorghum vulgare* var. *saccharatum*) éppúgy, mint a cukornád, szárában tartalmazza a cukrot. Akkor legnagyobb a cukortartalma, amikor a cirok-szemek még éretlenek, puhák. Főként Észak-Amerikában termesztik, kisebb mennyiségben Kínában, legújabbban nálunk is. Nedvét nem kristályosítják ki, hanem csak sziruppá sűrítik. A cirokszirup 25—30% cukrot tartalmaz.

Ezek a cukornövényeken kívül még számos olyan növényt ismerünk, amely cukorban gazdag és cukra értékesül. Vannak ilyenek a gyökérfőzelékek közt, pl. a cukorgyökér (*Sium sisarum*), amelyet hajdan szintén igyekeztek cukorgyártásra felhasználni, a gyógynövények közt, pl. az édesgyökér (*Glycyrrhiza glabra*), amelyet a gyerekek is rágcálnak, mint édességet, sőt a vadon termő növények közt is, pl. az édesgyökerű páfrány (*Polypodium vulgare*), amelyet régi magyar gyógyszerészek Szent János gyökerének neveztek, mert nálunk pótolta a délről hozott Szent János kenyeret. A közönséges tarack (*Agropyron repens*) tarackjából ínség

ÉLELMI NÖVÉNYEK

idején kenyeret sütnék, hasznosítható anyaga cukor és nyálka. A világháború idején részben takarmánynak ajánlották, részben vízzel kivont szirupját lekvárpótléknak. A cukornövények közé tartoznak a mannanövények is, minthogy azonban a mannanak hashajtó hatása is van, a mannanövényeket inkább gyógynövényeknek tekintik.

A cukornövények különleges csoportja a mézelők é. A virágos növények közül nagyon sok virágjában termelt illatos és édes nedvvel csábítja a rovarokat, amelyek a virágméz felvétele közben elvégzik a megporzást. A méhek hazahordják a virágmézet és otthon felraktározzák. A méhek mézraktárait ősidők óta megdézsmálják egyes állatok és az ember, aki végül a méheket háziasította. A méztermelés céljára az ember a méhesek környékén olyan növényeket ültet, amelyek virágjukban sok és kitűnő mézet választanak ki. A termesztett növények közt is akad kitűnő mézelő növény, ilyen pl. a hajdina. A fák közt is ismerünk mézelőket, ilyen pl. a hárs és az akác. Ültetnek azonban olyan növényeket is, amelyek kizárólag csak arra valók, hogy virágmézükkel a méheket táplálják. Magyarországon nagyon fontos méhtáplálék az akácvirág méze, s a magyar mézek közt nevezetes az akácméz.

3. OLAJNÖVÉNYEK.

Az élelmi növények közt a gabonafélékhez hasonló nagy multjuk van az olajnövényeknek, amelyek közül egyesek a legrégibb leletek közt ismeretesek. Európában is a csiszolt kőkor embere már termesztette a lent. A növényi olajok felhasználása élelmi célra korunkban is nagyon kiterjedt, különösen a melegebb éghajlatú övekben. Az olajos magvak eredetileg természetes állapotukban szolgáltak eledelül, pl. az Aggteleki-barlangban ősi lepénydarabot találtak, amelyet vastag rétegben borított a gomborka. Másutt Európában az ősidőkben lenmagvakat keverték a köleslepénybe. Ma is szélteben elterjedt a mák használata tésztákban. Ma már természetesen kissé megőrlik a mákmagvakat, hogy feltárják, vagyis olaját hozzáférhetőbbé tegyék az emésztés számára. Nyersen fogyasztunk ma is, mint az ősidőkben sok olajos gyümölcsöt, így a mogorót, diót, mandulát; másokat pörkölve, így az amerikai mogorót, különben a mogorót is használjuk pörkölve. Ősrégi a tökfélék pörkölt magjának felhasználása a szegényebb néposztályokban, s nem hiányzik Amerika felfedezése óta a falusi szegények és gyermekek étlapjáról a napraforgó termése sem. Hajdan az olajos magvakat levesbe is főzték, még a középkorban is nagyban fogyasztották a kenderleves.

A növényi olajok folyékonyágukat a trioleinnak köszönik, zsírtartalmuk 100%-os, 100 gramm körülbelül 930 kalóriaértékű. A különböző növényi olajok különböző illatúak, s az előállítási módszerek szerint nagyon különböző minőségűek, ezért étkezési célra is nagyon különböző mértékben használhatók. Épp ennek következtében nem lehet élesen elkülöníteni az élelmi növényolajokat az ipari növényolajoktól, tehát az itt felsorolt olajnövényekkel újra találkozunk az ipari növények sorában is. Még az olivaolaj sem mind kerül élelmi célra a kereskedelembe, hanem a leggyengébb minőség már csak ipari célra használatos. Viszont

vannak olyan növényi olajok is, amelyeknek csak kis, legfinomabb része alkalmas élelemnek, ezek növényei inkább az ipari növények közé valók. A növényi olajok felhasználásának módját a körülmények is változtatják. Régi időkben kevésbé finom olajat is felhasználtak élelmi célra, s ma is ez a helyzet háborús országokban, ahol visszaesik a civilizáció és le kell csökkenteni az igényeket.

Az újabb időkben a növényi zsírokat is igyekeznek általános élelmi célokra felhasználni a növényi vajban és a margarinban. Ezek emésztési kihasználása kifogástalan, de vajban gazdag országokban mégis nehezen terjednek, mert ízetlenek vagy mesterségesen ízesítettek. Növényi vajban és margarinban a pálmaolajokat és zsírokat használják fel nagy mennyiségben, amelyek egyébként főként ipari célokra szolgálnak.

A növényi termésekből és magvakból az olajat legtöbb esetben kisajtolják, ritkább esetben oldóanyaggal kioldják s az oldóanyagot elpárolják. Közönségesen háromféle növényi olajat különböztetnek meg. Ha az olaj a szabad levegőn nem sűrűsödik, kemény, gyantaszerű tömeggé, nem száradó olajnak nevezzük. Ha azonban ilyen tömeggé sűrűsödik folytonos oxidálódással, száradó olaj a neve. A könnyen beszáradó olajokból készülnek a firniszek. E két csoport között foglalnak helyet a félig száradó olajok. A legjobb és legértékesebb élelmi olajok a nem száradó olajokhoz tartoznak.

Az olajfa (*Olea europaea*) gyümölcsének olaja, az olivaolaj, a legjellemzőbb és legismertebb nem száradó olaj. Az épélű és lándzsás, szürke levelű, örökzöld lombú olajfa jogtalanul viseli tudományos nevében az európai jelzőt, mert hazája a Földközi-tenger mellékének keleti része, s miként sok más ősi európai termesztett növény, ez is a Keletről került Európába, ahol azonban csak a Földközi-tenger mellékén ültetik. A vadon termő növény tövises, gyakran cserjetermetű, kisgyümölcsű, neve oleaster, a kitenyészített és ültetett olajfa tövistelen, nagybogyójú (127. és 157. kép) fa.

Az olajfa jellegzetesen édes illatú virágai levélhónalji bugákban állanak, fehérek. A gyümölcs éretten sötétkék, hosszúkas csontár, amelyet azonban közönségesen bogyónak neveznek. Élvezik frissen, savanyítva és aszalva is, főként azonban olajat sajtolnak belőle.

A gyümölcshús olajtartalma 40—50%, de tartalmaz olajat a mag is. Az első, enyhe sajtolással kapott olaj a legkitűnőbb élelmi olaj, ebben is első a kézzel szedett gyümölcsből sajtolt nizzai szűzolaj.

A brazíliai földimogyoró (*Arachis hypogaea*) a hüvelyesek családjába tartozó, ma már csak termesztett növényként ismert, újabban egyre jobban terjedő és legújában



157. kép.

Olajfa ága érett olajbogyókkal. (HEGI nyomán.)

nálunk is a termesztésre megkísérelt olajnövény. Elvirágzás után hüvelyét a virágkocsány megnyúlásával a talajba tolja s ott érleli meg. Jellegzetesen rácsos erezetű, a magvak közt megszőkülő hüvelye (158. kép) nem nyílik fel, benne 1—3 mag érik. A magvak olajtartalma 38—50%, olaja nem szárad be. Az Újvilágból elhozták az Óvilágba is, ahol a melegebb tájakon Afrikában és Ázsiában egyaránt elterjedt. Hüvelyét pörköelve nálunk is árulják az utcán. Olaja nyomban az olivaoaj után következik minőségben, nagyon sokat használnak el olajos halkonzervekhez.

A s z e z a m (*Sesamum indicum*) világossárga, vöröses vagy fekete magvaiból sajtolják az indiai kultúrterület legjobb, bár félig száradó olaját. A régi termesztett növény valószínűleg Indiában honos, termesztése is onnan terjedt el még az ókorban a Földközi-tenger mellékének délkeleti részére, más irányban Kínába. Korunkban a Föld egész kerekén termesztik a melegebb tájakon, de étkezési olajnak most is főként a Keleten és Indiában szolgál. Indiában és a Keleten magvait ugyanúgy hintik süteményre, mint nálunk a mákot, a darált mag cukorral keverve a halva nevű édesség, amely nálunk is ismeretes. A lapos, tojásdad, 2—3 mm hosszú magvak olajtartalma 45—56%. A szezamolaj szinte színtelen vagy aranysárga, kellemes ízű, az első sajtolásból eredő olaj versenyez az olivaoajjal.

A l e n (*Linum usitatissimum*) olaja szintén száradó olaj, s ma már csak kisebb mértékben szerepelhet az élelmi olajok közt. Hajdan azonban más volt a helyzet, régi időkben Ázsia délnyugati részének és a mérsékeltövi Európának egyik legfontosabb élelmi olaja volt a lenolaj. A len eredetéről megoszlanak a vélemények. Egyesek szerint a Földközi-tenger mellékén honos keskenylevelű len (*Linum angustifolium*) származéka, mások szerint külön faj, amelynek vadon termő őse kiveszett. A termesztett lennek nagyon sok változata van, vannak kis- és nagyvirágú, kis- és nagymagvú, alacsony- és magasszárú, felnyíló és zárttokú fajták. Az északindiai fajták mind olajlenek. A kismagvú fajták génközpontja a Bokharától és Afganisztántól Észak-Indiáig terjedő nyugatázsiai terület. A nagymagvú fajtáké a Földközi-tenger melléke.



158. kép.

Amerikai földimogyoró. (TAUBERT nyomán.)

Az olajlen nagyon ősi termesztett növény. A legrégebb egyiptomi lenmagvakat olajlennek tartják. Az európai csiszoltkőkori len mind olaj-, mind pedig rostlen volt. Azt tartják, hogy ez a régi európai len mint fiatal vetés áttelelt a szántóföldön s csak a következő évben termett és csak akkor szedték. Eldugott alpi völgyekben még korunkban is természetesen téli lent. A kőkori ősi len az ősi gabonákkal került Európába, a korunkban elterjedt nyári len későbbi, népvándorláskori behozatal.

Az olajlenfajták alacsonyok, gazdagon elágazók, tokjuk sokmagvú, a sárga vagy barna magvak olajtartalma 38—42%. Minthogy a lenolaj a levegőn gyorsan sűrűsödik, beszárad és avasodik, csak a friss olaj használható vagy maga az olajos mag, valóban a legősibb használati módja a magvak belesütése a lepénybe, mint a kőkori maradványok mutatják. Legelterjedtebb a lenolaj használata Kelet-Európában, kivált Oroszországban, ahol általában jellemző a másodrendű és száradó olajok használata élelmi célokra.

A finomabb, másodrendű félig száradó olajok közé tartozik a bükkmakkolaj és a tökmagolaj. A b ü k k (*Fagus silvatica*) makkját 40—45% olajáért az ókorban a legfinomabb élelmi makknak tartották, olajat pedig még korunkban is ütnek belőle. Magyarországon is használták böjt idején a bükkolajat. Az olajos magvak és gyümölcsök közül a száradó olajú dió és mandulafenyő meg más fenyők olaját sajtolják. A tökfélék olajos magját pörköelve Magyarországon és Oroszországban fogyasztják.

A m á k (*Papver somniferum*) a Földközi-tenger mellékének keleti részén honos, apró magja körülbelül 50% olajat tartalmaz, amely a száradó olajok közé tartozik. Nagy mennyiségben használják tésztákhoz. Első sajtolású olaja színtelen és élelmi célra használatos. A mákban nincs ópium.

A n a p r a f o r g ó (*Helianthus annuus*) Peruból származó fészkesvirágzatú növény, amelyet nálunk a táblák szélére is gyakran ültetnek. Hámozott kaszataiból különösen a hidegen sajtolt olaj élelmi célra is alkalmas és Oroszországban eléggé elterjedt ilyen használata. A kaszatok 28—30% száradó olajat tartalmaznak.

A g o m b o r k a (*Camelina sativa*) a repcével együtt a lenvetések gyomja volt s így terjedt. Száradó olaja hajdan ételolaj is volt, korunkban a kereskedelemben német szezamolaj néven szerepel.

A lassan száradó olajok közé tartoznak a r e p c e o l a j o k és a m u s t á r o l a j o k, előbbiek java élelmi célokra szolgál, a mustárolajok közül élelmi olaj Oroszországban a szareptai olaj, amely az Abesszíniából Kelet-Ázsiáig termesztett, Kínában és a Kirgiz-sztyeppéken vadon termő, az Altájban és Szibériában gyomként növő szareptai mustár (*Brassica juncea*) magjának olaja.

4. ZÖLDSÉG- ÉS FŐZELÉKNÖVÉNYEK.

Az ember első és az emberiséggel egyidős találománya a tűz. Eledeleinek legnagyobb részét is a tűzzel tette élvezhetővé, sütéssel vagy főzéssel. A főzött étel, a főzelék, a városi konyhán gyakran csak körítés, a nagy tömegek élelmezésében azonban gyakran a fő táplálék, amely egyedül egészíti ki a kenyeret. Főzelék-

nek nemcsak magvak, hanem levelek, szárak, gyökerek és gyökértörzsek is használatosak. Mindezeket az jellemzi, hogy vízben sokkal gazdagabbak, mint a gabonák.

A vízben gazdag növényi részek nyersen is kerülnek az asztalra, sózva és olajozva vagy még ecetgezve. Ezek a saláták, amelyek az északibb tájakon csak alárendelt szerepet játszanak, délen azonban nagyon fontosak. Mind zöld, mind pedig nem zöld, de vizesebb növényi részekből készülnek. Jelentőségük különösen azóta nőtt meg, mióta a táplálékban nemcsak a tömegtápanyagokat, hanem kis mennyiségű, de nagy hatású anyagokat, a vitaminokat is megismertük.

A gyökerek és répák az ókorban és középkorban Európában is a legfontosabb élelmi növények közé tartoztak. Egyik legrégebbi termesztett répa a kerekrépa (*Brassica campestris* var. *rapifera*), Euráziában honos, mint lenvetések gyomja került a munkált földre, a gyomból idővel olajnövény, majd répa lett. A karórépa (*B. napus* var. *rapifera*) eredete hasonló, de ma már inkább takarmány. A keresztesek családjában régi termesztett gyökér még a retek (*Raphanus sativus*), ez is olajnövény volt Egyiptomban, ma is az Kínában és Japánban. Elő-Ázsiában honos, régebbi a nagyobb, újkori a hónapos retek. A keresztesekhez tartozó a tátorján szélről elnevezett keleteurópai gyökérnövény a *Cramba tataria*, amelynek hatalmas gyökere inségeledel. A libatopfélék családjába tartozó répa inkább csak salátarépa (*Beta vulgaris* var. *cruenta*) alakjában emberi eledel, ritkábban mint fehér- és sárga-, leggyakrabban mint vörös salátarépa (cékla).

Az ernyősök közt is vannak fontos gyökerek és répák. Ilyen pl. a sárgarépa (*Daucus carota*), amely Európában honos, a rétről jutott a gyümölcsösbe, onnan a veteményes kertbe. Hajdan a sárgarépával együtt használták a paszternákot (*Pastinaca sativa*). A divatját mult répák közé tartozik a baraboly, régi magyar nevén mihálka (*Chaerophyllum bulbosum*), délen és nyugaton a földi gesztenye (*Bunium bulbocastanum*), Kínában a cukorgyökér (*Sium sisarum*) helyettesíti. Fűszeres főzelék az Európa tengerpartjaitól Indiáig honos zeller (*Apium graveolens*) gyökere. Nyugaton halványított levele használatos. A fészkesek családjába adta a pozdort vagy fekete gyökeret (*Scorzonera* *hispanica*), a szentén déleuópai szalzfít (*Tragopogon porrifolius*) és a laput (*Arctium lappa*), utóbbi már csak Kelet-Ázsiában főzeléknövény. Más családba tartozik a raponc (*Campanula rapunculus*), répája édes-csípős ízű, és a ligetike (*Oenothera biennis*), amelyet répájáért hoztak Amerikából.

Sokkal fontosabbak ezeknél a forróövi répák, mert keményítőben gazdagok. Az Óvilágban régi termesztett növény a yams (*Dioscorea alata* és más fajok), az Újvilágban a batáta vagy édes burgonya (*Ipomoea batatas*) és a kasszava (*Manihot esculenta*), amelynek keményítője tapióka néven kerül forgalomba.

Hasznos gumós növényekben ugyan nem szegény az Óvilág, de ezek közül csak kevés vált be termesztésre, végül tehát mindegyiket legyőzte a burgonya. Az északi mérsékelt öv mocsári gumós növényeit magyarul böngyöléknek nevezzük, ilyen a gyékény (*Typha*), elecs (*Butomus umbellatus*), bakacs (*Bolboschoenus maritimus*), zsiók (*Sagittaria sagittifolia*), utóbbit Kínában és Japánban ültetik is. A böngyölékhez hasonló jelentőségű a földi mogyoró (*Lathyrus tuberosus*).

A burgonya (*Solanum tuberosum*) ősi termesztett növénye a délamerikai génközpontnak, ahol a burgonyának sok vadon termő faja ismeretes. Az első burgonyákat a XVI. század második felében hozták Európába, de itt csak lassan terjedt el. Először Írországból lett néptáplálék 1663-ban. A spanyoloktól jutott Itáliába, ahol a tartuffel nevet kapta s minthogy Közép-Európába Itáliából került, itteni nevei olasz eredetűek, így a németben a tartuffelből Kartoffel lett, a magyar burgonya pedig Burgogna (Burgundia) nevét őrzi. A múlt században Európában



159a. kép. A káposzta fajtái : a leveles, b fejes, c vöröskáposzta, e bimbóskel. (HEGI nyomán).

minden más gyöker- és gumónövényt visszaszorított, ezóta nélkülözhetetlen az asztalon.

Pikkelylevelekkel borított, tányéralakú szárképződmények a hagymák, amelyeket ősidők óta használ az emberiség. Különösen Ázsiában kedvelik a hagymákat, a természetben gyűjtik a kamcsatkai császárkoronát (*Fritillaria kamschatcensis*), a tatár liliomot (*Lilium pommonium*), turbánliliomot (*L. martagon*) stb., Japánban természetnek is zöldségnek liliomokat (*L. tigrinum*, *japonicum*, *auratum* stb.). Legelterjedtebb azonban az *Allium*-nemzettségbe tartozó hagymák használata és termesztése, amelyek közt legrégebbi a vöröshagyma (*A. cepa*) és fokhagyma (*A. sativum*), bár szintén régi termesztett növény a téli hagyma (*A. fistulosum*), mogoróhagyma (*A. ascalonicum*), metélőhagyma (*A. schoenoprasum*) és a póré (*A. porrum*) is.

A száruk részben levükért, részben keményítőjükért szolgálnak ételmül. Leves száruk a spárgák és az árticsókák. Hajdan sok növény fiatal, földből bujót, leves szárát megszédtek, pl. a madártejét (*Ornithogalum pyramidale*), pecsétfüét

(*Polygonatum*), nadálytőét (*Symphytum officinale*), gyékényét (*Typha angustifolia*), szümcsőét (*Bunias orientalis*), mocsári tisztesfüét (*Stachys palustris*), szádorét (*Orobanche cruenta*), Kinában és Japánban a bambuszokét, Amerikában a selyemkórót (*Assclepias syriaca* és *tuberosa*), ma már csak a termesztett spárgáét (*Asparagus officinalis*) élvezzük és néhol kis mértékben a komlóét.

Az árticsóka (*Cynara scolymus*) fészekkorongja és húsos pikkelyleveleinek alsó része szintén kedvelt leves szárrész. A Földközi-tenger mellékének nyugati



159b. kép. A káposzta fajtái : a kelkáposzta, b virágkel (karfiol), c kalarábé, d virágzó növény, e szírom, f káposztacsemete 3 sziklevelel. (HEGI nyomán.)

részén honos növényt termesztik. Sok más fészkes virágzatú növény húsos fészkes-virágzatát a természetben szedték meg, így általában a bogáncsokét (*Carduus*), bábakalácsét (*Carlina acaulis*), aszatét (*Cirsium*), búzavirágét (*Centaurea cyanus*, *jacea*) stb.

Keményítőtartalmú a szágópálma (*Mentroxylon sagu*) törzsének bele, amelyből a keményítőt kimossák. A Maláji-szigetokről forgalomba is kerül, mint szágógyöngy vagy szágópehely.

A káposzta egymagában is egész csoportját (159. kép) adta a főzeléknövényeknek. Európa nyugati sziklás tengerpartjain honos a káposzta (*Brassica oleracea*), ahol a történelemelőtti őslakók olajos magvait és húsos leveleit kezdték megszédni. Ősi nevei kol, bresic és kap, amelyeket a kelták közvetítettek a rómaiakhoz és a középkori népekhez, az elsőből lett a német Kohl, a másodikból a latin brassica, a harmadikból a szláv s a szlávból átvett magyar káposzta. A vadon

termő alakhoz legközelebb áll a leveles káposzta (var. *acephala*), amelynek leveleit egyenként szedik meg, egy alakjának szára 4—5 m-re is megnő (f. *exaltata*), sétabotnak dolgozzák fel. A változékonyság három irányban haladt a tenyésztés folyamán. Az Alpoktól északra mutatkozik a szártagok megrövidülése, így keletkezett a középkorban a fejeskáposzta (var. *capitata*), a középkor végén Savoyában a kelkáposzta (var. *sabauda*) és a XVIII. században Belgiumban a bimbós kel (var. *gemmifera*). A másik irány a szár gumószerű megvastagodása, így támadt a kalarábi (var. *gongyloides*). A harmadik irány a virágzat elhúsosodása, ezen a vonalon a középkor végén Kréta-szigetén keletkezett a virágkel vagy karfiol (var. *botrytis*), amelynek előfutára volt a spárgakel vagy broccoli (f. *cymosa*), ezt már a rómaiak is ismerték. Kínában a bordáskáposzta (*B. chinensis*) vastag főérét kedvelik.

A leveles káposztaalakokhoz csatlakoznak a leveles zöldség- és főzeléknövények. Számuk igen nagy, inség idején szinte minden ártalmatlan növény levele táplálék. A főzeléknek használt levelek közt egyeseket halványítanak, mint a nyugateurópai tengeri káposzta (*Crambe maritima*), a déli finocchio (*Foeniculum vulgare* var. *dulce*) és kárdi (*Cynara cardunculus*), és a zeller leveleit. A rebarbara (*Rheum rhaponticum*) levélnyelei kellemes savanykás ízűek. Természetben szedik meg a martilapu (*Tussilago farfara*) leveleit töltikének. Inséges időben ma is használatos a vadrepce (*Sinapis arvensis*) levele. Közkedvelt főzelék készül a parajféléből. Az ókor legkedveltebb levele volt a mángold (*Beta vulgaris* var. *cicla*), több libatopnak szedték a levelét, így főként a fehér libatopét (*Chenopodium album*), az ókor és a középkor paraja volt a kerti laboda (*Atriplex hortensis*), amelyet a középkor második felében a perzsiai spenót (*Spinacia oleracea*) szorított vissza, ezt az arabok hozták, neve is arab eredetű. Paraj volt az östör (*Amarantus blitum*) is. A parajokhoz hasonló a sósókák szerepe, sőt a téli sóska (*Rumex patientia*) a kertészetben angol paraj néven ismeretes. A vadon termő sósókákat, így a lósókát (*R. crispus*) már csak inségben használják. Az alpokban elterjedt a havasi sóska (*R. alpinus*) leveleinek használata. Legkedveltebb a savanyú sóska (*R. acetosa*).

Igen nagy a salátának használt levelek száma. Ma is szedik a mezőn a galambbegyet (*Valerianella olitoria*), hajdan a salátaboglárkát (*Ranunculus ficaria*) is. A pitypang (*Taraxacum officinale*) levele zölden, Franciaországban, ahol a növény tréfás neve vizelethajtó tulajdonsága miatt pissenlit, halványítva közkedvelt saláta. Hajdan nagyon kedvelték a vegyes salátákat, amelyekbe többféle levelet kevertek, így a következő növényekét: zsázsa (*Lepidium sativum*), vízizsázsa (*Rorippa nasturtium aquaticum*), keserű foszlár (*Cardamine amara*), kanálfű (*Cochlearia officinalis*), pimpinella (*Pimpinella saxifraga*), vérfő (*Sanguisorba officinalis*), porcsin (*Portulaca oleracea* var. *sativa*), sarkantyúka (*Tropaeolum majus*), madársóska (*Oxalis acetosella*) stb. A legelterjedtebb két termesztett salátanövény a kerti saláta (*Lactuca sativa*), amelynek ismert változata a fejes, fodros, szabdalt majd a római kötöző saláta, és az endivia (*Cichorium endivia*), amelyet halványítanak. Utóbbit néhol a katáng (*C. intybus*) halványított leveleivel pótolják.

A virág sem hiányzik a zöldségek közt. Cukorban sűtik meg a rózsaszirmot, tojással rántják ki a bodzavirágot (bodzafánk), Japánban ecettel készítik el salátának a sárga krizantémumot, Indiában nyersen vagy sűtve eszik a mahua (*Illipe latifolia*) édes virágát, az agati (*Sesbania grandiflora*) virágát pedig kissé megsózzák, kurkumapasztával kenik és olajban sűtik.

Nélkülözhetetlenek a zöldség- és főzeléknövények közt azok, amelyek termésükért vagy magjukért kerültek az ember gondozásába. A legfontosabbak és ősidők óta legbecsültebbek a hüvelyesek. A nyugatázsiai hüvelyesek területe áttegyed a Földközi-tenger mellékére is, a fajták közt földrajzi megoszlásuk tekintetében nevezetes különbség, hogy a nyugatázsiai fajták kismagvúak, a mediterrán fajták nagymagvúak. A nyugatázsiai hüvelyesek közül közismert a lencse (*Lens esculenta*), a borsó (*Pisum sativum*), csicséri borsó (*Cicer arietinum*) és a lóbab (*Vicia faba*). A bab néven ismert növények száma igen nagy, minden vidéknek más és más a babnövénye, pl. Kínában, Indiában, Perzsiában és a Földközi-tenger mellékén a katjanbab (*Vigna sinensis*), Indiától Kelet-Afrikáig a kajánbab (*Cajanus cajan*) és a lablab (*Dolichos lablab*) használatos. Nagy területet hódított meg Amerika felfedezése után a középamerikai bab (*Phaseolus vulgaris*), ezért nevezik most közönséges babnak. Az újvilági babok közül dísnövénynek is ültetik a nagy babot (*Ph. coccineus*), a forróövi vidékeken termesztik a holdbabot (*Ph. lunatus*) és a kardbabot (*Canavalia ensiformis*).

A termésükért termesztett zöldség- és főzeléknövények közt más nevezetes csoport a tökfélék családjába tartozó fajok, amelyek eredetileg mind melegövi honosságúak. A vadon termő ősalakok termése többnyire keserű, csak a termesztés folyamán állandósultak az ízletes fajták. Az óvilágiak közül India a hazája az ugorának (*Cucumis sativus*), vadon termő ősalakjának tekintik az indiai ugorkát (*C. Hardwickii*), amely kicsiny és keserű termésével tér el a termesztett alaktól. Európában csak lassan terjedt el. Egyiptomban és a Földközi-tenger mellékén sokáig helyettesítette az ugorkát az aggurdinnye (*C. melo* var. *chate*), a sárgadinnye afrikai ősrakona. Talán az Óvilágból került Amerikába az anguria (*C. anguria*) is, amelyet Nyugat-Indiában termesztene. Az óvilági tök a kobak (*Lagenaria vulgaris*), Abessziniától Dél-Ázsián át a Molukki-szigetekig honos, termése éretlenül főzelék, szárazon a palack előfutára, héját rajzzal díszítik a kobakosok. A korunkban nagyban termesztett tökök újvilágiak és csak Amerika felfedezése után terjedtek el, ilyen a közönséges tök (*Cucurbita pepo*), amelynek gyaluló vagy főzeléktök, takarmánytök és díztök változata ismeretes, a pézsmatök (*C. moschata*), a sűtőtök (*C. maxima*), a télitök (*C. melanosperma*), amelyet rostos húsáról istengyalulta tököknek is neveznek. Dél-Amerikában főzeléknek és takarmánynak termesztik a chayotét (*Sechium edule*).

A többi, terméséért termesztett főzeléknövény közül legismertebb és legértékesebb nálunk a középamerikai eredetű paradicsom (*Lycopersicum esculentum*), amely azonban csak a múlt században vonult be a középeurópai konyhára. Indiában honos a padlizsán (*Solanum melongena*), amelynek nagy gyümölcsét tojásgyümölcsnek is nevezik. Az afrikai honosságú okra (*Hibiscus esculentus*) éretlen termése a

Keleten kedvelt főzelék, ecetbe is rakják. A délamerikai agáte (*Persea gratissima*) főzeléknek, salátának használt gyümölcsét avocado, alligátorkörte, sőt ügyvédkörte néven is ismerik. Keményítőben gazdag az eperfafélék családjába tartozó kenyérfa (*Artocarpus incisa*), amely a Molukki-szigeteken és Újguineában honos, a Polinéziai-szigeteken mindenütt ültetik, fejnagyságú, 1—2 kg súlyú terméseit szeletekre vágják és pirítják. Sokkal nagyobb az indiai kenyérfa (*A. integra*) termése, amely 12 kg súlyt is elér, amerikai neve jack fruit. Amerikai honosságú, de mint zöldség Magyarországból terjedt el a paprika (*Capsicum annum*), amelynek erre a célra széles termésű és húsos falú változatát (var. *grossum*) termesztik.

A virágtalan növények közt is sok a főzeléknövény. Legkedveltebbek ezek közt nálunk is az *ehető gombák*. Értékükről nagyon ellentétesek a vélemények, egyesek csak gyomortölteléknek tartják, mások fehérjetartalmukért túlbecsülik. Hogy tápanyagaikat jobban feltárják, v. i. az emésztésnek jobban hozzáférhetővé tegyék, megszáritják és porrátorik. Egyes gombák ismerete és használata általános. Ilyen a csiperke vagy francia nevén sampion (*Psalliota campestris*), amelyet termesztene is, a rizike (*Lactarius deliciosus*), amelyet ecetben tesznek el, így kereskedelembe is kerül, az őzlábgomba (*Lepiota procera*), legmagasabb gombánk, csak fiatalon jó, a szekfűgomba (*Marasmius caryphylleus*), rókagomba (*Cantharellus cibarius*), tinoru vargánya vagy úrigomba (*Boletus edulis*), kucsmagomba (*Morchella esculenta*). Dél-Franciaországban és Észak-Olaszországban honos a fekete szarvasgomba (*Tuber melanosporum*), amely inyenceledekhez használatos. Nálunk is honos a Vág völgyében és a Bakonyban a nyári szarvasgomba (*Tuber aestivum*), ugyanúgy használatos, de nyáron éretlenül szedik.

A virágtalanok közt még a zúzmók és moszatok közt vannak élelmi növények. A zúzmók közül északi népek inségeledele az izlandi zuzmó (*Cetraria islandica*), déli népeké a bibliából is ismert mannazuzmó (*Lecanora esculenta*), az Északi-Kárpátok területén is volt 1585-ben mannaeső. A moszatok közt egyes tengerparti moszatok a parti lakók elegele, ilyen Észak-Európában az *Alaria esculenta*, *Sphaerococcus palmatus*, *Porphyra*, *Gracilaria*, Kelet-Ázsiában a *Laminaria japonica*, *Porphyra vulgaris*, valamint az agar-agar (*Gigartina*). Eledele a saláta-moszat (*Ulva*) és az *Enteromorpha compressa* is.

5. A GYÜMÖLCSÖK.

A gyümölcsstermesztés eredete éppúgy visszanyúlik a történelemelőtti időkbe, mint a gabona- és főzeléknövények termesztése, de csak az újkorban fejlődött magasabb fokra. Hogy a kőkori ember Európában termesztett-e gyümölcsöt, kérdéses. Bizonyos, hogy frissen is fogyasztotta, télire is megszédte az erdők gyümölcsseit, tanúsítja a kőkori maradványok közt az alma, körte, lisztes és madárberkenye, cseresznye, török meggy, kökény, fürtös csereznye, málna, szeder, eper, csipkerózsa, fekete- és gyalogbodza, kék és piros áfonya, kánya- és ostorbangita, az európai szőlő, som és a borbolya. Gyümölcsstermesztésre következtettek, hogy egy nagyobb alma maradványai is kimutathatók s a kökényszilva maradványaiból,

de ez másként is magyarázható. Közép-Európában mindenesetre még a középkorban is nagy szerepet játszott az erdei gyümölcs, rendszeresen szedték és a dézsmának is állandó tárgya volt. Erdélyben pl. még APAFFI korában is állandó tétel a kincstári birtokok termései közt a vadalma, vadkörte, kökény és som.

A XV. században a magasabb körökben, a XVI. században általánosan meg-növekedik az érdeklődés a nemesebb gyümölcsök iránt, délről újabb és újabb fajtákat hoznak, s a füveskönyvekben megjelennek az első gyümölcsfajtafelsorolások. Magyarországon is a XVI. században kezdődik a nemes gyümölcs termesztése, egy latin-magyar iskolai szójegyzékünk körülbelül 60 fajtát sorol fel, az országban pedig kereken száz fajtát termesztettek.

A mérsékeltövi nemes gyümölcsfajták legnagyobb részének Nyugat-Ázsia az ősi hazája, onnan jutottak az első nemes fajták Görögországba és Rómába, majd az újkor elején Közép-Európába. A Balkánon át Európába áramló fajták útján Magyarország volt a legfontosabb közvetítő állomás. A nyugati országokba azonban főként Itálián és Hispánián át jutottak a termesztett fajták, majd a XVIII. századtól kezdve a kitenyésztett nyugati fajták léptek előtérbe.

A gyümölcsfajták fenntartásának és terjesztésének legfontosabb módja az oltás. Ez is régi nyugatázsiai eredetű s már az ókorban eljutott Görögországba és Rómába, majd a középkorban a szerzetesekkel Közép-Európába. Hajdan az oltást tartották a gyümölcsnemesítés egyetlen eszközének, ezért régi munkákban mindazon nemes tulajdonságokat, amelyek a termesztett fajtákat kitüntetik, az oltásra vezették vissza. Avatatlanok körében ma is oltott gyümölcsnek nevezik a nemes fajtát. A természettudományi ismeretek elterjedése azonban kiderítette az igazságot, hogy t. i. a termesztett gyümölcsfajták eredete is a természetes változékonyságon és a mesterséges kiválogatáson alapul, mint a többi termesztett növényé.

Táplálkozás tekintetében kétféle gyümölcsöt kell megkülönböztetnünk, leves és száraz gyümölcsöt. A leves gyümölcsökben sok a víz, jelentékeny a cukor, fontos az ásványi anyag, mész és foszfor, továbbá a vitaminok, ellenben a száraz gyümölcs vagy olajban vagy keményítőben bővelkedik.

A gyümölcsöknek földrajzi elterjedés alapján három nagy csoportját különböztetjük meg, a mérsékeltövi, déli és forróövi gyümölcsöket. Gyümölcstermesztési tekintetben bennünket csak a mérsékeltövi gyümölcsök érdekelnek. A déligyümölcsöknek nálunk kereskedelmi a jelentősége. A forróövi gyümölcsök nem jutnak el hozzánk, ennél fogva csak tudományos tekintetben keltik fel figyelmünket.

A mérsékeltövi gyümölcsök részben vadon teremnek az erdőn és kisebb részben a mezőn, részben termesztett növények, fák, cserjék vagy évelők. A termesztett fajták legnagyobb része nyugatázsiai eredetű, a bogyók közt azonban egyesek közép-európaiak, ezek csak a középkor végén kerültek a kertbe. Legújabbak az amerikaiak.

Legősibb és legkedveltebb gyümölcsseink az *almafélék*, amelyek közt első az Európában és Nyugat-Ázsiában honos alma (*Malus communis*). Európában csak kevéssé változékonny, Nyugat-Ázsiában, különösen a Kaukázusban és Türkisztánban nagyon gazdag változatokban. Keresztezések révén egyes ázsiai fajok

is szerepelnek egyes termesztett almafajtákban, így a bogyós alma (*M. baccata*) és a szilvalevelű alma (*M. prunifolia*). Legértékesebbek a hosszan eltartható, borízú téli almák, amelyeknek mind a sav-, mind a cukortartalmuk nagy. A körte (*Pirus communis*) Európában is változékonyabb, de termesztett fajtái (XIX. tábla) szintén Nyugat-Ázsiából erednek, ahol más növényfajtákkal is kereszteződik. Amerikában kereszteződött a kínai körtével (*Pirus serotina*), e keresztezésből ered a Kieffer-körte, amely nálunk az alföldi homokon az utóbbi években rohamosan elterjedt. A birs (*Cydonia oblonga*) Turkesztántól Perzsiáig honos, legkedveltebb. Afganisztánban. A naspolya (*Mespilus germanica*) hazája Előázsia, tehát méltatlanul viseli nevében a germanica jelzőt. A hasonló értékű házi berkenye (*Sorbus demostica*) Előázsia, a Balkán és a Magyar Középhegység fája. Inséges években lisztpótlék a lisztes berkenye (*Sorbus aria*) és a galagonya (*Crataegus monogyna*) gyümölcse.

A csontárok nyári gyümölcsök, nálunk a kökény (*Prunus spinosa*), cseresznye (*Prunus avium*), a cseplesz meggy (*Prunus fruticosa*), a legősibb magyar névvel nevezett gyümölcsünk, mert a meggy szó finn-ugor rokonságú ősi szókincsünkhöz tartozik és a som (*Cornus mas*) terem vadon. A cseresznye első termesztett fajtái azonban Kerasunt vidékéről kerültek Rómába. A termesztett meggy (*Prunus cerasus*) a Kaukázustól Konstantinápolyig honos. Turkesztántól Transzkaukázián és a Kaukázuson át terjed a Balkánig a cseresznyeszilva (*Prunus cerasifera*), amelynek termesztett fajtái mirabolána (var. *myrobalana*) néven ismeretesek. Ahol területe érintkezik a kökény területével, tehát a Kaukázustól a Balkánig, e kettő kereszteződése útján keletkezett a szilva (*Prunus domestica*). Régi és ma már kisebb jelentőségű alakja a kökényszilva (ssp. *insititia*), újabb a ringló (ssp. *italica*) és a nemes szilva (ssp. *oeconomica*), utóbbinak nálunk legkiválóbb képviselője a besztercei vagy magyar szilva. Kelet-Ázsiában a japán szilva (*P. salicina*), Észak-Amerikában az amerikai (*P. americana*), kerti (*P. hortulana*) és a fekete szilva (*P. nigra*) részes még a szilvafajtákban.

A csontárok másik értékes csoportja, a barackok, kínai eredetű, mégpedig Kína keleti és középső részében honos az őszibarack (*Prunus persica*), amely időszámításunk kezdetén került Perzsiába, ott ismerték meg a rómaiak, tőlük ered persica (perzsa alma) neve, amelyből minden európai neve ered, így a magyar barack is a szláv brask közvetítésével. Kína nyugati és Turkesztán keleti részében a kajszi vagy sárgabarack (*Prunus armeniaca*).

Kellemes leves gyümölcsök a bogyók és bogyószerű termések. Legrégibb termesztett bogyós gyümölcs a szőlő (*Vitis vinifera*), már az első nyugatázsiai és egyiptomi uralkodóknak voltak szőlőkertjeik. A kiválóan gyümölcsnek használt fajtákat a borfajtákkal szemben csemege-szőlőknek nevezik. A termesztett szőlőfajták őshazája a Kaukázus, Transzkaukázia és Turkesztán nyugati része, valószínű azonban, hogy hajdan Dél-Európában is honos volt ez a szőlőfaj. Az európai szőlő (*V. silvestris*) nem szerepel a termesztett fajtákban. A szőlőtetű pusztításai után azonban Európában is elterjedtek az amerikai ú. n. rókaszőlők (*V. vulpina*), *labrusca* stb.), de nálunk inkább csak szőlőtetűmentes alanyak váltak be. Szintén Nyugat-Ázsiából, de már csak az ókorban jutott Európába a fekete eperfa (*Morus*

nigra) vagy szederfa, amelynek savanykás gyümölcsét kedvelték, ellenben a Kelet- és Közép-Ázsiában honos és főként a selyemhernyó táplálékául szolgáló leveleiért ültetett fehér eperfa (*M. alba*) csak a középkorban került Európába.

Újabb eredetű az európai bogycsok és bogycsokgyümölcsök termesztése, egyeseket végül amerikai fajokkal kereszteztek, mások egyáltalában csak Amerikában jutottak nagyobb szerephez a kertben. Az erdei epret (*Fragaria vesca*) Franciaországban kezdték termesztetni a XIV. században, később került sor a muskotályeperre (*F. elatior*) és a csattogó eperre (*F. collina*). A XVII. század első felében Európába hozták a virginiai epret (*F. virginiana*), majd a XVIII. század elején a csilei epret (*F. chiloensis*) s a kettő kereszteződéséből ered az ananászeper (*Fragaria grandiflora*), amely a XVIII. század közepén jelent meg Hollandiában. Az egres (*Ribes grossularia*), amely egész Euráziában honos és a ribiszke (*R. vulgare*) Franciaország északi részében és Belgiumban került a gyümölcsös kertekbe a XV. században. A ribiszkefajtákban szerepel még a piros (*R. rubrum*) és a hegyi ribiszke (*R. petraeum*), sőt Amerikában egyes amerikai fajok is. A borbolya (*Berberis vulgaris*) szintén ültetett gyümölcsfa volt a XVI. és XVII. században, korunkban savanyú cukorkákat pirosítanak vele. A málna (*Rubus idaeus*) szintén a középkor végén került a kertbe, Amerikában amerikai fajok is szerepelnek a termesztett málnák közt. Nálunk még inkább vadon szedett gyümölcs a szeder (*Rubus caesius*, *discolor* stb.), ellenben Amerikában termesztésével is nagyobb mértékben foglalkoznak, az amerikai termesztett szedrek (*R. alleghaniensis*, *argutus*, *frondosus*, *vitifolius* stb.) száma jelentékeny. Amerikai gyümölcs az amerikai málna (*R. strigosus*) és a szőlőlevelű szeder (*R. vitifolius*) kereszteződéséből tenyésztett málnaszeder (*R. loganobaccus*). Nálunk ma is csupán az erdőn szedik a vörös (*Vaccinium vitis idaea*) és a fekete áfonyát (*V. myrtillus*), Amerikában egyes áfonyákat már kertben is ültetnek, pl. a nagy áfonyát (*V. macrocarpum*).

A dinnyék a tökfélék családjának a mérsékeltöv melegebb tájain közkedvelt gyümölcssei. Régibb a sárgadinnye (*Cucumis melo*), amely Nyugat-Ázsia déli részéből ered, újabb s csak a XVI. században tűnt fel Európában a görögdinnye (*Citrullus vulgaris*), amely valószínűleg afrikai származású, bár újabban amerikai eredetét is vitatják.

A száraz gyümölcsök között Európában legrégebbiek a makkok, a lisztes tölgy-makkok és az olajos bükk-makk. Pörköelve fogyasztották. Még ma is megszedik egyes nagyobb magvú fenyők magját, így a cirbolyáét (*Pinus cembra*), délen a mandulafenyőét (*P. pinea*). Amerikában a diófenyőét (*P. edulis*) és másokét. A mogyoró (*Corylus avellana*) a Kaukázustól Európáig honos, az erdőn is szedik, kertben is termesztik. Inkább déligyümölcs keleti rokona a fatermetű török mogyoró (*C. colurna*). A dió (*Juglans regia*) génközpontja Nyugat-Ázsia, de honos még Európa délkeleti részében is. Amerikában kedvelik a hikoridiót (*Carya ovata*) is. A mandula (*Prunus amygdalus*) a csontárok rokona, de magjáért ültetik. Hazája Nyugat-Ázsia déli része. Ma is közkedvelt és pirítva fogyasztott gyümölcs a gesztenye (*Castanea vesca*), amely Nyugat-Ázsiában és Dél-Európában honos, Magyarországon is. Másutt más fajtát is termesztik. Japánban honos a japán (*C.*

crenata). Amerikában az amerikai gesztenye (*C. dentata*). Vízi növény a sulyom (*Trapa natans*), gyümölcsét régen nagyon kedvelték, ma már csak kevés helyen becsülik, nálunk még néhol a Tisza vidékén gyűjtik és főzve piacra is viszik.

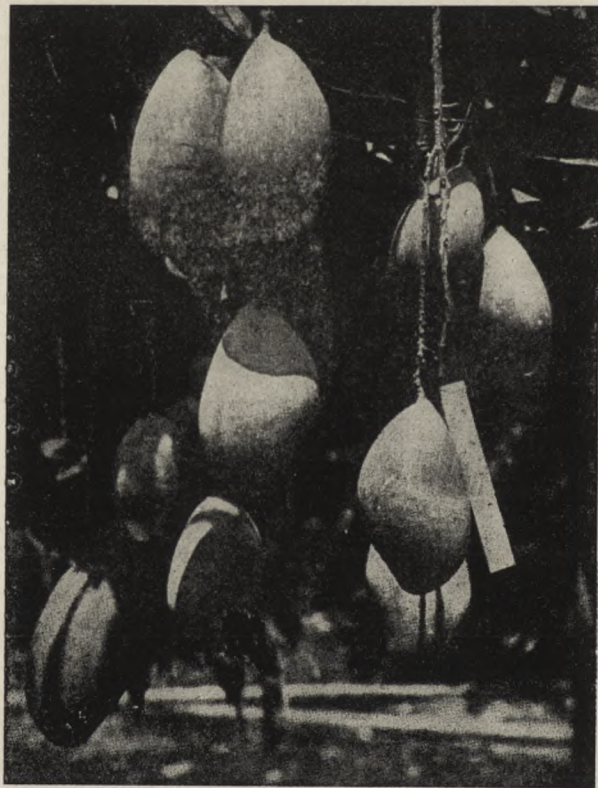
A mérsékeltövi gyümölcsök a forróövből nem termesztethők, ott más gyümölcsöket termesztnek. Már a Földközi-tenger mellékén is több olyan gyümölcsöt ismerünk meg, amelyek forróövi származásúak, tovább délre egyre nő ezek száma. A melegövi gyümölcsöket két csoportra osztjuk, egy részük olyan, hogy rendszeresen szállíthatók északra, ahol a kereskedelemben *déligyümölcs* a nevük, más részük azonban nem jut el hozzánk, ezek a forróövi gyümölcsök. A déligyümölcsöket nálunk üvegházban is igyekeztek termesztetni, kivált a XVIII. században.



160. kép. Banánültetvény és a banán szállítása. (HILL nyomán.)

Különleges a déligyümölcsök közt Magyarországon a füge (*Ficus carica*) helyzete, mert a szabadban is termesztik, csak télire ledöntik és befedik. A kikészített füge azonban délről kerül hozzánk. A füge hazája Nyugat-Ázsia déli része és a Földközi-tenger melléke, a termesztett fajták keleti eredetűek. Az óvilági déligyümölcsök közül régóta szállítják északra a narancsot, citromot, datolyát és a szentjánoskenyeret. A narancs (*Citrus sinensis*) értékes gyümölcsökben gazdag nemzetség tagja. Hazája Délkelet-Ázsia, a középkor végén hozták Európába a portugálok. Itt viaszosították a savanyú narancsot (*C. aurantium*), amelyet az arabok terjesztettek el a Földközi-tenger mellékén. A múlt században Kokinkínából hozták a mandarint (*C. nobilis*). A Maláj- és Polinéziai-szigeteken honos az óriásnarancs (*C. maxima*), amelynek termesztett alakja (var. *uvacarpa*) Kínából jutott Amerikába, majd innen a Földközi-tenger mellékére, ahonnan hozzánk is

szállítják. India északi részén honos a cédrát-citrom (*Citrus medica*). Ezzel ismerkedtek meg Nagy Sándor korában a görögök. Vastag héját, meghántva, cukorba főzik. Később jutott el Európába a leves citrom (*C. limonia*), amelynek Délkelet-Ázsia a hazája. Minden bizonnyal Nyugat-Ázsia déli részében honos a datolya-pálma (*Phoenix dactylifera*), amelyet azonban mindenütt ültetnek a meleg övekben. A pisztáciát (*Pistacia vera*) a Földközi-tenger vidékén termesztik s keleti felében honos. Gyermekek kedvence a szentjánoskenyérfa (*Ceratonia siliqua*) érett hüvelye, a fa Előázsiában honos. Az újabban rendszeresen Európába szállított óvilági déligyümölcsök közt legfontosabb a banán (*Musa paradisiaca*), amely Ázsia déli részében honos, gyümölcse lisztes és délen fontos táplálék, hozzánk csak édes változatának (ssp. *sapientum*) gyümölcse kerül (160. kép). Délkelet-Ázsiában honos a japánaspolya (*Eriobotrya japonica*), valamint a kaki (*Diospyros kaki*), mindkettőt a Földközi-tenger mellékén is termesztik. Az amerikai kaki (*D. virginiana*) nálunk is ültethető. Az újvilági déligyümölcsök legértékesebbje az ananász (*Ananas comosus*). Dél-Amerika északi részében honos, régebben melegházban nálunk is termesztették, újabban délről hozzák. A déli száraztermések közt legnevezetesebb a paradió (*Bertolletia excelsa*), amely az Amazonas vidékének erdei fája.



161. kép. Mangó. (HILL nyomán.)

A forróövi gyümölcsökkel csak az ismerkedhet meg, aki olyan vidékre utazik, ahol ezeket a gyümölcsöket termesztik. Európába csak kivételes ünnepélyes esetekben repülőgépen hozták el egyiket vagy másikat. Az óvilágiak legnevezetesebbje, a mangó (*Mangifera indica*, 161. kép), Dél-Ázsiában honos, Indiában éppoly szerepet játszik a hitregékben, mint nálunk az alma. Termesztése is visszanyúlik a történelem előtti időkbe. A Maláji-szigetokről ered a mangosztán (*Garcinia mangostana*, 162. kép) és a förtelmes illatáról híres durián (*Durio zibethinus*), Délkelet-Ázsiában honos és főként a kínaiak kedvelik a jujubát (*Zizyphus jujuba*),

licsit (*Litchi chinensis*) és rambatánt (*Nephelium lappaceum*). Dél-Ázsia a hazája a rózsalmáknak, amelyek közül legismertebb a *Jambosa vulgaris*. Nyugat-Ázsia déli részéből ered, de a Földközi-tenger mellékén sokfelé ültetik a gránátalmát (*Punica granatum*).



162. kép. Mangosztán. (HILL nyomán.)

Az Újvilág forróövi gyümölcssei kisebb jelentőségűek az előbbieknél, ilyen az anóna több faja (*Annona cherimolia*, *squamosa*, *muricata*, *reticulata*), a legértékesebbek az újvilágiak közt, a granadilla (*Passiflora edulis*), guava (*Psidium guajava*), papája vagy dinnyefa (*Carica papaya*), szapodilla (*Achras zapota*), kasualma (*Anacardium occidentale*) és a fügekaktusz (*Opuntia ficus indica*).

6. A VITAMINNÖVÉNYEK.

A vitaminokat ugyanazokkal a táplálékokkal juttatjuk szervezetünkbe, amelyekkel a tömegtápanyagokat, szükséges azonban egyes vitaminokban különösen gazdag növényeket külön is kiemelni. Az *A-vitamin* nem képződik növényekben, hanem csak elővitaminja a karotin, de ez pótolja a vitamint, mert a máj a karotintól elkészíti. A friss sárgarépában 0.135—0.023% a karotin, a száraz paprikafalban 0.05—0.06%. A zöld — nem halványított — levelekben is van karotin, pl. a parajban, káposztában, salátában. A sárga gyümölcsökben is számottevő a karotin, kivált a kajszi értékes e tekintetben. A *B₁-vitamin*, mint már felfedezésének történetéből következtethetjük, jellemző a nem hántolt gabonára, de nagyobb mennyiségben kimutatták az élesztőben és más növényekben, így az élesztőben 150 patkánynövekedési egység van, a mogoróban 100, a lencsében 60, a mandulában 50, a parajban, salátában, borsóban 20—30, a babban, burgonyában, paradicsomban 10—15, a teljes lisztből készült kenyérben 40. A *B-vitaminok* száma elég nagy,

ma már összesen hatféle *B*-vitamint különböztetnek meg, ezek közül még fontos a *B*₂-vitamin, amely a növények közt a búzában, káposztában, borsóban, parajban, pitypangban, narancsban, paradicsomban és banánban található. Régi idők óta sok bajt okoz a *C*-vitamin hiánya, a skorbut néven ismert betegség, holott egyes növényekben ez a vitamin, amelyet a legjobban ismerünk, aránylag nagy mennyiségben fordul elő. Már a skorbut ellen folytatott küzdelem történetéből következtették, hogy a káposzta és a citrom ennek a vitaminnak forrása, amit később a vizsgálatok igazoltak. Magyarországon derült ki, hogy *C*-vitaminban nagyon gazdag a paprika. Minthogy azonban északibb országokban a paprika nem termesztethető, más gazdag *C*-vitaminforrás után is kutattak, s meg is találták a rózsza termésében, a csipkebogyóban. A közönséges vadrózsa (*Rosa canina*), valamint a csipkebogyójáért ültetett több kerti rózsza (*R. pomifera*, *rugosa*) még a paprikánál is gazdagabb *C*-vitaminban. Nagyon kevés a növényekben a *D*-vitamin, csak a napfényen vágott friss zöld növényekben van valamennyi, mert a növények csak előfutárát, az ergoszterint készítik, amely ultraibolya sugárzás hatására alakul át *D*-vitaminná. Annál inkább növényi források az *E*-vitaminnak, amelyben leggazdagabb a búza csírája, ezenkívül még jó *E*-vitaminforrás a saláta, paraj, lucerna, vizi-szászsa, zab.

II. A TAKARMÁNYNÖVÉNYEK.

Az ember namcsak a maga, hanem a háziállatok részére is gyűjt vagy természet növényeket, növényi termékeket és az állatok táplálására használt növényeket takarmánynövényeknek nevezzük. Minthogy a háziállatok legnagyobb része növényevő, a takarmánynak is túlnyomó része növényi eredetű. Kezdetleges gazdálkodásban a háziállat a természetben — a legelőn — szerzi meg élelmét, az embertől csak a saját élelmének hulladékait kapja. Fejlettebb gazdálkodásban az ember gondoskodik az állat téli takarmányáról és a szántóföldön külön termesztí takarmánynövényeket.

A takarmánynövények közt sok olyan is szerepel, amely nem emberi táplálék, nem is volt soha, ilyen a legelők és a rétek füve, ilyen a lombtakarmány, mentől inkább rátért azonban az ember a takarmánynövények termesztésére, annál több emberi tápnövény jutott a háziállatoknak is. Természetesen mindig a selejtes termék, amely nem volt kívánatos az ember szemében. Ami kevésbé volt ízletes, ami megsérült, ami romlani kezdett, ami megférgesedett, az ocsú, mind alkalmas volt a háziállatok táplálására. Később azonban takarmánynak különösen alkalmas fajták választódtak ki a termesztett növények közt, majd külön is termesztésre került néhány olyan növény, amely csupán takarmány volt, így pl. már nagyon korán kezdték termesztetni a lucernát. Takarmánynövénné lesz gyakran az eredetileg emberi élelemnek termesztett, de jobb, újabb növény által kiszorított élelmi növény is, mint pl. a lóbab, karórépa stb.

A takarmánynak termesztett g y ö k é r n ö v é n y e k közt legértékesebb a takarmányrépa (*Beta vulgaris* var. *rapa*), a cukorrépa és a salátarépa (cékla) rokona. Fajtáit a répa alakja szerint különböztetik meg. A keresztesek családjába

tartozó répák, a kerekrépa és a karórépa, nagy gyökerű fajtáit termesztik takarmánynak, a karórépa csak csapadékos helyen, a kerekrépát nálunk is, de mindkettőt csak mint tarlónövényt.

A háziállatok közül a disznónak a természetben is fontos eledele mindenféle húsos gyökér és gumó. A böngyölék, amelyeket mint emberi inségeledelt már föntebb ismertettünk, eredetileg disznótakarmány, amelyet az állat maga túr fel. Kúnsági pásztormondóka: Gyékényböndő, gubagyökér, elecske, ez a disznók étele. A ciklámment a németben azért nevezik disznókenyérnek, mert a disznó kitúrja és elfogyasztja a gumóját. Legelterjedtebb gumós növényünk a burgonya, nagyon fontos takarmánynövény is. Takarmánynak azokat a burgonyafajtákat használják, amelyek nagy termést adnak, de kis keményítőtartalmuk miatt ipari célra nem alkalmasak. Inulintartalmú takarmánynövény a csicsóka (*Helianthus tuberosus*), amely Észak-Amerikából ered, gumóját nyersen lovakkal, főzve disznókkal etetik. Emberi tápláléknak is ajánlják.

Azokat a takarmánynövényeket, amelyek egész földfeletti részét használják, szál as t a k a r m á n y n ö v é n y e k n e k nevezik. Legfontosabbak a füvek és a hüvelyesek. A természetes legelők és rétek legértékesebb növényei is ebbe a két növénycsaládba tartoznak. A takarmánynak használt földfeletti részt kaszállással nyerik, s vagy frissen etetik, vagy megszárazítják, ebben az esetben széna a neve. A hüvelyeseket már régóta termesztik is, ellenben a fűféle takarmánynövények termesztése csak a legújabb időkben kezd terjedni.

A rét pázsitfüvei közül azok az értékesek, amelyek szára puha, levele puha, kiterült és aránylag széles. A magasabb füveket szálfüveknek, az alacsonyabbakat alfűveknek nevezik. Ha a fű hajtásai sűrűn nőnek ki tövéből, bokros a növése, ha hosszú földi szárakat hajt, tarackos. A pázsit akkor teljes, ha mindkétféle fű keveredik benne. Bokros szálfü a sudár rozsnok (*Bromus erectus*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), nádas csenkesz (*Festuca arundinacea*), réti csenkesz (*F. pratensis*), pelyhes selyemperje (*Holcus lanatus*), olasz perje (*Lolium italicum*), mezei komócsin (*Phleum pratense*), tarackos szálfü a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), francia perje (*Arrhenatherum elatius*), árva rozsnok (*Bromus inermis*), nádas pántlikafű (*Baldingera arundinacea*), bokros alfű az illatos borjúpázsit (*Anthoxanthum odoratum*), aranyzab (*Trisetum flavescens*), taréjos cincor (*Cynosurus cristatus*), sovány csenkesz (*Festuca pseudovina*), angol perje (*Lolium perenne*), tarackos alfű a tarackos tippan (*Agrostis alba*), vörös csenkesz (*Festuca rubra*), réti perje (*Poa pratensis*), sovány perje (*P. trivialis*). A száraz talajon növe kemény szárú és keskeny vagy sodort levelű füvek takarmányozási tekintetben értéktelenek. Kisértékűek a vizes talajon termő savanyú füvek (sások, szittyók stb.) is. Különleges a szikes talajok pázsitja, a sziki füvek közt vannak értékes fajok is.

A termesztett pázsitfélék közt legértékesebb a kukorica, amelyet takarmányozási célra sűrűn vetnek ú. n. csalamádénak. A kukoricaszárat tépve etetik. Takarmány a szalma és a törek is. Száraz talajon a szudáni cirkot (*Sorghum halepense* var. *sudanense*) termesztik. Vetik szál as takarmánynak a rozsot és a mohart is.

A hüvelyesek fehérjében gazdag szálaskarmánynövények. A réteken is sokféle hüvelyes terem, fontosabbak azonban a termesztett fajok. Nálunk legértékesebb a kék lucerna (*Medicago sativa*), amelynek Nyugat-Ázsia a hazája Turkesztántól Arábiáig és Kasmirig. Homoktalajokon a homoki lucernával (*M. varia*), amely a kék és az európai sárkerep-lucerna kereszteződése. Kevésbé értékes a sárkerep-lucerna (*M. falcata*). A lóherék közül a XVI. században kezdődött Flandriában a vörös lóhere (*Trifolium pratense*) termesztése, mult században a fehér heréé (*T. repens*) és a mult században Svédországban bukkant fel a kettő kereszteződéséből eredő svéd lóhere (*T. hybridum*). Spanyolországban a XIX. század elején kezdték termesztetni az egyéves déleurópai bíbor lóherét (*T. incarnatum*). Németországban a XV. században jutott a szántóföldre a baltacim (*Onobrychis sativa*), a mult században a nyúlszapuka (*Anthyllis vulneraria*) és Spanyolországban a szerradella (*Ornithopus sativus*). Nagyon értékes takarmánynövények nálunk a bükkönyök, így a tavaszi bükköny (*Vicia sativa*), amelyet rendszeren zabbal vetnek, lencsealakú magváltozatát (f. *lentisperma*) a lencse vetőmagjának hamisítására használják, nálunk homokon a szőszös bükköny (*V. villosa*), jobb talajon a hazánkban újabban termesztetni kezdett magyar bükköny (*Vicia pannonica*). A szarvaskerepet (*Lotus corniculatus*) Angliában a XVII. században kezdték termesztetni. Amerikai eredetű a fehér somkóró (*Melilotus albus*) termesztése. A veteményborsóhoz hasonló eredetű a takarmányborsó (*Pisum arvense*).

A többi szálaskarmány közül a szegfűfélék családjába tartozó csibehúr (*Spergula arvensis*) homoktalajon értékes, mert gyorsan fejlődik.

A leveles takarmánynövények jellemző képviselőjét, a leveles vagy marhakáposztát már föntebb megismertük. Főként a nyugateurópai tengerparti vidékeken termesztik.

Nálunk inkább csak inségtakarmány, északon azonban nélkülözhetetlen a lombtakarmány, vagyis a fák lombja, amelyet frissen is, szárítva is adnak az állatoknak. Legértékesebb az akác, hárs, fűz és a kőris lombja, mindhárom nemcsak juhokkal és kecskékkal, hanem az igényesebb háziállatokkal is etethető. A tölgy és a bükk lombja csak tavasszal — április végén, május elején — etethető, mert azután hamarosan nagyon megkeményedik.

A szemes takarmányok közt a gabonafélékkel már föntebb megismertedtünk. Nélkülözhetetlen az árpa a sertésnevelésben, a kukorica a sertés-hízlalásban, a zab a lótakarmányban. A hüvelyesek alárendelt szerepet játszanak a takarmányok közt. Nem tudott nagyobb mértékben elterjedni a többféle csillagfürt (*Lupinus albus*, *angustifolius*, *luteus*) sem. Legújában Németországban édes változatot tenyésztettek ki a csillagfürtből. Az olajos magvak közül a silányabb lenmagvakat a lóval etetik. A makk az erdőn hajdan igen fontos disznótakarmány volt, ma már azonban nagyon megcsökkent a makkoltatás jelentősége. Inséges évben a kesertelenített lógesztenye is takarmány. A malombükköny, malomkonkoly, valamint a rostaalj, ha nincs benne mérges gyommag, örölve fontos takarmány. Különleges szerepet játszanak a szemes takarmányok a baromfi eledelé-

ben, s természetesen a házban tartott éneklő és díszmadarak élelmében. Ilyen célra néhol külön is termesztik a déleurópai kanárikölest (*Phalaris canariensis*).

Fontos takarmány a kiperéselt olajos magvak tömege, az olajpogácsa.

A leveles gyümölcsök közül csak a tök tekinthető takarmánynövénynek. Takarmányozásra a hosszú indájú, nagy gyümölcsű tököt termesztik, ellenben a kisgyümölcsű ú. n. dísnótök, amelyet néhol a kukoricatáblán termesztnek, értéktelen. Állatoknak jut az ízetlen dinnye, a dinnyehéj és a férges gyümölcs, különösen a disznóknak.

III. AZ ÉLVEZETI NÖVÉNYEK.

Az ember a szorosabb értelemben vett élelmi vagy tápnövényeken kívül, amelyek anyagcseréjének fenntartásához nélkülözhetetlenek, egyéb növényi termékeket is fogyaszt, olyanokat, amelyek nem közvetlenül szükségesek az élet fenntartásához, hanem csak élénkítik, fokozzák bizonyos életműködések ütemét. Ezek az élvezeti növények termékei, amelyek az idegrendszerre hatnak. Három csoportra osztjuk e növényeket, a fűszerekre, a szeszes italok növényeire és a bódító növényekre.

Érdekes emberi sajátságra vet világosságot, hogy a tápnövényekért nem folyt annyi háború, nem ütközött annyi érdek, mint az élvezeti növényekért. Azt szoktuk mondani, hogy a világtörténelem vezérfonala a mindennapi kenyérért folyó küzdelem, ezzel szemben azt állapítják meg az élvezeti növények történetének kutatói, hogy a délázsiai fűszerekért, vagy bizonyos bódító növényi termékekért, mint pl. az ópiumért, emberek millióit, hajók százait és fegyverek ezreit áldozták.

1. A FŰSZEREK.

Az élvezeti növények egyik csoportját az jellemzi, hogy ételeinknek vagy italainknak az étvágyat és az emésztést ingerlő, elősegítő segédanyaga, ezek a fűszerek. Nem fogyasztjuk magukban, hanem mindig csak más anyagokkal kapcsolatban. A többi élvezeti növénytől, az alkoholos és a bódító italok növényeitől ezenkívül abban különböznek, hogy hatásukat az emésztés előtt legfeljebb felszívódás közben fejtik ki, ellenben az alkoholos és a bódító italok csak felszívódás után.

Jellemző hatóanyaguk többnyire valamely illóolaj, esetleg más különleges vegyület, amely a fűszernek jellegzetes illatot ad. A legtöbb fűszert be lehetne sorozni az illatszert szolgáltató növényi termékek közé, és valóban több olyan fűszernövényt ismerünk, amely az illatszernövények közt szerepelhet, mint pl. a rozmaring. A fűszerek más része erős ízével tűnik ki, mint pl. a torma. A legtöbb fűszer szárítva kerül forgalomba, egyeseket ecetben tesznek el, mint pl. a káprít, végül a zöldség- és főzelékszerű fűszerek frissen kerülnek a konyhára.

A fűszernövények földrajzilag három területen oszlanak meg, a Földközi-tenger mellékén, Dél-Ázsiában és Dél-Amerikában. Európa és a történelem leg-

régibb fűszerei a Földközi-tenger mellékének növényi termékei. Különösen két növénycsalád adott itt sok fűszernövényt, az ernyősök és az ajakosak. Ezek használata visszanyúlik a történelemelőtti időkbe, sokáig a természetben szedték meg, sőt egyeseket még most is gyűjtögetnek. De termesztésük is régi eredetű. A kőkori maradványok közt szerepel a fűszernek is számító sárgarépan és paszternákon kívül a kömény. Minthogy mindhárom Közép-Európában is honos, bizonyosan a réten gyűjtötték abban az időben.

A délibb európai fűszernövények termesztése a középkor elején terjedt el Európában a kolostorkertekkel. A délázsiai fűszereket már az ókorban kezdték Európában szállítani az arabok. A keleti fűszerek jelentősége óriási mértékben megnövekedett a középkorban. Nem kis részük van a keleti kereskedelemben, amely századokon át Európa keleti felén tartotta a súlypontot. Már ezekben a századokban sok a regényes fejezet a keleti fűszerek történetében, még érdekesebb azonban az újkor eleje. Hiszen Amerika felfedezését is annak köszönhetjük, hogy nyugat felé akarták elérni Velence versenytársai, a spanyolok és portugálok, a fűszertermő Dél-Ázsiát, amelynek akkor összefoglaló neve India volt. A délázsiai fűszerek idézik elő később a portugálok, spanyolok, németalföldiek és végül Anglia vetélkedését, amely idővel központja lesz a világkereskedelemnek, s ezzel kiépíti világhatalmát. Ezen az amerikai fűszernövények felfedezése sem változtat, mert Dél-Amerika csak kevés fűszernövény hazája, a vaniliáé és a paprikáé.

A növény minden részében található fűszeres hatóanyag, legkevesebb esetben mégis a répaszerű gyökerekben, s a fűszerek közt kevés a g y ö k é r n ö v é n y. Ilyen több ernyős, amelyek közül a már említett sárgarépan kívül fontos levesfűszer a petrezselyem (*Petroselinum hortense*), gyökerén kívül használatos a levele is, a Földközi-tenger mellékén honos, továbbá az angyélika vagy angyalgyökér (*Angelica archangelica*), amely Európában és Szibériában honos, délen már csak a magas hegységeken, ennek is minden része illatos, de főként a gyökere használatos. Délnyugat-Ázsiában honos a léstyan (*Levisticum officinale*), gyökere fő alkatrésze a maggi néven használt levesfűszernek. Keleteurópai eredetű a torma (*Rorippa ammoracia*) a magyarságnak is egyik legősibb fűszere.

Nagyobb a száma azoknak a fűszernövényeknek, amelyek a g y ö k é r t ö r z s ü k b e n rejtik fűszeres anyagukat. Szinte mind Délkelet-Ázsiában honosak, így a hajdan nagyhírű gyömbér (*Zingiber officinale*), amelynek kurta gyökértörzsét már az első évben megszedik, mert a másodéves már csak másodrendű árut ad. Régóta termesztik Indiában és Kínában, a felfedezések kora óta azonban mindenütt a forróövezetben. A többi nálunk kevésbé közismert, inkább csak délen használatos, mint a kis (*Languas officinarum*) és a nagy galanga (*L. galanga*) előbbi Dél-Kínában, utóbbi Jáván és a Maláji-szigeteken honos, a kokinkínai eredetű sárgagyökér vagy citver (*Curcuma longa*), amelynek sárga festékével kémlőpapír is készül, az indiai zedoaria (*C. zedoaria*), amelyet likőrök illatosítására használnak. Kelet-Ázsiából ered a kálmos (*Acorus calamus*) is, gyökértörzsének darabjait hajdan cukrozták, már régen elhozták Európába is, itt hamarosan elvadult és nem egy helyen honos növény látszatát kelti. Szintén likőrfűszer.

A fák főként kérgükben termelnek olyan vegyületeket, amelyek az ember számára hatóanyagoknak válnak be. A kéregfűszerek közt legértékesebb a ma is minden háztartásban közismert fahéj (*Cinnamomum zeylanicum*). A fahéjfa, mint tudományos neve mutatja, Ceylon-szigeten honos, ma már azonban sokfelé ültetik a forróövezetben, a fiatal ágak kérgét hántják le $s\frac{1}{4}$ —1 m hosszú darabokban hozzák forgalomba. Nagyon régi fűszer, már a bibliában is szerepel s a görögök és rómaiak is használták. Egyéb fahéjfák kérge is használatos, így a kínai fahéjfáé (*C. cassia*), amelyet Kvang-se tartományban termesztnek, továbbá Annamban és Kokinkínában, másutt is a forróövezetben, a padangi fahéjfáé (*C. Burmannii*), amelyet Kína délnyugati részében és Szumátra-szigeten termesztnek és más fahéjfáké. Kevésbé értékesek az újvilági kéregfűszerek, az Antillákon honos fehér fahéjfa (*Canella alba*) és a délamerikai szegfűfahéjfa (*Dicypellium caryophyllatum*) kérge.

A mérsékelt övezetben is termesztik azokat a fűszernövényeket, amelyeknek fiatal szárrészeit használják a levelekkel együtt, egyeseknek azonban inkább csak a leveleit. Mind az ajakosok családjába tartoznak, s szinte mind a Földközi-tenger mellékén honosak. Ilyen a délkeletázsiai majoránna (*Marjorana hortensis*), amelyet különösen kedveltek a renaissance korában, amikor a magyar költészetbe is bevonult, az indiai honosságú bazsalikum (*Ocimum basilicum*), amelyet a húskereskedők tartanak üzleti kirakataikban, a mediterrán csombor (*Satureja hortensis*), kakukfű (*Thymus vulgaris*), zsálya (*Salvia officinalis*), rozmarin (*Rosmarinus officinalis*), méhfű (*Melissa officinalis*). A fészkesek családjába tartozik a nyugatázsiai tárkony (*Artemisia dracunculus*), az érdeslevelűek családjába a borágó (*Borago officinalis*).

Levelek sem hiányoznak a fűszerek közül. Ma is közkedvelt több ernyős levele, amilyen a petrezselyem, a turbolya (*Anthriscus cerefolium*), a hagymák közül idetartozik a metélőhagyma. Legfontosabb levélfűszer azonban a babér (*Laurus nobilis*), amely a Földközi-tenger mellékén honos örökzöld fa, levele az ókorban a győzelem jelképe volt, amelynek emléke ma is él a szóhasználatban.

A virágok közt nagyon sok az illatos, sok növény virága közkedvelt fűszer, egyesek világkereskedelmi jelentőségűek. Az ókornak és a középkornak volt nagyon kedvelt fűszere a sáfrán (*Crocus sativus*), Nyugat-Ázsia déli részén honos, virága ősszel nyílik, fűszernek háromágú bibéjét használják, körülbelül 150.000 virág bibéje nyom szárítva 1 kg-ot. Sárga festékét használták a középkorban a zsidók megjelölésére. Nagyobb adagban mérges, a mérgezési tünetek közt szerepel a kacsagási inger is, ennél fogva a régi füveskönyvek sok mulatságos dolgot írnak le a sáfrán hatásáról. Nálunk értéktelen sárga virágokkal, körömvirággal, száflórral hamisították, vannak azonban sáfránpótló virágok is, ilyen a fokföldi sáfrán (*Lyperia crocea*) virága, amely a tátogatók családjába tartozik, sőt a délafrikai és a nőszirmfélék családjába tartozó tengerszem (*Tritonia aurea*) virágaiban sáfránolaj is található.

Nevezetes a szegfűszeg (*Eugenia caryophyllata*) történeti multja. A mirtuszfélék családjába tartozó kis örökzöld fa a Molukki-szigeteken honos. A sátorozó

fürtben csoportosuló kis virágokat bimbókorukban szedik meg fűszernek, amikor a körülbelül cm-nyi csészék négy karélya közt a szíromlevelek még összeborulnak. *Caryophyllus* latin neve, amelyből nyugati nevei erednek, keleti nevének görögös átalakulása. Róla kapta tudományos nevét a szekfű, amelynek hasonló az illata. A németek nevezték el a fűszert alakjáról Nägeleinnak, Nelkének, ebből ered a magyar szegfű, amely azonban ebben a rövidebb alakjában a XV. században átszállott a szegfű-virágra, a fűszert pedig ettől fogva szegfűszeg néven különböztették meg. Hazájából Indián és Arábián át időszámításunk kezdetén jutott először Európába, ahol PLINIUS természetrajzában olvassuk róla az első ismertetést. A középkorban az arabok szállították Velencébe, ahonnan egész Európát ellátták vele. Részben a törökök előnyomulása, részben a Velencével kifejlődött verseny arra indította a portugálokat, hogy új utat keressenek a középkorban legkeresettebb keleti fűszerek, a bors, fahéj, szegfűszeg és a szerecsendió hazája, India és a kelet-indiai szigetvilág felé. Az utat Da GAMA VASCO portugál hajóskapitány találta meg, aki körülhajózta Afrika déli partjait s 1498-ban eljutott a keletindiai fűszerek hazájába. A XVI. században a portugálok tartották kezükben a keletindiai kereskedelmet, majd e század végén a hollandok kerítették hatalmukba, akiknek meg az angolok támasztottak versenyt, akikkel végül a hollandoknak meg kellett egyezniük. Az egyedárusággal mesterségesen fenntartott magas árak a múlt század elején összeomlottak, mert a szegfűszeg termesztését többfelé sikerült meghonosítani a forróöbven.

A Földközi-tenger mellékén honos, Franciaország déli részén termesztett növény is, a kápri (*Capparis spinosa*), bimbóját sózott ecetben teszik el, így jut hozzánk is.

Kenyér- és sörfűszer a tobozszerű terméséért termesztett komló (*Humulus lupulus*), amely Ázsiától Kelet-Európáig honos, így hazánkban is gyakori folyondár a ligeterdőkben. Használata nagyon régi, a magyarság is még a történelemelőtti időkben ismerkedett meg vele a Volga vidékén, ahol a bolgár-török nyelvből vette át a nevét. A tobozalakú termés átellenes pálhalevelek rendszere, amelyek tövén fejlődnek a hatóanyagokat rejtő mirigyek. A hazánkban is honos vagy termesztett fűszernövények közül a termésfűszerek közé tartozik még a boróka (*Juniperus communis*), amelynek tobozbogyója kiviteli cikk, a sokféle ernyős ikertermése, így a kissé nyirkos rétjeinken termő köményé (*Carum carvi*), a Földközi-tenger mellékén honos, nálunk termesztett ánizs (*Pimpinella anisum*), korianderé (*Coriandrum sativum*), olasz köményé (*Cuminum cyminum*), kaporé (*Anethum graveolens*) és az édes köményé (*Foeniculum vulgare*). Dél-Amerika a hazája a paprikának (*Capsicum annum*), amely hozzánk két úton jutott el, előbb a XVI. században Közép-Európán át mint kerti újdonság, majd mint fűszer a XVIII. században a Balkánon át, nevét is a szerbektől vettük. A paprika neve egyébként a bors latin nevéből alakult, amelynek társát a spanyolok a növényben felfedezni vélték. Fűszernek inkább a hosszú termésű (var. *longum*) alak használatos.

A forróövi termésfűszerek közt legkedveltebb és leghíresebb a bors (*Piper nigrum*, 163. kép). Hazája India és a Malabár-partvidék, utóbbi neve arab eredetű

s borsföldet jelent. A görögök Nagy Sándor keleti expedícióján ismerkedtek meg vele Indiában, ahol pippali a neve. Ebből lett a perzsa pippari, ebből a görög pepereri, majd a latin piper, amelyből európai nevei származnak. A magyarsághoz azonban már az őshazában a bolgártörökök közvetítették ismeretét, tőlük ered bors neve. A középkorban rendkívül megnövekedett a bors jelentősége, mert az ételt annál jobbnak tartották, mentől borsosabb volt. A borskereskedelmet végül a középkorban Velence tartotta kezében, Velence vette át az arab karavánárut és szállította szét a Földközi-tengeren, sőt hajói még Hollandiába is eljártak. A kontinens országai pedig Velencében vásárolták az árut, s szárazföldi úton



163. kép. Borsszüret Singaporeban. (HILL nyomán.)

szállították északra. Virágkorát élte ez a velencei kereskedelem a XIV. és XV. században, ennek végén a portugálok hódították el a keletindiai tengeri út felfedezésével. Indiában használatos még a hosszú bors (*P. longum* és *retrofractum*) és a kubéka-bors (*P. cubeba*). Az ánizshoz hasonló illatáról kapta a lilomfafélék családjába tartozó csillagánizs (*Illicium verum*) a nevét, a csillag-jelzőt pedig a nyolcsugarú csillaghoz hasonló termésről. Délnyugat-Kínában honos, termesztik Kínán kívül Japánban és a Keletindiai-szigeteken is.

Az újvilági termésfűszerek fejedelme a vanília (*Vanilla fragrans*), amelyhez hasonlót nem találunk a keletindiai fűszerek közt. A kosborfélék családjában nálunk is több illatos fajt ismerünk, sőt a havasokon növényező móra (*Nigritella nigra*) tömött virágzata egyenesen vanília-illatú, de fűszernek egyik sem való. A vaniliát (164. kép) Mexikóban az aztékok már Amerika felfedezése előtt a csokoládé illatosítására használták, így ismerkednek meg vele a spanyolok, akik a fűszerkereskedelmi világv versenyben keleten lemaradtak, s végül Amerikát felfedezve, az Újvilágban

pótolták magukat. Újvilági fűszer a szegfűbors (*Pimenta officinalis*) is, Nyugat-Indiában, különösen Jamaika-szigeten honos, kis fa éretlenül szárított bogyója.

M a g v a k a t is nagy számmal találunk a fűszerek közt. A mérsékeltövi óvilági fűszermagvak közt történelemelőtti eredetű a mustárok termesztése. Mint gyomok kerültek a szántóföldre, majd olajtartalmú csípős magjuk hívta magára az ember figyelmét. A fehér

mustár (*Brassica alba*) a Földközi-tenger mellékén Indiáig gyakori gyom a lenvetésekben. Már a szumir maradványok közt megtalálták. A fekete mustár (*Brassica nigra*) Európában, Nyugat-Ázsiában és Abesszíniában elterjedt gyom, magja kisebb mint az előbbié, sötétvörösbarna. Abesszíniától Kelet-Ázsiáig terjed az indiai mustár (*B. juncea*). A mustárok csípőssége a mustárolajtól ered, amely a fehér mustárban levő sinalbin és a fekete mustárban levő sinigrinből keletkezik a magban szintén jelenlevő mirozín-enzim hatására víz segítségével. A forróövi fűszermagvak közt legfontosabb a szerecsendió (*Myristica fragrans*), a négy világkereskedelmi keletindiai fűszer ma már legkevésbé használatos faja, amely Európába



164. kép. Vanília. (REINHARDT nyomán.)

csak a középkor derekán jutott el. Későbbi története párhuzamos a szegfűszegével, a Banda-szigeteken honos, ott a portugálok fedezték fel, ma a szigetek holland birtokok. A szerecsendiófa termése diószerű, éréskor a héja felreped, a csontárt kiszedik belőle, feltörik, a magról leválasztják a szerecsendióvirág néven ismert magleplest s a kettőt külön szárítják. Kardamom néven több gyömbérfélék családjába tartozó növény termése szerepel a fűszerkereskedelemben, de fűszer tulajdonképpen csak a magleplest mag, a termésfal ízetlen és értéktelen. Ilyen a malabári vagy kis kardamom (*Elettaria cardamomum*), a hosszú vagy cejloni kardamom (*E. maior*). Borsszerű íze van a paradicsommagnak (*Aframomum melegueta*), amely Nyugat-Afrikában honos.

2. A SZESZES ITALOK NÖVÉNYEI.

A legősibb ital a víz. Azonban már a természetben is különböző anyagok vannak a vízben s kellemes, savanykás ízével kitűnő vizet kell az első üdítő italnak tekintenünk. Később gyümölcslevet keverték a vízbe, így készítették a szeszmentes üdítő italokat. Gyümölcslevek készítése különösen ott szokásos, ahol ragaszkodnak a szeszmentes italokhoz, mint pl. az izlám területén századokon át, vagy korunkban egészségügyi alapon. A gyümölcslevekben cukor, sav, vitamin és illatos anyag van. Cukortartalma miatt a gyümölcslé nem sokáig tartható el a szabadban, mert hamarosan megerjed és szeszes ital lesz belőle.

A mindenüvé elhatoló apró szervezetek, kivált erjesztőgombák, erjesztők segítségével a cukrot szeszé és széndioxidá válik. A kezdetleges törzsek körében csak kevésé vagy egyáltalában nem ismeretes a szeszes erjesztés, annál elterjedtebb azonban a növénytermesztő polgárosult népek körében, amelyeknek legfőbb bódító italai szeszes italok.

Minthogy az ember legősibb cukornedve a méz, valószínűleg a legősibb szeszes itala is a mézbor, amely ma már kevés helyen használatos. Szintén talán még a gyűjtögető korszakba visszanyúl a gyengén szesztartalmú savanyított italok készítése, amilyen pl. a kölessör, a bóza, amelyet Kelet-Európában készítenek, hajdan Magyarországon is készítették, a barcs, amely eredetileg a medvetalp (bojtorján) leveleiből készült, és a kvasz, amelyet most búza-, rozs-, árpa- és hajdinalisztból erjesztenek.

A szőlő nedvéből, a mustból készül a bor. A bornak való szőlőfajtákat szemben a csemegeszőlőkkel, borfajtáknak nevezik. Készül azonban bor kisebb mennyiségben más gyümölcsből is, így almából, körtéből, ribiszkéből, egresből, bodzából, a forróövben pálmákból (*Raphia vinifera*, *Elaeis guineensis*, *Borassus flabellifer*, *Arenga pinnata*, datolya- és kókuszpálma), Mexikóban agavéből (*Agave atrovirens*) stb. A nem közvetlenül cukrosnedvből erjesztett, hanem elcukrosított keményítő-tartalmú növényi termékből készülő szeszes italnak sör a neve. Legegyszerűbb a keményítő elcukrosítása csíráztatással. Így készül a sörhöz a maláta. Legelterjedtebb az árpasör, amelyet már a régi egyiptomiak készítettek. Gyengébb a kevésbé használatos búza- vagy fehérsör. Kelet-Ázsiában rizsből erjesztenek sört.

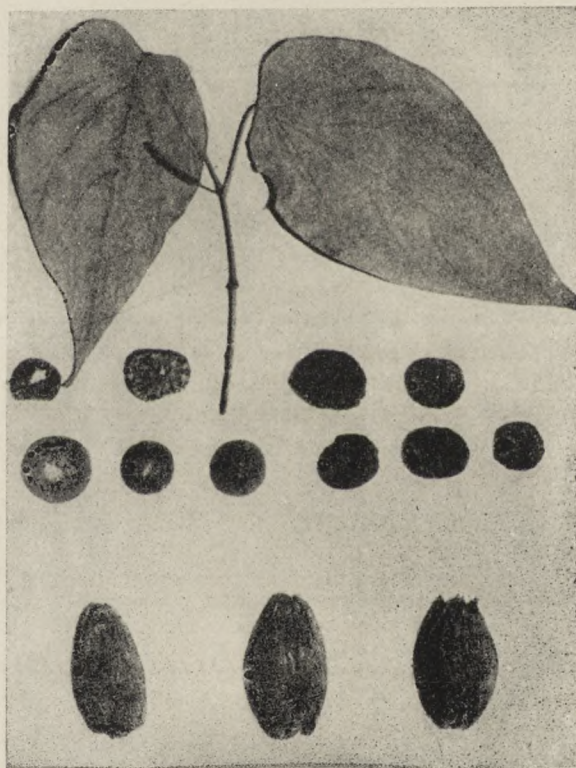
Az égetett vagy párolt szeszes italok abban különböznek az előbbiektől, hogy párlással emelik szesztartalmukat és tisztítják anyagukat. A cukornádmelasz-ból vagy a cukornád nedvéből készül a rum, a pálmaborból (toddy) az arrak, a szőlőből a törköly és a konyak, gabonából, kivált rozsból a whisky, szilvából a szilvapálinka vagy szilvórium, kajsziából a barackpálinka, borókából a boroviczka, fái eperből az eperpálinka, meggyből a meggy-pálinka, Dalmáciában honos változatából (*Prunus cerasus* var. *marasca*) a marascino stb. A cukorral édesített pálinkákat likőrnek, az édes gyümölcsnedvvel vagy illatos olajokkal ízesített pálinkákat rataffiának, a keserű növényekkel (üröm, benedekfű, narancshéj stb.) ízesített pálinkákat étvágyerjesztőnek (aperitif) nevezik.



3. IZGATÓ ÉS BÓDÍTÓ NÖVÉNYEK.

A szeszies italok hatóanyagát, az etilalkoholt, erjesztéssel kell előállítani, ellenben sok olyan növényt ismerünk, amelyben izgató és bódító anyagok vannak, alkaloidák, amilyen a koffein, nikotin, kokain, ópiumalkaloidák stb. Ezek hatását már ősi törzsek felfedezték s e növények elkészítését élvezeti cikké már évezredekkel ezelőtt kifejlesztették. Sok izgató és bódító növény használata ma is csak egyes vidékekre szorítkozik. Szibériában élvezeti növény a bennszülött törzsek körében

a nálunk is honos légyölő galóca (*Amanita muscaria*), amelyet frissen, levesben vagy lében és szárítva fogyasztanak. Bódulata szép álmokat hoz. Az emberi szervezet nem tudja egyszerűen elbontani a gombában lévő mérgeket, hanem egy részét változatlanul választja ki a vizeletben, ezért a korjások az ilyen vizeletet megisszák. Abesszíniában honos a khat (*Catha edulis*), levelei izgató hatásúak, Észak-Afrikában és Arábiában használatos. A Polinéziai-szigetek kedvelt bódító itala a kavakava (*Piper methysticum*), a növény gyökeréből készül, amelyet a fiatalok megrágnak, majd nyálukkal edénybe köpnek. A belénd (*Hyoscyamus niger*) bódító növény volt hajdan s jóslásra használták, mint régi Apolló-fű neve mutatja. Még nagyobb a helyi jelentőségű régi izgató és bódító növények száma Amerikában. Az indiánok nem ismer-



165. kép. Bétel: fent bételbors levele, középen bételdióbél, lent az aréka-pálma termése. (HILL nyomán.)

ték a szeszies italokat, annál inkább az izgató és bódító növényeket. Amerikából erednek a maszlagok, a fehér maszlag (*Datura stramonium*) és a maszlagfa (*D. arborea*), mindkettő és más fajok kedvelt indián bódító növények. Az Amazónasz vidékén használatos a kápi (*Banisteriopsis caapi*). A mexikói és az Egyesült Államok délnyugati részén lakó indiánok bódító növénye a peyote vagy mescal kaktusz (*Lophophora Williamsii*). Ausztrália bódító növénye a pituri (*Duboisia Hopwoodii*).

Több izgató és bódító növény szerepel egyes vallások szertartásaiban, ezek elterjedése szorosan összefügg e vallásokéval. Ilyen pl. a hasis-kender (*Cannabis*

sativa var. *indica*), amelynek termős virágzata használatos, részben eszik, részben füstjét szívják. Nagy szerepet játszott az izlám történetében, az asszasszinák rendje volt a keresztes lovagok legfélelmetesebb ellensége.

Nagyon bonyolult összetételű élvezeti szer a bétel (165. kép), amely Indiában és a délkeletázsiai szigeteken mindenütt elterjedt, a bételdióból vagyis az arékapálma (*Areca catechu*) magjából, a bétellevélből, vagyis a bételbors (*Piper betle*) leveléből,



166. kép. Kakaófa kauliflór termékekkel. (REINHARDT nyomán.)

kambirból, a búzérfélék családjába tartozó kambir (*Ouroparia gambir*) leveleinek és hajtásainak kivonatából, vagy katechuból, a katechu akácia (*Acacia catechu*) gesztjének kivonatából és mészből készül. Újabban dohányt is kevernek hozzá.

Dél-Amerikából ered a kóka (*Erythroxylon coca*), a kókafát főként Peruban és Boliviában termesztik s levelét rágják fáradtság ellen. Hatóanyaga, a kokain, körünkben fontos szer az orvoslásban.

Nagy területen használatos Ázsiában az ópium, a mák szárított tejnedve, amelyben több alkaloidát mutattak ki, így a morfint, kodeint stb. Mohamedán vidékeken eszik az ópiumot, másutt pipázzák, Európában gyógyszer. Ismeretes, hogy Kína történetében milyen fontos szerepet játszott az úgynevezett ópiumháború idején.

Európában a legfontosabb élvezeti szerek a koffeintartalmú italok. Legelterjedtebbek ezek közt a kávé, a kávéfa (*Coffea arabica*) pörkölt magjából készült ital. A kávéfa hazája Afrika középső része, ahol még több más kávéfa is honos, használata Abesszínián át jutott az arabokhoz s tőlük Európába, ahol azonban csak a XVIII. században terjedt el széles körökben. Koffeintartalma teszi élvezeti cikké a teát is, amely a kínai tea (*Camellia sinensis*) leveleiből készül. Hazája valószínűleg Felső-Asszam. A tea neve kínai eredetű, Kínában régi idők óta használatos, Európában szintén a XVIII. században terjedt el. Koffeintartalmú növényeket

azonban az Újvilágban is fedeztek fel és használnak, bár nálunk ezek még kevésbé terjedtek el. Paragujból ered a máté (*Ilex paraguariensis*), amelyet Dél-Amerikában szélteben kedvelnek, s ott a kínai teát helyettesíti. Az Egyesült Államok délkeleti részének indiánjai a kasszina-teát isszák, amelyet a kasszina (*I. cassine* és *I. vomitoria*) szárított leveleiből főznek. Koffeinben leggazdagabb a délamerikai garána (*Paullinia cubana*) magja, amelynek 6,5%-ot is elérhet a koffeintartalma. Hazájában élvezeti szer, pasztának készítik. A sokmindenféle pótkávé csak annyiban hasonlít a kávéhoz, hogy a pörkölt anyagokkal ízesít és színesít.

Érdekes élvezeti szer a kóladió, a kóla (*Cola nitida*) sziklevelei. Hazája Szenegambia. Hatóanyaga a kolanin, amely vízben melegítve koffeinre és kólapirosra hasad. Nagyon kis mennyiségben teobromin is van a kóladióban, amely a Szudánban nagyon elterjedt élvezeti szer.

A koffeinnel rokon teobromin fő növénye a kakaófa (*Theobroma cacao*, 166. kép), Mexikó déli részétől Dél-Amerika északi részéig honos. A magjából készült kakaó és a kakaóból főzött, édesített csokoládé a középamerikai indiánok találmánya, amellyel CORTEZ 1519-ben ismerkedett meg az aztékok közt. Az első kakót 1526-ban hozták Európába, de a kakaó és csokoládé élvezete is csak a XVIII. században terjedt el. A kakaóbabban 50% a kakaóvaj, ennek körülbelül felét kivonják, de még mindig annyi marad a kakaóban és csokoládében, hogy nemcsak élvezeti, hanem élelmszernek is tekintendő, kivált, mert még 20% a fehérje- és keményítőtartalma.

Nagyon elterjedt élvezeti szer a dohány is, amely szintén amerikai eredetű. Főként két fajtát termesztik, a délamerikai dohányt (*Nicotiana tabacum*) és a mexikói honosságú dohányt (*N. rustica*), mindkettőnek sok változata van. Az erjesztett dohánylevelet vagy sodorva, vagy aprítva füstölik. Hatóanyaga a nikotin. Első ismertetője, Amerika felfedezője, KOLUMBUSZ. Termesztése az egész világon elterjedt a melegebb övekben és a mérsékelt öv melegebb tájain. A rágódohányt bagónak nevezik.

IV. A GYÓGYNÖVÉNYEK.

Növényeket már a történelemelőtti időktől fogva használnak gyógyításra. Az ókorban a gyógyítás a papok hivatása volt, a gyógynövények ismerete is papi rendben fejlődött. Különösen sokat foglalkoztak orvoslással az egyiptomi papok, akik közt minden fontosabb betegségnek külön paporvosa volt. Orvosi ismereteikről a Kr. e. 1550-ben készült receptgyűjtemény tanúskodik, amelyet Eberes-papirusz néven tart számon az ókori történelem kutatása. E receptek eredete visszanyúlik a Kr. e.-i harmadik évezredbe. Gyógynövényeik közül nevezetes a tengeri hagyma, retek, fokhagyma. Kínában a Kr. e.-i negyedik évezred hitregei császára, SHIN-NONG az eke feltalálója, volt a mondák szerint az első kínai gyógynövényteni munka szerzője.

Eleinte a régi görögök körében is a papok gyógyítottak. A görög mondák szerint CHEIRON kentaur gyógynövényeket is használt s tiszteletére hordja az ezerjófű a *Centaurium* nevet. ACHILLES sebét cickórával gyógyította, amelynek ma is *Achillea* a neve. Mint e nevek mutatják, a görögökkel kezdődik az európai

gyógynövények történelmi kapcsolatú ismerete. CHEIRON tanítványa volt ASKLEPIOS, APOLLO fia, az első paporvosi rend alapítója. Idővel azonban Görögországban elvilágiasodott az orvosi tudomány és a gyógynövények ismerete is nyilvánossá lett. A régi görög bölcsek a gyógynövényekkel is foglalkoztak, PYTHAGORAS növénykosztos diétákat tartott és az első munkát írta a gyógynövényekről Európában, minthogy azonban ez a munkája elveszett, csak annyit tudunk róla, amennyit később PLINIUS ír róla természetrajzában. A görögök a gyakorlati gyógynövényismeret megalapítói, mint erről HIPPOKRATES írásai tanúskodnak, amelyekben 234 gyógynövény nevét olvassuk.

A rómaiak körében még inkább gyakorlati irányban fejlődött a gyógynövények ismerete, s a NERO császár korában, körülbelül 40 és 90 közt szereplő DIOSKURIDES, tábori orvos, írta azt a gyógyszertert De materia medica címmel, amely az egész középkoron át az alapja volt a gyógyszerek ismeretének. E munkában több mint 600 gyógynövény használatát tanítja a szerző, különösen dícséri a kálmost, katángot, surlót, martilaput, galajt, iglicét, útifüvet, macskagyökeret stb., tehát sok olyan növényt, amelyek ma az úgynevezett népies gyógyászatban használatosak. A középkori szerzetesi gyógyításnak is ez a munka az alapja, a szerzetesekkel jutott e gyógynövények ismerete Közép-Európába, ahol azonban hamarosan újabb növényekkel bővült, amelyet a régiek nem ismertek, amilyen például a gyűszűvirág. A XV. és XVI. században a humanista orvosok számos füveskönyvet írtak, amelyek széles körben elterjesztették a gyógynövények ismeretét.

A gyógynövények használt részei szárítva jutnak a kereskedelembe. A szárított növényrészeket drognak nevezzük. Drogoikat természetesen már a régiek készítették. A régi Görögországban a gyökérások keresték fel a természetben a gyógynövényeket és a készített drogoikat eladták. A régi drogkereskedők utódai nemcsak a drogisták, akik ma már szintén nemcsak szárított gyógynövényeket árulnak és főként kozmetikai cikkeket is, hanem a gyógyszerészek és a fűszerek is.

A gyógynövények hatóanyagai alkaloidák, glikozidák, keserűanyagok, nyálkák, édességek, illóolajok, gyanták, zsíros olajok, cseranyagok, szerves savak, amelyek az emberi és állati szervezetben jellegzetes hatást fejtenek ki. A hatóanyagokhoz számítják azonban újabban a vitamont, hormonokat, enzimeket, toxinokat, flavonokat, aminokat, aminosavakat, amidokat, purinokat stb. is. Az élettani kémia haladása következtében ma tudjuk, hogy már a szárításkor többféle hatóanyag elpusztul, még inkább csökken a hatóanyag mennyisége a főzetekben, borszeszes kivonatokban stb. A hatóanyagok megőrzésére irányuló törekvés vezetett a legkorszerűbb készítési módszerhez, a teepkészítéshez. Teep — a Teepulver első négy betűje — lehetőleg a friss gyógynövényből készül, amelyet e célra cukorral dörzsölnek össze.

A régi gyökérások különös szertartások közt ásták ki a gyógyításra használt gyökereket, hogy a Földet, amely ajándékának tartották a gyökereket, megengeszteljék. A gyökerek nagy tiszteletből ered az embergyökér hite, amelyet a Keleten és Európában a mandagora, arabosan alraune (*Mandragora officinarum*),

Kínában a ginszeng (*Panax ginseng*) gyökerére alapítottak. Az alraunét Európában később néhol a diadalmas hagymával (*Allium victorale*) vagy a gönyével (*Bryonia alba* és *dioica*) helyettesítették. A ginszeng Amerikában hódított az újabb időkben. Az orvosi célra korunkban is használt gyökerek közül az európaiak száma nem nagy, nyálkatartalmával válik ki a fehérmályva vagy ziliz (*Althaea officinalis*), amelynek levelét is használják, nálunk nagy mennyiségben szedik és a gyökér kiviteli áru, glikozidái vizelethajtó hatása miatt használták az iglicetövist (*Ononis spinosa*), ma már azonban csak a népies gyógynövények közt szerepel. Kis-Ázsiában honos a szkammonia (*Convolvulus scammonia*), amelynek gyökerét Európában a sövényyszulák gyökerével akarják helyettesíteni. Kelet-Afrika partvidékén honos, ott és Indiában termesztett gyógynövény a kolombó (*Jatropha palmata*), gyökerének hatóanyagai alkaloidák és keserűanyagok, vérhas gyógyítására használják.

Az Újvilág felfedezése után nagy híruk volt az amerikai gyökereknek, idővel azonban ezek is vesztek jelentőségükből. Emetin nevű alkaloidja teszi nevezetessé az ipekakunhát (*Cephaelis ipecacuanha*), amely Dél-Braziliában honos. A jalapa (*Ipomoea purga*) gumós mellékgyökereinek hatóanyaga gyanta, a növény hazája Kelet-Mexikó. Sokféle betegség orvosságát keresték a szarszaparillában (*Smilax medica*) és e nemzetség más fajaiban, amelyek közül egyiknek már a neve (*S. syphilitica*) elárulja vélt rendeltetését, ma már azonban a közép- és délamerikai növény gyökere legfeljebb mint vértisztító szerepel, sőt egy amerikai gazdasági növénytanban a fűszerek közt találkozunk vele. A vértisztítók közé tartozik a szasszafrász (*Sassafras officinale*) is, hazája Észak-Amerika keleti része, az indiánok az illóolajat tartalmazó gyökér kérgét már Amerika felfedezése előtt rágószernek használták. A délamerikai Kordillerákból származik a ratanhia (*Krameria triandra*), amely a magyar Kramer-ről kapta tudományos nevét, gyökere nagy cseranyagtartalma folytán összehúzó hatású. Északamerikai az illatos szömörce (*Rhus aromatica*).

Néhány gyógynövénynek gumója használatos. Nagy nyálkatartalmával tűnik ki több kosbor (*Orchis morio* stb.), ezek gumójából készül a ma már inkább csemegének tekinthető szálep, amely a Keleten közismert árucikk. A közép-európai hegységek havasalji tájain honos sisakvirág (*Aconitum napellus*) gumójának erősen mérges alkaloidja fájdalomcsillapító, ezért ischias, köszvény stb. esetben adagolják igen kis mennyiségekben.

A gyökértörzseket nagyszámú növény képviseli a gyógyszerészeti drogok közt. Gyomorjavító a rebarbara és a tárnics. Az orvosi rebarbara (*Rheum palmatum*) a Kaukázustól Kelet-Ázsiáig honos hegyi növény, gyökértörzset a kínaiak már több évezred óta használják. Glikozidái kétfélék, egyesek dugitók, mások hajtók, nagyobb adagban a gyógyszer hashajtó. Állatgyógyászatban a Bulgáriából származó rebarbara (*Rh. rhaponticum*) helyettesíti. A sárga tárnics (*Gentiana lutea*) régi európai gyógynövény, tudományos nevét PLINIUS szerint GENTIUS illir királyról kapta, gyökértörzse és gyökere keserű glikozidokat tartalmaz. Hunyor néven foglalták össze a régiek a tüsszentő port szolgáltató növényeket,

amelyek azért kerültek a gyógynövények közé, mivel a tüsszentést egészségesnek és gyógyítónak tartották, mint ma is őrzi ennek a hitnek az emlékét a tüsszentéskor használt: kedves egészségére! Különösen híres volt a fekete és a fehér hunyor. Korunk tudományos kutatásai azonban messze vetették egymástól a két növényt. A fekete hunyor (*Helleborus niger*), amelyet már karácsonykor kinyíló virágjáról karácsonyi rózsának is neveznek, valamint a nemzetség több más faja, gyökértörzsében mérges glikozidákat tartalmaz, amelyek közül a helleborin a központi idegrendszerre hat, ezért a középkorban a fekete hunyort agybajok ellen használták, a helleborein pedig a szívre ható glikozida s a pulzust lassítja. A fehér hunyor vagy szlávból kölcsönzött nevén zászpa (*Veratrum album*) gyökértörzsre alkaloidokat tartalmaz, amelyek közül legmérgesebb a protoveratrin, a porított gyökértörzs ma már inkább csak az állatgyógyászatban használatos. Féreghajtó hatású a pajzspáfrány (*Nephrodium filix mas*) gyökértörzs, hatóanyagai glikozidák. Régi és szélteben használt gyógynövény a macskagyökér (*Valeriana officinalis*), már HIPPOKRATES gyógyított gyökértörzssével, amelyben növénytartalom a hatóanyag. Kimerültségből eredő álmatlanság gyógyszere. Illata erősen hat a macskára, innen ered a neve.

Az újvilági gyökértörzsek közt legnevesebb a szenega vagy szeneka (*Polygala senega*), nevét a növény hazájában lakó indiánok adták, akik kígyómarás ellen használták s akiket viszont a növényről szeneka-indiánoknak neveznek. Európában hurutok gyógyítására használják, hatóanyaga glikozid és poligalaszav, utóbbit újabban kimutatták a Közép-Európában honos keserű pacsirtafűben (*Polygala amara*) is, amelyet a maga egészében használnak drognak. Indiánok hashajtója és féreghajtója a mandrake (*Podophyllum peltatum*) gyökértörzs, Európában a gyantás hatóanyagú gyógyszert epebántalmak esetében használják. Észak-Amerika keleti részében honos a kanadai aranygyökér (*Hydrastis canadensis*), amelynek mérges alkaloidja bénulást okoz, a gyökértörzset főként a méh vérzése ellen használják.

A h a g y m á k a liliomfélék családjának telelő szervei, mint tudjuk, ősi táplálékok, azonban ugyanolyan régi gyógyszerek is, különösen a foghagyma, amelyet még korunkban is használnak gyomorhurut és érelmeszesedés gyógyítására, fokhagymaolajjal kísérleteket is végeztek patkányokon az érelmeszesedés gyógyításának kimutatására. A Földközi-tenger partvidékein és szigetein terem a tengeri hagyma (*Urginea maritima*), egyike az ókor legkedveltebb gyógynövényeinek, amelyet a hosszú élet titkának tartottak, GALENUS hivatkozik PYTHAGORAS-ra, akinek egyik irata szerint egy férfi a tengeri hagymával tartott diétán 117 éves koráig élt, PLINIUS pedig azt írja, hogy PYTHAGORAS ajtaja fölé akasztott tengeri hagymával űzött el minden bajt, rendszeresen ette ezt a növényt, aminek következtében 170 évig élt, közben pedig külön értekezést írt a tengeri hagymáról. Az újkorban vízkórság ellen használják a mérges, szívre ható glikozidokat tartalmazó hagymáját, amelyet a közönség mint patkánymérget ismer.

A hatóanyagukat a f á s s z á r b a n rejtő gyógynövények közül nálunk egyedül a keseredés csucor (*Solanum dulcamara*) honos, terjedési területe igen

nagy, az északi féltekének egész mérsékeltövi része; korunkban főként bőrbetegségek ellen használják. Kínában régi idők óta gyógynövény a ma-huang (*Ephedra sinica*), a drog a nyitvatermő növény szárított szára, amelynek hatóanyaga az efedrin nevű alkaloid. Az európai tengerpartokon, az Alföld és Dél-Oroszországban honos közönséges efedra (*E. distachya*) szára csak kis mennyiségben tartalmazza az efedrint, amelynek élettani hatása hasonló az adrenalinéhoz. Az Újvilág két gyógyfát adott az orvosoknak, amelyek a maguk idejében közkedveltek voltak, ma már kevésbé használatosak. Egyik a kvasszia (*Quassia amara*), amely Braziliában honos, hatóanyaga keserűanyag, az indiánok gyomorerősítőnek használják, Európában LINNÉ foglalkozott vele, korunkban májbajok orvoslásában jut szerephez. Hasonló jelentőségű a Dél-Amerika északi részében honos jamaikai keserűfa (*Picraena excelsa*). Híres gyógyfa volt a guajakum (*Guajacum officinale*), amely a XVI. század elején jutott el Spanyolországba és onnan Európába, itt lignum sanctum, lignum vitae és lignum benedictum néven sokáig volt szifiliszellenes gyógyszer, korunkban is használják, de inkább köszvény ellen.

A fák kérgé különféle váladékanyagokat tartalmaz, köztük legalább cseranyagokat. Az összehúzó hatású cseranyag a hatóanyaga a tölgy (*Quercus robur*) fiatal kérgének, amelyet mind belsőleg, mind külsőleg használnak gyógyszernek. Régi évezredek óta gyógyszer a Földközi-tenger mellékén honos gránátalmafa (*Punica granatum*) kérgé, amely cseranyagon kívül alkaloidokat tartalmaz s féreghajtónak használják. Az ókorban és a középkorban gyógyszer volt a gránátalma virága is, régi gyógyszerészeti neve balaustium, ebből származik a balustrade neve. A mérges bogójú boroszlánok közül a homöopáták használják a farkasboroszlán (*Daphne mezereum*) kérgét. Nyugat-Afrika a hazája a johimbefának (*Corynanthe yohimbe*), kérgét a négerek régóta használják afrodiziakumnak, hatóanyaga a johimbin alkaloid, Európában inkább csak az állatgyógyászatban szerepel. Az újvilági kérgék közt világhírű s mindmáig pótolhatatlan a kínafa (*Cinchona succirubra*) kérgé. A fa a délamerikai Kordillerák északi részének nyugati oldalán honos, kina az ottani indiánok nyelvében a kéreg neve, *Cinchona* pedig egy spanyol alkirály feleségének, Chinchon grófnőnek nevét őrzi. Alkaloldjai közt legfontosabb a kínin, amely a maláriát okozó vérélősködő mérge. A kínakérget a malária ellen a XVII. század óta használják s a forróövi vidékeken ma is nélkülözhetetlen. A kínafa hazájában honos a kondurangó (*Marsdenia condurango*) is, e folyondár kérgé glikozidtartalmú gyomorerősítő. Keserűanyagot tartalmaz a Bahama-szigeteken honos kaszkarilla (*Croton eleuteria*) kérgé. Észak-Amerika nyugati részén terem a szent benge (*Rhamnus Purshiana*), amelynek glikozid tartalmú kérgé, a cascara sagrada — szent kéreg — hashajtó. Nálunk a kutyabenge (*Rh. frangula*) kérgé helyettesíti, s mint már neve elárulja, hasonló célra használták a tövises benge (*Rh. cathartica*) bogyoit is. Az Észak-Amerika keleti részében termő sárga szil (*Ulmus fulva*) nyálkatartalmú kérgé hazájában orvosság.

A leveles szárazakat közönségesen is régi latin nevükön *herbá*-nak nevezik. Hajdan nagyon sok herbát ismertettek a füveskönyvek, jelentőségük

azonban idők folyamán nagyon csökkent, ma legnagyobb részük inkább csak házi gyógyszer. Híres volt az ókorban és a középkorban a Dél-Európában termő és kertben mindenfelé ültetett ruta (*Ruta graveolens*), amely erősen illatos az illóolajtól, mint a régiek mondták, nehézszagú.

Szemerősítőnek használják. Alkaloidokat tartalmaz a fecskefű (*Chelidonium majus*) narancsszínű nedve, amellyel régen szemölcsöket és daganatokat gyógyítottak, újabban pedig májbajok orvossága. DÜRER is használta malária következtében támadt májduzzanata ellen. ARTEMIS görög istennő tanította meg a görögöket a monda szerint a fekete üröm (*Artemisia vulgaris*) használatára, ezért viseli mai napig az istennő nevét, bár korunkban már csak füveskönyvek ajánlják epilepszia ellen. Vérállító szer napjainkban is a cickafark (*Achillea millefolium*), hatóanyaga glikozid, már említettük, miért viseli a görög hős nevét. Szintén régi gyógynövény a surló (*Equisetum arvense* és *hiemale*), tüdőbaj ellen használják és szerepel a vizelethajtók közt. Magashegységi növény a nehézszagú boróka (*Juniperus sabina*), leveles ágaiban van a mérges szabinaolaj, amely hajdan gyógynövénné tette, korunkban azonban már alig használatos. A méhvézés gyógyítására használják a mindenfelé közönséges pásztortáskát (*Capsella bursa pastoris*), a világháborúban a hasonló külföldi gyógynövények pótlására ajánlották. Az ókor óta használják az ópium pótlására a mérges salátát (*Lactuca virosa*), amelynek tejnedvével (*lactucarium*) hajdan az ópiumot hamisították is. A régiek a kerti salátát diétás eledelnek tartották s PYTHAGORAS a salátát hatása alapján az eunuchok növényének nevezte. Az ezerjófű (*Centaureum umbellatum*), mint magyar neve is mutatja, az ókor óta nagyra becsült gyógynövény, hatóanyaga glikozid és keserűanyag, amelyek alapján éppúgy gyomor-erősítő hatású, mint a sárga tárnics. A szenega helyettesítésére használják a keserű pacsirtafüvet (*Polygala amara*), a drog az egész növényből készül, tehát a gyökér is a fűvön marad; nyálkahajtó. A közönséges kender (*Cannabis sativa*) virágzó szárának felső részéből — s miként a hasis-kender esetében, itt is a termős virágú példányokból — szintén készül gyógyszer. Négy európai növény szívre ható glikozidával tűnik ki. Egyik a gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), amelyből virágzó állapotában készül a drog és a teep, hatóanyaga a convallan, amely két részre bontható, 20%-ban convallatoxin, 80%-ban convallamarin, használata enyhébb és középsúlyos szívbajokban válik be. A második a tavaszi hérics (*Adonis vernalis*), amely főként Kelet-Európában elterjedt növény s MATTHIOLUS vezette be a gyógyászatba, a nép főként Oroszországban használja, hatóanyaga az adonidin néven ismert glikozidkeverék. A harmadik a nyári hérics (*A. aestivalis*), amelynek hatóanyaga, az adonin, hasonlít a tavaszi hérics glikozidjához. A negyedik a csikorka (*Gratiola officinalis*), amelyet többféle célra ajánlottak, hatóanyagai glikozidák, közülük szívre hat a gratiotoxin. Mint ezekből látjuk, legtöbb herbadrog európai honosságú növénytől származik. Az újvilági herbák közül legfontosabb az Észak-Amerika keleti részében honos puffadt lobélia (*Lobelia inflata*), amelynek alkaloidja kis mennyiségben olyan hatású, mint a nikotin, nagyobb mennyiségben, mint az atropin; gégeasztma esetében használják.

Miként a legértékesebb herbák európaiak, azonképen a legértékesebb levéldrogok is. Korunkban ugyan nem írhatnánk olyan dicséretet a zsályáról (*Salvia officinalis*), mint a régiek írtak, akik éppen azért adták a növénynek a *salvia* nevet, amelyből a magyar zsálya is lett, mert *salveo* azt jelenti, jó egészségnek örvendek, *salvo* pedig azt, hogy meggyógyítok valakit, de azért jelképnek megmaradhat. Népies gyógyszer lett ma már a fehér pemetéből (*Marrubium vulgare*) is, a pemetecukorkát már nem szopogatjuk olyan nagy reménnyel, mint a régiek itták a növény herbateáját. A nyálkatartalmú mályvalevelek, mint a már említett fehér mályva és az erdei mályva vagy papsajt (*Malva silvestris*) levele, amelyeket külsőleg is, belsőleg is használnak, szintén csak népies orvosságok. Népies orvosság maradt a diófa (*Juglans regia*) illatos és cseranyagtartalmú levele is, amelynek főzetét némely vidéken ma is kitűnő vértisztítónak tartják, noha újabban többfelé, így nálunk is kísérleteztek komolyabb orvosi értékesítésével. Egyszerű gyomorerősítő a vidrafű (*Menyanthes trifoliata*) keserűhere néven ismert levele is, mint a többi tárnicsféle, keserű gilkozidás növény, a tárnics, ezerjófű. Északi eredetű a medveszőlő (*Arctostaphylos uva ursi*) használata vese- és hólyagbajok ellen, újabban kimutatták, hogy két gilkozidot is tartalmaz a cseranyagon kívül, az arbutint és a metilarbutint, amely a vesében hasad és a fertőtlenítő hidrochinon keletkezik.



167. kép. Piros gyűszűvirág. (OSTERMAIER nyomán.)

Mindezeknél fontosabb azonban két európai levéldrogcsoport, az egyik szívglükozidjával, a másik alkaloidjával. A szívbajok másodrendű gyógyszereivel már eddig is többször találkoztunk, mindnél fontosabb azonban a piros gyűszűvirág (*Digitalis purpurea*, 167. kép), amely Nyugat-Európában honos, de nálunk is eredménnyel termesztik, és a gypjas gyűszűvirág (*D. lanata*), amely Délkelet-Európában honos Magyarországtól és a Balkántól kezdve a Káspi-tóig. A régiek egyiket sem ismerték. A piros gyűszűvirág az írek felfedezése, akik már a középkorban varázsnövénynek, majd gyógynövénynek használták. A XVIII. század közepén kimutatták, hogy mérges növény, de ugyanakkor Angliában már a füvesek vízkórság ellen használták, ilyen célra vezette be az orvosi használatba a népies

példa nyomán WITHERING, de csak a mult század közepén ismerték el véglegesen, mint a szívbajok páratlan gyógyszerét, amikor már adagolásának jelentőségét tisztázták. Hatóanyagai glikozidák, gitalin, digitalein, digitoxin stb. A gyapjas gyűszűvirág levelében csak legújabban mutatták ki ezeket a glikozidákat, ezt a növényt csak a legutóbbi években vezették be a hivatalosan elismert gyógynövények közé. Olyankor rendelik, amikor gyorsabb hatásra van szükség, de nem lényeges a tartósság. A mult század második felében kezdték tanulmányozni a Földközi-tenger mellékén honos, nálunk a XVI. század óta vederben dísznövénynek tartott oleander (*Nerium oleander*) hatóanyagait, amelyekről kiderült, hogy szintén szívglikozidák, különösen eredményesnek bizonyult a legújabban előállított folinerin, amely épp úgy pulzuscsillapító, mint a gyűszűvirág-glikozidák s a kombé helyettesítésére ajánlják. Az európai levéldrogok másik hatékony, de használatukban még kevésbé egységes irányú csoportja a nadragulya-csoport, a csucsfélék családjának igen mérges növényei, amelyeket Európában is, Amerikában is bódítószernak használnak régi idők óta, mint ezt annak helyén elmondtuk. E növények alkaloidjai közül a friss növény főként hiosciamint tartalmaz, amely azonban a szárításkor a drogban nagyrészt altropinná alakul át. A hiosciaminon és atropinon kívül még számos hatóanyag szerepel e mérges növényekben. Legfontosabb orvosi tekintetben a nadragulya (*Atropa belladonna*), amelynek itáliai belladonna neve onnan ered, hogy a növényt a reneszánsz korában szembogártágító hatása alapján szépitőszernak használták. Legújabban bizonyos agybajok (Parkinson-féle betegség, postencephalitis) gyógyítására használják, ilyen célre RAEFF, bolgár földműves, kezdte hirdetni, majd a titkos szerként árult orvosság titkát Elena, olasz királyné négy millió líráért váltotta meg s használatát bevezették a klinikákra is. A beléndeket (*Hyoscyamus niger*) már az ókorban altatónak és fájdalomcsillapítóként használták, a kémiai szerek korában azonban szinte teljesen kiszorították a brómkészítmények. E csoport harmadik tagja, a maszlag (*Datura stramonium*), ma már inkább homöopata gyógynövény, régebben azt tartották, hogy ázsiai honosságú, újabban amerikai eredetét vitatják. A Délkeleti-Alpokban és a Kárpátokban terem a bókóló nadragulya (*Scopolia carniolica*).

Az európai levéldrogok közt szerepel még az örökzöld fehér fagyöngy (*Viscum album*), amely Angliából terjedt el mint karácsonyi és újévi dísznövény, enyves fehér bogyójából madárlépet készítenek, de régi gyógynövény is, korunkban a vérnyomás csökkentésére használják.

Idegen világrészek levéldrogjait kapjuk Afrikából és Amerikából. Az afrikaiak közt első helyen kell említeni a szennát (*Cassia acutifolia*), az Afrika keleti részében honos hüvelyes cserje levelét az arabok a koraközépkorban hozták először Európába, azóta a legelterjedtebb hashajtó. Dél-Afrikában használják a bukkó (*Barosma betulina* és más fajok) rozmarinillatú leveleit. A kóka (*Erythroxylon coca*) hatóanyaga, a kokain, a gyógyászatban mint érzéstelenítő szer játszik szerepet. Szintén délamerikai — brazilai — gyógynövény a jaborandi (*Pilocarpus jaborandi*), levelének alkaloid hatóanyaga a szemészetben használatos. Észak-Amerika keleti részéből származik a varázsfa (*Hamamelis virginica*), amely a vénák gyulladása

ellen ad orvosságot, valamint a homöopata gyakorlatban elterjedt és idegfájdalmak ellen használt mérges szömörce (*Rhus toxicodendron*). E két fát nálunk díszfának ültetik.

A virágok és virágzatok több, nagyon kedvelt és elterjedten használt gyógyszer adnak, főként szintén Európában. Nehéz lenne megmondani, melyiknek adjuk az elsőséget a hársfavirág, bodzavirág, kamilla és az árnika közt. A nyálkatartalmú hársfavirág (*Tilia cordata* és *platyphyllos*) és bodzavirág (*Sambucus nigra*) izzasztó és vizelethajtó, az illatos székfűvirág (*Matricaria chamomilla*) szinte általános gyógyszer gyermekek és nők számára, a keserűanyagot tartalmazó árnika (*Arnica montana*) pedig véredénytagító hatóanyagánál fogva belsőleg is, külsőleg is használatos. Az árnika Németországban egyike a legkeresettebb drogoknak, évenként kereken 50.000 kg a fogyasztás. A főként Nyugat-Európában honos vesszőzanót (*Sarothamnus scoparius*) pillangós virágából szívgyengesség ellen készül orvosság. Fonálférgeket hajt a Nyugat-Ázsiában honos cina-üröm (*Artemisia cina*) virágzata, szalagférgeket a kószó (*Hagenia abessynica*) virágai.

Kevés a gyógyszernek használt termések száma, ilyen pl. a vizelethajtó boróka (*Juniperus communis*) bogyószerű tobozkája, a tövises benge már említett bogyója, a tamarindusz (*Tamarindus indica*) és a manna-kasszia (*Cassia fistula*) enyhe hashajtó hüvelye és az Afrika északi partvidékén honos sártök (*Citrullus colocynthis*) termésének hántott és kimagvalt gyümölcs-húsa.

Hathatós gyógyszereket szolgáltatnak a magvak. Régi, már Egyiptomban használt hashajtó a ricinus (*Ricinus communis*), a növény Afrikában nagy területen honos, egyiptomi kiki neve és a latin ricinus is kullancsot jelent a mag és a kullancs hasonlósága alapján. Hajdan szintén hashajtónak használták a délázsiai krótont (*Croton tiglium*), de később mérgeessége miatt felhagytak vele, most legfeljebb a bőrgyógyászat alkalmazza olaját. A leghatásosabb maggyógyszereknek általában Afrika és Dél-Ázsia a hazája. Nyugat-Afrikában honos a kombé (*Strophanthus gratus*), amelynek magjából a négerek nyílmérget készítenek, erről az első hírt LIVINGSTONE a múlt század közepén hozta Európába, hamarosan kiderült, hogy hatóanyagai, a sztrofantinek, szívmérgek, amelyek rövidesen pótolhatatlan szerepet kaptak a szívbajok gyógyításában. Szemészek használják a kalabárt (*Physostigma venenosum*), magja kalabárbab néven ismeretes, a négerek istenítéletre használták, egész Nyugat-Afrikában honos. Délkelet-Ázsia legsajátosabb gyógynövénye a chaulmoogra (*Hydnocarpus Kurzii*), magjának olaja régi idők óta a lépra egyetlen használatos orvossága. Arab orvosok hozták az első híreket a sztrichnindióról (*Strychnos nux vomica*), amely Dél-Ázsiától Észak-Ausztráliáig honos, rendkívül mérges, mérge az erősebb sztrichnin és a kevésbbé mérges brucin alkaloid, a bennszülöttek halmaszlagnak használták. Az Újvilág egyedül a féreghajtó libatopot (*Chenopodium anthelminticum*) adta, magjában az aszkaridol a hatóanyag.

A virágtalanok sorában is találunk nagyon fontos gyógynövényeket. Méhvézés megszüntetésére nélkülözhetetlen a rozson és más pázsitfűféléken élősködő anyarozs vagy varjúkőröm (*Claviceps purpurea*) telelőmicéliuma ergotinin.

hidroergotinin és ergotamin nevű alkaloidjai miatt. A régiek a taplógombák közt is találtak gyógynövényeket. Elterjedt népies orvosság az izlandi zuzmó (*Cetraria islandica*) meghűléses hurutok gyógyítására. A levelesszáras virágtalanok közül már említettük a pajzspáfrány gyökértörzsét, népies orvosság a korpafű (*Lycopodium clavatum*) olajtartalmú spórája, belsőleg hólyagbajok ellen, külsőleg szárító hintőporoknak használják.

A gyógynövények hosszú seregének ismertetését azokkal a növényekkel fejezzük be, amelyeknek semmiféle alaktani része nem kerül forgalomba mint drog, hanem csak valamilyen v á l a d é k a : t e j n e d v e, g y a n t á j a, o l a j a stb. Indiában régóta használt féreghajtó a délázsiai kamala (*Mallotus philippinensis*), toktermésén szép piros réteg a szőrök és mirigyszőrök, amelyet lekaparnak, megszárítanak és kamalapor néven hoznak forgalomba. A mirigyszőrökben keserűanyag van. Az Afrikában, különösen a Fokföldön honos aloéfajok (pl. a fokföldi *Aloe ferox*, a Dél-Afrikától a Vörös-tenger vidékén át Indiáig honos *Aloe vera*) leveleinek besűrített nedve a Keleten régóta, Európában az arabok előnyomulása óta használt hashajtó. A cukortermő növényekről szóló fejezetben említettük már, hogy egyes édességek enyhe hashajtók, a hivatalos gyógyászatban a mannakőrís (*Fraxinus ornus*) mannittartalmú mannája szerepel, amelyet Szicília-szigeten termelnek. A mák beszárított tejnedve, az ó p i u m (áfium, mákony) nyersanyaga azoknak az alkaloidoknak, amelyeket belőle tisztán állítanak elő orvosi célokra, ilyen a morfin, kodein, tébain, papaverin, narkotin, narcein. Délkelet-Ázsia tengerparti tájain honos a kámforfa (*Cinnamomum camphora*), gyökeréből és törzsének alsó részéből párolják a kámfort, amely Kínában régi idők óta orvosság, korunk gyógyászatában szívgyengeség esetében használják. A kámfor tulajdonképpen az illóolajok közé tartozik. Az illóolajok közül használatos a gyógyászatban a terpentinolaj, a nyugatmediterrán tengeri fenyő (*Pinus pinaster*) és az amerikai mocsári fenyő (*P. palustris*) terpentinjének párlata, előbbi francia, utóbbi amerikai terpentinolaj néven kerül forgalomba; nátha ellen használják az Ausztráliában honos lázfa (*Eucalyptus globulus*) levelének olaját; az arabok hozták Európába az Indiában már a koraközépkorban párolt szantálolajat, a szantálfa (*Santalum album*) illóolaját; Dél-Ázsiában általános gyógyszer a kajeputolaj, a Molukki-szigeteken honos kajeputfa (*Melaleuca leucadendron*) levelének illóolaja. A balzsamok közül az ókoriak ma már nem használatosak orvosi célra, az újvilágiak közül a délamerikai eredetű kopaivabalzsam, a Brazíliában és Dél-Amerika északi részében honos kopaivafa (*Copaifera officinalis* és más fajok), és a perui balzsam, a Dél- és Közép-Amerikában honos perui balzsamfa (*Myroxylon balsamum*) terméke, szerepel a gyógyszerek közt, utóbbi a bőrgyógyászatban. A mézgas gyanták közt régi gyógyszer az euforbium, a gyantás kutyatej (*Euphorbia resinifera*) gyantája, a gumigutti, a gumiguttifa (*Garcinia Hanburyi*) közismert gyantája, és az ördöggyökér (*Ferula asa foetida* és más nyugatázsiai fajok) visszataszító szagú gyantája. A kemény gyanták közül a benzoé említendő, a sziámi benzoéfa (*Styrax bonzoides*) gyantája.

V. AZ IPARI NÖVÉNYEK.

A hasznos növények fentiekben ismertetett csoportjai, tehát a tápnövények, takarmánynövények, az élvezeti- és gyógynövények mind megegyeznek abban, hogy valamiképpen az emberi testbe és a szervezet anyagforgalmába kerülő termékekkel látják el az embert. Ezeket a növényeket tehát nagyon tág értelemben véve mind élelmi növényeknek mondhatnánk. A hasznos növényeknek más nagy csoportja olyan növényeket foglal össze, amelyek termékei közvetlenül vagy közvetve testünk külső ápolására és kényelmére valók. Ezeket nem nagyon szerencsés kifejezéssel ipari növényeknek nevezik. Nem szerencsés ez a név már csak azért sem, mert az élelmi növények is ipari feldolgozásra kerülnek s pl. a gabonák a malomipar, a zöldségek és a gyümölcsök a konzervipar, a gyógynövények a gyógyszeripar nyersanyagai, azonban a hagyomány alapján mégis megtarthatjuk az ipari növények csoportjának ezt a nevét.

1. ILLÓOLAJOKAT TERMŐ NÖVÉNYEK.

Az illóolajok annak a sajátságuknak alapján kapták nevüket, hogy a levegőn előbb-utóbb, többnyire azonban gyorsan elpárolognak, elillannak. Az ember azonban csak későn jutott eme tulajdonságuk felismerésére, sokkal régebbi idők óta tudja, hogy sok növény jellegzetes illatú s az illatos növényeket régtől fogva illatszerek készítésére használják. Az illat nagy szerepet játszik a tápnövények, élvezeti- és gyógynövények jelentőségében és történetében is, a gyümölcsnek is illata egyik értéke, a gyógynövények közt pedig nem egynek illóolaja a hatóanyaga. Az ember azonban ezeken kívül sok olyan növényt gyűjt vagy termeszt, amely kizárólag csak illatával, illóolajával szolgálja.

Az illatos növények és a belőlük készített illatszerek használata Nyugat-Ázsiából jutott Európába az ókori civilizációk kezdetén. Az ókor egyedül főzéssel állította elő az illatszereket, és csak kenet alakjában használta. Az illatos növényt olajban főzték vagy melegítették s azután az illatosított olajat, zsírt besűrítették. Így készült a régiek rózsakenete és mindaz a sok illatos kenet, amely a Keleten és Rómában divatos volt. Egyes korok már régi időkben szélsőséges illatszerhasználattal tűntek fel. A római császárkor híres asszonyai majoránnával illatosították a hajukat, kakukfűvel az arcukat és állukat, mentával a karjukat.

Nagy változást okozott az illatos növények és az illatszerek használatában a lepárlás (*desztilláció*) találmánya, amely valószínűleg Perzsiából ered s a középkorban terjedt el az arabokkal. A lepárláson kívül használatos a kivonás éterral vagy más illóanyaggal, a maceráció és az enfeurage zsírral vagy olajjal.

Legkedveltebbek a *virágillatok* s az illatszernövények hosszú sora azok közül a növények közül való, amelyek virágjuk illatával hívták magukra az ember figyelmét. Noha Közép-Európa sem éppen szegény illatos virágú növényekben, mégis az illatszeriparban csak két fajjal szerepel, egyik az illatos ibolya, amely az ókor óta kedvelt illatú virág, a másik a gyöngyvirág, amelyet csak a középkor fedezett fel és tett divatossá. Dél- és Nyugat-Európa több illatos virágot adott az

illatszeriparnak, ilyen a szegfű, a reneszánsz divatos virága, a jázmin, a tazetta és a jonquilla, a lavandula és a rozmaring, amely utóbbinak virágos szárcsúcsát minde-
 nestől párolják le. Ázsia illatos virágai közt első hely illeti a rózsát, amelynek régi
 kerti faja a perzsa százlevelű rózsza (*Rosa centifolia*), amely a Kaukázus keleti felé-
 ben honos, és a damaszkuszi rózsza (*R. damascena*), amely csak a középkorban lett
 ismeretessé Európában, s minthogy virága a legkiválóbb lepárlásra, egyszerűen
 olajrózsának nevezik. Régi idők óta nagyban ültetik az olajrózsát Perzsiában és
 India felső részében. Perzsiából eljutott a termesztése Kis-Ázsiába, majd később
 Bulgáriába, ahol a Kazanlik-völgyben párolják a kereskedelembe kerülő rózsaoaj
 nagy részét. Termesztik még Grasseban és újabban Németországban, Miltitzben.
 Nagy szerepet játszik az illatszergyártásban a XVIII. század óta a narancsvirág-
 olaj, amelyet felfedezőjéről nerololajnak is neveznek. A keserűnarancs (*Citrus*
aurantium) virágjából párolják, az édes narancs (*C. sinensis*) virágjának olaját
 portugál neroliolajnak nevezik. Kelet-Ázsiában honos az ilang-ilangfa (*Canan-*
gium odoratum), illatos virágjáról kapta kitüntető nevét, amelynek jelentése virágok
 virága, az egyszerű lepárlással készült ilang-ilangolajat főként a Filippini-szigetek-
 ről hozzák, de a fát egész Dél-Ázsiában ültetik. India származású a champakafa
 (*Michelia champaca*) virágolaja. Kis-Ázsiából hozták Európába a jácintot, virág-
 jából Grasseban készül illatos olaj. Az Észak-Afrikában honos rezeda virágjának
 olaja szintén értékes illóolaj. Az Újvilág három fontos virágolajjal szerepel a cso-
 portban, a közönségesen vaniliának nevezett heliotrop, a tubarózsa és a kasszia-
 akácia (*Acacia Farnesiana*) virágjának olajával, utóbbit nyugatindiai hazájából el-
 terjesztették mindenütt a melegebb tájakon, ültetik Indiában, Algierban és a Rivié-
 rán is.

Az illatszeriparban a virágokból párolt illóolajok után a *levelekből* pároltak
 következnek. Az illóolajáért Franciaország déli részében, Spanyolországban és
 Algierban termesztett olajmuskátlík (*Pelargonium graveolens* és *odoratissimum*)
 hazája a Fokföld, virágjuk jelentéktelen, levelük azonban nagyon illatos. A pázsit-
 félék családjában is vannak illatos levelű fajok, legértékesebbek a citronella (*Cymbo-*
pogon) nemzetség délkeletázsiai fajai. Jáván és Cejlon-szigeten termesztik a jávai
 citronellát (*Cymbopogon nardus*), Indiában az indiai citronellát (*C. citratus*) és a
 pálmárózsa-citronellát (*C. Martini*). A délkeletázsiai pacsuli-cserjét (*Pogostemon*
cablin) Kínában termesztik, levele közvetlenül is eljut hozzánk, illóolaját is párol-
 ják, vele illatosítják a kásmiri sálakat. Európában az ajakosak leveleinek illatos
 olaja régi időkben gyógyszer volt, korunkban széles körben használt illatszer, ilyen
 a borsos menta (*Mentha piperita*) olaja, amelyet Japánban mezei menta (*M. arven-*
sis var. *piperascens*) helyettesít, ilyen a kerti kakukfű olaja. Újvilági a bay-fa (*Pi-*
menta acris), szeszes párlata a bay-rum, és az amerikai télizöld-hanga (*Gaultheria*
procumbens), ennek olaja olyan egyszerű vegyi szerkezetű, hogy lehetővé tette az
 első mesterséges illóolaj elkészítését.

Fontosságban ezek után a t e r m é s e k ből készül illóolajok következnek.
 A narancsok és citromok minden fajából készül illóolaj, erre a célra a gyümölcs-
 héját használják, amelyből az olajat kisajtolják, a narancs éretlen zöld gyümölcsé-

ből és leveleiből is sajtolnak olajat, ennek neve petitgrain-olaj. Mindezek a narancs- és citromolajok főként Olaszországban készülnek. Az ernyősök termésének olaját párlással nyerik, ilyen a kömény-, petrezselyem-, édes köményolaj stb.

A gyökértörzsek közül nyert illóolajok közt nevezetesebb a firenzei nőszirm (*Iris florentina*) violagyökér néven ismert és fogzó csecsemőknek nyakába akasztott gyökértörzsének, a kálmos és a vetiver gyökértörzsének olaja. Utóbbit az Indiában honos és a citronellával rokon vetiver vagy kuszkus (*Vetiveria zizanioides*) pázsitfű gyökere gyökértörzséből párolják s erre a célra Nyugat-Indiában és Louisiániában is termesztik.

Fából is párolnak illóolajat, az Óvilágban az indiai szantálfából, az Újvilágban a mexikói illatos faolajat (linaloe vagy lignaloe) az áloéfák (*Bursera Delpechianum* és *aloexylon*), a kajennit, a rózsafa (*Aniba panurensis*) forgácsából.

2. GYANTÁKAT ÉS BALZSAMOKAT TERMŐ NÖVÉNYEK.

A növényi test sajátos váladékai a gyanták, egyes fák fatestében vagy kérgében, ritkábban leveleiben keletkeznek, néha csak másodlagosan, ha a növényt megsebzik, s vagy felhalmozódnak a növény testében vagy pedig sebhelyeken kicsorognak a növényből. Azt tartják, hogy a növény életében a sebek elzárása a feladatuk, ez azonban kétséges. Nem magukban fordulnak elő, hanem kísérőanyagokkal keverve, amelyek közül fontosak az illóolajok és a mézgak. Azokat a gyantás váladékokat, amelyekben sok az illóolaj, illóolajos gyantáknak vagy tág értelemben vett balzsamoknak nevezzük. A gyanták többé-kevésbé kemények, az illóolajos gyanták szirupszerűek. Ha az illóolajos gyantából az illóolaj elpárolog, visszamarad a gyanta, így lesz gyanta pl. a terpentínből. A mézgas gyantákban sok a mézga, de illóolaj is van bennük.

A gyanták egy részére illóolajtartalmuk hívta fel az ember figyelmét. Talán legrégebbi idő óta szerepelnek a gyanták közt az emberiség történetében a keleti illatos gyanták és balzsamok, a tömjén, mirrha és a balzsam, amelyeket hajdan az arannyal tartottak egyenlő értékűnek. A tömjén és a mirrha a Keleten, kivált Egyiptomban az istenek és királyok füstölőszere volt, elmaradhatatlan eleme a vallási szertartásoknak. Miként az illatos fák, az illatos gyanták elégetése, elfüstölése az ősi tűztisztelet kimagasló hagyománya. A balzsam szintén illatának köszöni történelmi szerepét, illóolajának hatása következtében lett az isteni és királyi erő jelképe. A miszticizmusra hajló keleti lélek a gyantákat és balzsamokat az áhítat eszközeivé avatta, ilyen jelentőségben tartja fenn használatukat mai napig is az egyház.

A történelem hagyományai tovább élnek a jelenkorban is, de a megváltozott ismeretek új szerepet adtak a gyantáknak is, főként ipari anyagokká avatták, Európában például régi ipari gyanta a terpentín és a fenyőgyanta, amelyből a szurkot főzték. A szurok elterjedt ipari anyag, amely számos iparban használatos. Leginkább ipari anyaggá tette azonban a gyantákat a fénymáz felfedezése. A természetes lakk, mint említettük, régi ipari anyag Ázsiában. Készíthető azonban lakk-szerű anyag, fénymáz, mesterségesen is, erre a célra különösen alkalmasak a gyanták,

amelyeket terpentinben vagy zsíros olajban oldanak fel, például lenolajban, faolajban stb. A legtartósabbak a kopállakkok, a nagy olajtartalmú kopállakkokat külső, a nagy gyantatartalmúakat belső lakkozásra használják. A közönséges fénymázakat fenyőgyantából készítik. A borszeszben, benzinben, terpentiben oldott gyantáknak illó fénymáz a nevük. Nagyon sok gyantát fogyaszt az impregnáló ipar, mint például a linoleum impregnálására. Mindez a felhasználás kevésbé regényes és áhítatos, mint a gyanták ősi multja, de korunkban sokkal fontosabb, másrészt azt mutatja, hogy az emberiség a növényi termékeket a történelem folyamán újra és újra más célokra tudja fordítani, kapcsolatai a növényvilággal sohasem szakadnak meg.

Az illóolajos gyanták közt legismertebb a terpentín, a fenyőfélék fájából szirupszerű sűrűségben kifolyó váladék, amelyben 20—30% terpentínolaj, 60—70% fenyőgyanta és 5—10% víz. A terpentínkereskedelemnek több központja alakult ki, ezek nyomán nevezték el a különböző terpentíneket, amelyek különböző fenyőfák termékei. A tengeri fenyő (*Pinus pinaster*) termi a francia, a mocsári fenyő (*P. palustris*) az amerikai, a vörös fenyő (*Larix decidua*) a velencei, a jegenyefenyő (*Abies alba*) a strassburgi terpentínt. A finomabb terpentíneket balzsamnak nevezik, ilyen a kanadai balzsam, amelyet a balzsamfenyő (*A. balsamea*) terem, a magyar vagy kárpáti balzsam, amelyet kétféle változatban ismertek, a finomabb a cirbolyafenyő (*Pinus cembra*), a közönségesebb a henyefenyő (*P. monatan*) terméke. A zárwatermők közül terpentínnek nevezik a terpentínfa (*Pistacia terebinthus*) illóolajos gyantáját. A terpentínből lepárlással állítják elő a terpentínolajat, a mesterséges fenyőgyantát, ha azonban a terpentín illóolaja már a fán elpárolog, a gyantát természetes vagy egyszerűen fenyőgyantának nevezik. A finomabb fenyőgyanta a hegedűgyanta (kolofonium).

A harmadkori fenyők ásatag gyantája, a borostyánkő, nemcsak a fák maradványait, hanem az erdő virágait és rovarait is megőrkítette zárvényaiban. A borostyánkőtermő fenyőket hajdan egy tudományos néven foglalták össze, azonban a kutatás kiderítette, hogy többféle két- és öttűs fenyő (*Pinus silvatica*, *baltica*, *cembraifolia* és *Engleri*) élt a borostyánkőerdőben.

Az illóolajos gyanták másik nagy csoportja a balzsamok. Az óvilági balzsamtermő fák közt első hely illeti meg a mekkai balzsamfát (*Commiphora opobalsamum*), amely Arábiában honos, de Salamon király meghonosította a palesztinai királyi kertekben is. A monda szerint az első fákat Sába királynőjétől kapta. E kertekből még a rómaiak korában is szállítottak balzsamot nyugatra. Kis-Ázsiában honos a sztóraxfa (*Liquidambar orientalis*), balzsama a levantei sztórax. Amerikában az amerikai sztórax helyettesíti, amely az amerikai sztóraxfa (*L. styraciflua*) terméke. Elő- és Hátsó-Indiában szedik a gurjunfáról (*Dipterocarpus turbinatus*) a gurjunbalzsamot. Az újvilági balzsamok közül legnevezetesebb a perui balzsam. A perui balzsamfa (*Myroxylon Pereirae*) Dél-Amerika északi részén és Közép-Amerikában honos, balzsama illatos a gyöngyvirágsgagú farnoztól és a mézillatú peruvioletől. Az egyház Amerika felfedezése után abbahagyta a mekkai balzsam használatát s áttért a perui balzsam használatára. Peruban,

Kolumbiában és Venezuelában honos a tolui balzsamfa (*M. balsamum*), terméke tolui balzsam néven ismeretes. Dél-Amerika forróövi részében több kopoiba-fa is terem balzsamot, Venezuelában szedik a makaraibói kopoiba-balzsamot (*Copaifera officinalis*), Braziliában a parai kopoiba-balzsamot (*C. Langsdorffii*).

A kemény gyantákban kevés az illóolaj, ezeket nevezik közönségesen is gyantáknak. A fenyőgyantáról és a borostyánkőről már volt szó. A Földközi-tenger mellékének régóta ismert gyantája a másztix, a főként Chios-szigeten termesztett másztixfa (*Pistacia lentiscus*) gyantája, amelyet egyebek közt rágógyantának is használnak. Észak-Afrikában honos a szanadarakfa (*Callitris quadrivalvis*), amelynek gyantája szintén ipari cikk. Újabban az ausztráliai szanadarakfa (*C. Preisii*) gyantája is kereskedelembe került. Ázsia termeli a benzoé-gyantát, a szíámit két stiraxfáról (*Styrax tonkinense* és *benzoides*), a szumátrait a benzoéstiraxfáról (*S. benzoin*) szedik. Sárkányvér néven már az ókor óta ismeretes a sárkányrótang (*Daemonorops draco*) vörös gyantája, amelyet Szumátráról és általában a Kelet-indiai-szigetokről szállítanak. Kevésbé fontosak a sárkányfák vörös gyantái, amelyek közül ismertebb a szokotrai sárkányfáé (*Dracaena cinnabari*), míg a Kanári-szigetek sárkányfái inkább csak dendrológiai érdekességek. Szíámtól és Kokinkínától délkeletre a Maláji-szigetekig szedik a dammara-fákról a dammara-gyantát, e fák közül Jáván és Szumátrán honos a szumátrai dammarafa (*Shorea Wiesneri*), amelynek gyantája a legkeresettebb a dammara-gyanták közt. Ausztrália a hazája a liliumfélék családjába tartozó pázsitfáknak, amelyeken az akaroidgyanta terem, és pedig a déli pázsitfán (*Xanthorrhoea australis*) a piros, a lándzsás pázsitfán (*X. hastilis*) a sárga akaroid-gyanta. Zöldessárga színűek az elemi néven ismert gyanták, eredetük azonban nagyon különböző, a Filippini-szigetokről éppúgy szállítanak elemi, mint Afrikából és Amerikából. A manilai elemifa (*Canarium luzonicum*) gyantája a legillatosabb elemi. A borostyánkőhöz hasonló keménységű, forróövi fákról származó, részben szintén ásatag gyanták a kopálok. A keletafrikai (*Trachylobium verrucosum*) és a nyugatafrikai (*Copaifera Demeusii*, *mopane*, *Guibortiana*, *Salikounda*, *Daniella ogea*) kopálfáktól nagyon eltérnek a keletindiai és ausztráliai kopáltermő fák, utóbbiak ugyanis a kopálfenyők (*Agathis alba*, *australis*), előbbi termi a maláj, utóbbi a kaurikopált. A délamerikai kopálfa (*Hyemnaea courbaril*) Braziliában honos. A keményebb (afrikai) kopálok éppúgy esztergályozhatók, mint a borostyán.

A zsiros gyanták vagy lakkok szintén kemény gyanták. A kínai lakkfa (*Rhus verniciflua*) gyorsan száradó tejnedve a japán lakk, a kínai és japán lakkipar nyersanyaga. Az indiai lakk a szép színű sellakk, amely egy pajzstetű (*Tachardia lacca*) közvetítésével keletkezik az indiai lakkfák (*Butea monosperma*, *Schleichera oleosa*, *Ficus religiosa*, *Acacia arabica*, *Cajanus cajan*, *Zizyphus jujuba*, *Xylopyrus*) nedvéből. A sellakból készül egyebek közt a pecsétviasz. A sellakk tulajdonképpen az állati termékek közé tartozik.

A mézgás gyanták tejszerű nedv alakjában folynak elő termő-növényeikből, mézgatartalmuk különböző. Legismertebb a tömjén, amelyet ősi idők óta használnak illatos füstölőnek, nagyon jellegzetes rozmaringillatú, a régiek

a rozmaringot a szegények tömjénjének nevezték. A tömjénfa (*Boswellia Carteri*, 168. kép) az Ádeni-öböl két oldalán honos, eleinte bennszülettek szállították Egyiptomba, majd a fáraók elküldték e vidékre hajóikat a tömjénért, sőt egy fáraónő már Kr. e. a 2. ezredévben éő tömjénfákat hozatott a tengeren át Egyiptomba hatalmas edényekben. Hasonló ősi füstőőszert a mirrha, a régiek mirrhája a biszabol-



168. kép. Tömjénfa. (REINHARDT nyomán.)

mirrhafa (*Commiphora erythraea*) gyantája, az orvosi célra használt mirrha a herabol-mirrhafe (*C. myrrha*), előbbi Arábiában, utóbbi Arábiában, a Szomáli-földön és Abesszíniában honos. A mirrhában körülbelül 60% a mézga. Közismert sárga festék a gutti vagy gumigutti, a szíami guttifa (*Garcinia Hanburyi*) és más guttifák mézgás gyantája. Nyugatázsiai ernyősök orvosi célra és ragasztószernek használt mézgás gyantája az ammoniakum (*Dorema ammoniacum*), a galbanum (*Ferula galbaniflua*) és a bűdös gyanta (*Ferula asa foetida*), előbbi kettő a szárból, utóbbi a gyökérből folyik. A páratlanul bűdös, a fokhagymához hasonló szagú ázafötida az indiai konyhán fűszernek használatos.

3. A MÉZGATERMŐ NÖVÉNYEK.

Éppoly régi idők óta ismeretesek, mint a gyantatermő növények, s az első mézga szintén Egyiptomból indult történelmi hódító útra. Nevük a tudomány nyelvén gumi, az egyiptomi mézgáé gumiarabicum, mert az arabok szállították Európába. A gumi szó azonban egyiptomi eredetű, eredeti egyiptomi alakja kami, ebből lett a régi görögök száján kommi, majd a rómaiak ajkán gumi. Már az egyip-



Téli esperes körte (FARI LASZLÓ felvétele).



Botlító fűzek a Csepel-szigeten (Vajda László felvétele).



Parkrészlet Seregélyesen (THAISZ LAJOS felvétele).



Akácvirágzás (VAJDA LÁSZLÓ felvétele).

tomiak többféle célra használták, ragasztószernek, festéktömörítőnek, orvosságnak. Miként a gyanták, a mézgák is vagy természetből fogva kitörnek a törzsből, vagy sebzéskor jutnak elő. A mézgatermő növények száraz éghajlatú tájak lakói.

A legrégibb idő óta ismert arab mézga a szenegáli akácia (*Acacia senegal*) terméke, amely az Észak-Afrika száraz pusztáin honos alacsony fa törzséből és ágaiból tör elő. A mézgaszüret ideje februártól áprilisig tart s mentől rekkenőbb a hőség, annál kiadósabb. Legjobb minőségű a kordofáni mézga, amely vagy teljesen színtelen vagy legfeljebb világossárga színű. A nyugatafrikai arab mézgák gyengébb minőségűek. A szenegáli akacián kívül még több más mézgatermő akácia honos Afrikában, egyesek mézgáját megszedik. A bennszülöttek az arab mézgát tápláléknak eszik.

A Nyugat-Ázsiától Görögorszáig honos mézgás csúdfű (*Astragalus gummifer*) termi a tragantmézgát, amely abban különbözik az arab mézgától, hogy vízben nem oldódik, hanem csak nyálkássá duzzad. Fő piaca Bagdad, ahová karavánok viszik az árut. A mézgás csúdfű alacsony, szárnyalt levelű, kis levélkéjű, tövises cserje. Hazájában még több más rokona is terem használható tragantmézgát. Hajdan a tragantmézgát is a gyógyszerek közé sorolták, de régóta főként az ipar értékesíti mint festéktömörítőt.

Csontárgyümlőcseink fájának mézgáját mindenki ismeri gyermekkorából, közönséges neve macskaméz. Cseresznye-, meggy-, szilva-, barack- és mandulafán éppúgy található, mint a kökényen. A mandula- és az őszibarackfa mézgája nagyon gazdag arabinban, ezért csaknem teljesen oldódik vízben, ellenben a többi csontáros fáiában sok a cerazin, amely vízben nem oldódik, ennél fogva mézgájuk is csak nagyon kevéssé. A macskaméz a gyerekek rágómmézgája, az iparban a csontárok mézgája a szalmakalapok keményítésére használatos.

Ezek a világkereskedelmi mézgatermő növényeken kívül még nagyon sok növény terem mézgát, de jelentőségük csak szűk körű, ilyen pl. Indiában a kutera-fa (*Cochlospermum gossypium*), Amerikában a meszkit-fa (*Prosopis chilensis*) mézgája.

4. A KAUCSUKOT ÉS KAUCSUKFÉLE ANYAGOKAT TERMŐ NÖVÉNYEK.

A növényi tejnedvek sokféle anyagot tartalmaznak, szénhidrátokat, gyantákat, olajokat, fehérjéket stb., egyes növények tejnedve pedig még kaucsukot vagy a kaucsukhoz hasonló anyagot. Az ilyen tejnedvet az ipar látex néven ismeri, a legfontosabb látextermő növények az eperfafélék, kutyatejfélék és az oleanderfélék családjába tartoznak. Az első kaucsukféle anyagot az indiánok fedezték fel és kezdték használni.

A kaucsukfa (*Hevea brasiliensis*) az Amazonas és az Orinoko mellékének őserdeiben honos, de ma már a vadontermő fák szerepe jelentéktelen, mert a kaucsukfát (169. kép) többfelé ültetik a főrróövben. A kaucsukipar nagy lendülete csak a múlt században kezdődött meg, amikor feltalálták a kaucsuk vulkanizálását, felvirágzása pedig korunk vívmánya, amikor a kaucsuk mint a gépkocsik kerekének rugalmas abroncsa járja hódító útját. Noha újabban több más fának tejnedvében is

kimutatták a kaucsuktestecskekét és e fák látexéből is készül kaucsuk, még mindig a brazíliai vagy parai kaucsukfa termi a világ kaucsukanyagának több mint 90%-át.

Az amerikai kaucsuktermő fák közül nevezetesebb még a panamai kaucsukfa (*Castilla elastica*) Mexikóban és Közép-Amerikában, a cearai kaucsukfa (*Mani-*



169. kép. Kaucsukfa kérgének megsebzése. (KERNER és HANSEN nyomán.)

hot Glaziovii) Brazíliában. Vannak azonban kaucsukfák Afrikában (*Funtumia elastica*, *Landolphia Kirkii* és *Heudelotii*) és Indiában (*Ficus elastica*) is, az utóbbit mindenki jól ismeri, mert ez a leggyakoribb szobai fikusz. Mindezek a kaucsuktermő fák forróövi. Mikor a kaucsuk világkereskedelmi áruvá lett, a mérsékeltövi országok is szorgalmasan kezdtek keresni kaucsuktartalmú növényeket, akadt is ilyen több a mérsékeltövi flórában, de egyikben sem olyan mennyiségű, hogy érde-

mes termelésével foglalkozni. A legértékesebb valamennyi közt az északmexikói guayule-cserje (*Parthenium argentatum*), amelyből kereskedelmi értékű kaucsukot nyernek.

A guttafa (*Palaquium gutta*) Szumátrán, Borneón és a Filippini-szigeteken honos és látexéből olvasztják a guttaperchát. Minthogy a látextermeléshez a fát kidöntik, nagyon megfogyatkozott, noha az európaiak csak a mult század közepén kezdtek érdeklődni a guttapercha iránt, amelyet a malájok régóta, de csak szűk körben használnak. Minthogy nem rugalmas, mint a kaucsuk, használata az iparban is korlátozott, főként szigetelő anyag. Dél-Amerikában és Trinidadon honos a balátafa (*Manilkara bidentata*), látexterméke, a baláta a mult század második felében került forgalomba. Amerikában nagy szerepet játszik a szapodilla (*Achras sapota*), a már említett forróövi gyümölcsfa látexe, ez az alapanyaga a rágóguminak vagy chiclenek. A szapodilla Közép-Amerikában honos, újabb időben részben balátával, részben a maláj gumifa (*Dyera costulata*) látextermékével helyettesítik.

5. CSERZŐNÖVÉNYEK.

Bizonyos növényi anyagoknak az a tulajdonsága, hogy kicsapják a fehérjéket, mérgeket és az enyvét, az enyves állati szövetekkel oldhatatlan és a rothadásnak ellenálló vegyületeket alkotnak. Ezeket az anyagokat csereanyagoknak nevezzük, mert az ember már évezredekkel ezelőtt feltalálta, hogy ilyen anyagokban gazdag növényi részekkel vagy azok kivonataival a nyersbőrből értékes bőrt készíthet, s ezt a módszert régi idők óta cserzésnek, a cserzéshez használt növényi termékeket pedig csernek nevezzük. A cseranyagok vízben oldhatók, a rendes anyagcsere termékei közt is szerepelnek, de élősködők is elősegíthetik képződésüket, a gubacsok általában feltűnnek nagy cseranyagtartalmukkal. Más érdekes tulajdonsága a cseranyagoknak, hogy összehúzó hatásúak, ez juttatta a cseranyagban gazdag növényi részeket a gyógyszerészeti drogok közé, továbbá kálilúggal megbarnulnak, vas-sókkal pedig sötétkék vagy zöld csapadékot képeznek, ez a sajátosságuk meg a növényi festékekkel hozta őket kapcsolatba s lehetővé tette a csersavas tinta készítését. A növénynek minden része tartalmazhat cseranyagokat, cserzésre is különböző növényi részek használatosak.

A legrégibb és legáltalánosabban használatos cserző növényi részek a k é r e g h é j a k. Nálunk különösen a tölgyfák héja fontos cserhéj. Európában a kocsányos és kocsántalan tölgy (*Quercus robur* és *sessiliflora*) cserhéját használják cserzésre. Legértékesebb a fiatal cserfák 10—12 cm-es törzsének héja, azután következik sorrendben a vastagabb fiatal fák törzsének cserhéja, amely legfeljebb 24—25 cm-es törzsekről származik, és legértékeltenebb a 4—5 cm vastagságú öreg törzsek kéreghéja. A cserhéjtermelésre különleges módon nevelik a tölgyest s az ilyen tölgyerdőt cserének nevezik, némely vidéken helynév lett e szó, amely egykori cserhéjtermő tölgyes emlékét őrzi. Észak-Amerikában különösen a gesztenyetölgy (*Quercus montana*) kéreghéja kedvelt cserzőtermék. A tölgyön kívül használatos cserzésre a szil, éger, nyír és a fűz héja is, pl. a kesztyűbőrt némely országban fűzhéjjal cserzik. A fenyők kéreghéja is használatos, Európában a lúcfenyőé, jegenye-

fenyőé, vörösfenyőé, Észak-Amerikában különösen a hemlockfenyőé (*Tsuga canadensis*). A forróövi fák közül legértékesebb a mangróvefa (*Rhizophora mangle*) kéreghéja, amelyet szinte mindenütt megszedsnek a forróövi tengerpartokon, ahol a jellegzetes mangróve megalakul, így Indiában, Kelet-Afrikában, Közép-Amerikában, különösen sokat termel Madagaszkár; a mangróvefa cserkivonatát pedig főleg Borneó-szigeten készítik. A cserkérgű akáciák (*Acacia dealbata*, *decurrens*, *pycnantha*) Ausztráliában honosak, de Dél-Afrikában és Cejlon-szigeten termesztik e fákat, mert kéreghéjuk nagyon értékes, minthogy világospirosra festi a bőrt, Ausztráliában a malletfa (*Eucalyptus occidentalis*), Újzélandban a tanekaha-fa (*Phyllocladus trichomanoides*) kérge használatos.

A csertartalmú fák, amelyeknek fateste szolgál cserzésre, Európában és Észak-Amerikában különösen a gesztenyefák, nálunk a jóízű terméséről közismert európai gesztenye (*Castania sativa*), Amerikában az amerikai faj (*C. dentata*). Olasz- és Franciaországban cserkivonat is készül a gesztenye fájából. Dél-Amerikában értékes cserzőfa a quebracho (*Schinopsis Lorentzii*), egyike a legkeményebb fáknek.

A levelekben is meggyűlhet olyan mennyiségben a cseranyag, hogy cserzésre használhatók. Legértékesebbek e tekintetben a szömörce-nemzetség egyes fajai, európaiak és amerikaiak, utóbbiakat igyekeztek Európában is meghonosítani, de csak díszfáknak váltak be. Az európai legjobb cserszömörce (*Rhus coriaria*) a Földközi-tenger mellékén honos, már a régiek ismerték, úgylátszik, az arabok kezdték szárított és megtört leveleit használni, mindenestre mai közhasználatú sommaco és sumach neve arab eredetű. A legjobb szömörce-cser Sziciliából származik. Kevésbé értékes a többi európai szömörce, így az Alpok déli részén és Magyarországon is honos kereklevelű szömörce (*Rh. cotinus*), amelynek fiatal hajtásaiból és leveleiből törlik a tiroli vagy veronai szömörcecsert, és a mirtuszlevelű szömörce (*Rh. myrtifolia*), amelynek terméke, mint provencali szömörce kerül forgalomba. Az amerikai szömörcek (*Rh. glabra*, *typhina*, *copallina*) egyenlő értékűek a sziciliai szömörccel. A szömörcecsert finom, világosszínű bőrkökhöz használják, de a szömörccel cserzett bőr nem vízálló.

Noha a cseranyagokat sokan a növény védelmi anyagai közé sorozzák, mégis a termésben is találunk nagymennyiségű cseranyagot, tehát a termések sem hiányoznak a cserzőtermékek közt. Tudjuk, hogy a tölgymakkokban és kupacsukban van bizonyos mennyiségű cseranyag, ezért összehúzó ízűek, s mikor ínséges időkben makkra szorul az ember, pörköléssel igyekszik segíteni a makk ízén. Általában azonban a makkok csertartalma nem akkora, hogy cserzésre lehetne őket használni. Kivétel a valonia-tölgy (*Quercus aegilops*), amely Kis-Ázsiában és Görögországban honos és kupacsait rendszeresen gyűjtik. Világos színű bőrök cserzésére alkalmas az Indiában honos mirobalanusz (*Terminalia chebula* és *Bellerica*) tojásdad csontos termése. A forróövi Afrikában és Indiában honos a babul-akácia (*Acacia arabica*), a magok körül befűzött hüvelye csertartalmú, szárítva kereskedelembe kerül s Európában a juhbőrből ezzel cserzik a glacébőrt. Kéreghéja is használatos cser. Más csertartalmú akáciahüvelyeket is ismerünk, Egyiptomban kerül forgalomba a

garrat-akácia (*A. nilotica*) hüvelye. Az Újvilág is szaporította a csertartalmú hüvelytermések számát, a dividivi-fa (*Caesalpinia coriaria*) hazája u. i. Dél-Amerika.

Amerikában g y ö k e r e k e t is használnak cserzésre, pl. a csersóska (*Rumex hymenosepalus*) és a palmetto-pálma (*Sabal palmetto*) gyökerét.

A cserhékkel egyidőben fedezte fel az ember a g u b a c s o k cserző tulajdonságát, már a régi görög orvosok ismerték és leírták a tölgygubacsok használatát. A csertartalmú gubacsok a bélgubacsok közé tartoznak, amelyek növekedési idejükben magukban rejtik a gubacsot okozó gubacsdarázs vagy gubacslégy petéjét és kukacát. Mikor a kukac kifejlődik, elhagyja a gubacsot s lyukat fúr benne magának erre a célra. Legértékesebbek az aleppói gubacsok, ezek csersanyagtartalma 60%. A Kis-Ázsiában honos, cserjetermetű aleppói tölgy fiatal ágain és levélnyelein keletkeznek az aleppói gubacsdarázs (*Cynips gallae tinctoriae*) kukacainak bölcsőjéül. Az európai tölgyek gubacsai sokkal szegényebbek csersanyagokban. Magyarországon is termel gubacsot és pedig háromfélét, kis magyar gubacs a kereskedelemben a falakó gubacsdarázs (*C. lignicola* és *Kollari*), a nagy magyar gubacs a magyar gubacsdarázs (*C. hungarica*) kukacának bölcsője, a suska szintén a kocsányos és kocsántalan tölgyön képződik, de a kupacs helyén, amelybe a kupacsdarázs (*C. calicis*) rakja petéjét; a suska nevű gubacs nem gömbös, hanem sokszögű. Az ázsiai gubacsok közül nevezetesebb a kínai gubacs, amely a kínai szömörccén képződik s egy levéltetű bölcsője. Tölgygubacsokból készül a csersavas tinta. Az ókori fekete tintákat (aqua tincta) korommal készítették, így készül napjainkban is a kínai tus, főként a szezámolaj kormával. A csertintát a III. században kezdték terjeszteni.

6. FESTŐNÖVÉNYEK.

A növényi festékek száma sokezer, minden növényben van egy vagy több festék. Az ember nagyon korán, évezredekkel ezelőtt feltalálta, hogy lehet a növényi festékeket saját céljaira hasznosítani, legalább kétezerre becsülik a helyi jelentőségű festőnövények számát. Pl. a kőkori középeurópai ember sárga festéknek használta a festőrezeda, kéknek a gyalogbodza, pirosnak a fehér libatop és vörös meg sárga festéknek a mocsári galaj festékét, mint erről a középeurópai kőkori maradványok tanúskodnak. A történelmi időkben is sok középeurópai növényt használtak itt festéknek, felsorolják ezeket a füveskönyvek és megtaláljuk ismeretüket a nép körében. Amerika felfedezése után sok újvilági festőnövény terméke terjedt el Európában. Nagyobb volt azonban a jelentősége az indiai hajóút felfedezésének, mert ezzel a réginél sokkal nagyobb mértékben megnyílt az indigó előtt az európai piac. Pl. 1631-ben hét holland hajó 290.173 kg indigót hozott Batáviából Amszterdamba öt tonna arany értékében. A múlt században azonban eltűnt a világgiaclról az indiai indigó, mert német vegyészeknek sikerült az indigófestéket mesterségesen kátrányból elkészíteni s a mesterséges indigóval nemcsak pótolni a növényi indigót, hanem még felül is múlni. Ha a festőnövények történetén végigtekintünk, azt látjuk, hogy a növényi festékek a legnagyobb szerepet a szövőipar termékeinek festésében játszották, ezenkívül szerepeltek még a kozmetikában, bőrfestésben, lakk-készítésben, papírfestésben stb., mindezekben azonban

kénytelenek voltak a mesterséges festékek térfoglalása következtében visszahúzódní. A növénynek minden része tartalmazhat festéket, sőt a növényi váladékok is, a már megismert gyantákban és cserzőnövényekben is találunk festékeket, mint pl. a guttiban, amely közismert sárga festék, a sárkányvérben, amely meg vörös festék.

Barna festéket néhány cseranyagtartalmú növényből készítenek s ezek a növények éppúgy sorolhatók a cserző, mint a festőnövények közé. Elterjedt barna festék a katechu, a katechu-akácia (*Acacia catechu*) fájának besűrített kivonata, amely katechucsersavat tartalmaz. A barna katechuból azonban más színű festék is készül, vaskloriddal zöld, alkálival bíborszínű. Hajdan katechuval festették barnára a gyalogos katonák vászonból készült kenyeres táskáját. Vas-, króm- és rézcsávéval fekete festéket készítenek a katechuból selymefestésre. Kínában a bételpálma magjából is készül katechu. Hátsó-Indiában és Szumátrán a gambir-folyondár (*Uncaria gambir*) leveleiből és hajtásaiból főzik a gambirt, amelyben szintén van katechucsersav. Festésre és cserzésre használják. Sötétbarna színű anyag a kinó, amely megtörve barnáspiros porrá esik szét; a piros festéken kívül nagyon sok kinócsersavat tartalmaz. Különböző növényekből készül s piacai szerint különböztetik meg, keletindiai kinó (*Pterocarpus marsupium*), nyugatafrikai kinó (*Pt. erinaceus*), bengál kinó (*Butea monosperma*), ausztráliai kinó (*Eucalyptus rostrata*), amerikai kinó (*Dipteryx odorata*, *Coccoloba uvifera*).

A kék festék európai nyersanyaga a festő csülleng (*Isatis tinctoria*) levele volt az ókorban és a középkorban s a Földközi-tenger mellékén és Délkelet-Európában honos növényt sokáig termesztették Közép-Európában is. Az ősi brittek testfestéknek használták. Az indigó szorította ki használatból, hogy háborús időkben sem újítták fel termesztését, a mesterséges indigó feltalálása magyarázza. Az indigó (*Indigofera tinctoria* és *anil*) Indiában honos hüvelyes növény, amelynek leveles szárát vízben áztatják, szétverik s végül a kék üledéket szárítják. Ez a nyers indigó. Korunkban nagyobb mennyiségben termesztik még a növényt Jáva-szigeten és Dél-Amerikában. Az amerikai festőnövények közt legnevezetesebb a szintén kékfestéket termő kékfá (*Haematoxylon campechianum*), amely a Kampeche-öbölről kapta nevét és sötétvörös színű fatestében hordja festékét. Különböző színre csávázható, kékfesték készül belőle birkagyapjú, fekete selyem, gyapjú és gyapot festésére. Szép kék színű festék a lakmusz, a lakmusz-zuzmók (főként *Rocella tinctoria*) megőrölt és alakba sajtolt tömege. A zuzmó a Földközi-tenger mellékének és a nyugateurópai tengerpartoknak növénye, főként Hollandiában dolgozzák fel. Ruhakékítő és kémilőszer a vegyészetenben, mert savak pirosra változtatják a színét, lugok ismét visszakékítik.

A zöld festékek közt növényi eredetű a klorofill, a zöld növények közismert zöld festéke, amely azonban nem minden növényből készíthető ipari célra, hanem főként a csalán (*Urtica*) leveleiből vonják ki. Konzervek, likőrök és szappanok festésére használják. Szintén növényi zöld festék a tövises benge (*Rhamnus cathartica*) érett bogyóinak kivont és sűrített, timsóval kevert nedve. Kereskedelmi neve nedvzöld. Kínában hasonló zöldszínű festék készül egyes bengék (*Rh. utilis*, *globosa*) kérgéből, amelynek lokaó a neve.

A piros festékek keleti eredetűek. Egyike a legrégebbieknek a Kaukázustól a Balkánig honos festőbuzér (*Rubia tinctorum*) gyökeréből készül. Már az ókor termesztett festőnövényei közé tartozott. A buzér gyökerében kétféle festék van, a purpurin és a xanthin, az utóbbi glikozid s híg savval vagy lúggal főzve cukorra és alizarinra hasad. Az alizarin a buzér értékes festéke. A múlt század második felében feltalálták a mesterséges alizarint is, ezzel a festőbuzér termesztése is elvesztette jelentőségét, noha III. Napoleon a délfranciaországi buzértermesztés megmentésére elrendelte, hogy a francia katonaság nadrágját buzéralizarinnal vörösre fessék. Nagy szerepet játszott a buzéralizarin a török festékek közt, ezért a szintén keleti harmala (*Peganum harmala*) magjának vörös festékével együtt törökvörös néven is emlegetik. A harmala néhány töve él a Gellérthegyen is, azt tartják egyesek, hogy a török megszállás maradványa, valószínűbb, hogy a tabáni rácok ültetése. Nagyon régi idők óta használt keleti narancsvörös festék a henna, amely a hennacserje (*Lawsonia inermis*) leveléből készül. A hennacserje Egyiptomtól Indiáig honos, festékét egyebek közt a keletiek kozmetikai célra használják s körmüket festetik vele vörösre. Hasonló vörös festék készül a magyar homokpusztákon is honos pirosítógyökér (*Alkanna tinctoria*) gyökeréből, ezt is főként a kozmetikában használják. Valószínűleg indiai honosságú, de nagyon sokféle termesztett festőnövény a szaflór (*Carthamus tinctorius*), amelynek sárga virágaiban kétféle festék van, egy sárga és egy vörös, de csak a vörös kartamin használatos. Magyarországon is termesztik festőnövénynek, itt vadsáfrány, tótsáfrány a népies neve, újabban pedig olajos terméséért olajözön. Kelet-Indiában honos a vörös szantálfa (*Pterocarpus santalinus*), öreg fák fatestéből készül gyapju és gyapot festésére használt szantálvörös festék. Részben indiai, részben brazilai eredetű a vörösfá, értékesebb a brazilai vörösfá (*Caesalpinia brasiliensis*), mert fatestében több a festék, kevésbbé értékes az indiai vörösfá, vagy szappanfa (*C. sappan*), amelyet egész Dél-Ázsiában ültetnek. A délamerikai indiánok régi piros testfestéke készül a chikafa (*Bignonia chica*) leveleiből, napjainkban azonban az amerikaiak gyapotszövetek festésére használják. Kisebb jelentőségű európai festőnövény a kertjeinkben ültetett fekete mályvarózsa (*Altaea rosea* var. *nigra*), amelynek sötét-piros szirmaiból bor és gyógyszer festésére készül piros festék és a szintén földközi-tengermelléki tournesoltejfű (*Chrozophora tinctoria*), amelynek virágaiból és terméséből sajtolják Dél-Franciaországban a bezettek piros festékéül használt levét; a bezett a növény piros nedvével itatott vászondarab, arcpirosítónak, likőr, sütemény és sajt festésére használják. Zuzmókból (*Rocella*-fajok, *Ochrolechia*-fajok) készül az orseille és a persio, készítési módszerük annyiban különbözik a lakmusztól, hogy a megőrölt és lúggal előkészített zuzmópép erjedését hamarabb félbeszakítják.

Az ősi európai sárga festék a festőrezedából (*Reseda luteola*) készült, a növényt elvirágzás után vágják le, mert minden része tartalmazza a luteolint, amelyet kivontak a szárított herbából. Hajdan többfelé termesztették, ma már nagyon szűk körre szorították össze használatát az újabb sárga festékek. Ugyanezt kell mondanunk a zsoltináról (*Serratula tinctoria*) és a festő rekettyéről (*Genista*

tinctoria). Híres és nagyon szép sárga festék készül a sáfrány (*Crocus sativus*) fűszernek is használt bibeszálaiból, a nagyon drága festékekkel csak régi időkben festettek ruhaneműeket, korunkban már csak az élelmiszeripar használja. Az indiai sárga festékek közül legismertebb a kurkuma (*Curcuma longa*), amely a növény szárított gyökértörzséből készül. Perzsiái eredetű a festőbenge (*Rhamnus tinctoria*) éretlen bogyóinak felhasználása sárga festék készítésére. Kínában a whongsi (*Gardenia grandiflora*) terméséből és a szofóra (*Sophora japonica*) bimbóiból készítenek sárga festéket. Világkereskedelmi jelentőségűek az amerikai növényi sárga festékek, délamerikai az orleán (*Bixa orellana*), amely a maglepelből készül, a fusztki (*Chlorophora tinctoria*), amelynek fájában van a morin nevű sárga festék, északamerikai a quercitron (*Quercus velutina*), ennek a kérgét őrlik festőporrá, és a narancseperfa (*Maclura pomifera*), amelynek sárga fáját az indiánok régóta használják festésre, újabban kezdik ipari célokra is felhasználni. A fusztki európai elterjedése után került forgalomba, mint pótszer a Magyarországon is honos szömörce (*Rhus cotinus*) sárga fája, amelyet Angliában új fusztkinak, Franciaországban fisetfának, Németországban magyar sárgafának neveznek. Kivonatot is készítenek belőle.

7. SZAPPANPÓTLÓNÖVÉNYEK.

A szappan legfeltűnőbb tulajdonsága, hogy vízben dörzsölve, habzik. Sok növényben is vannak olyan anyagok, amelyek vízben oldva, habzanak. Ezeket gyűjtőnévvel szaponinoknak, szappanszerű anyagoknak nevezzük. Egyesek a háztartásokban is használatossá lettek, sőt néhány a tisztítóiparban is elterjedt. Az orvoslásban köptetők. Európában közönséges a szappangyökér (*Saponaria officinalis*), gyökere a vörös szappangyökér néven ismert drog, de inkább használatos a herbája. A kertészetben fátylvirág néven ismert buglyos dercefü (*Gypsophila paniculata*) 1—2 m hosszú, idős gyökértörzse a fehér szappangyökér. Honos Közép-Európától az Alföldön és Dél-Oroszországon át Szibériáig, az alföldi homokpusztákon is szedik gyökértörzsét, termesztésével is kísérleteznek. Amerikában hasonló használatú tisztítószer a kaliforniai szappangyökér (*Chlorogalum pomeridianum*). Peruban és Csilében honos a szappankéregfa (*Quillaja saponaria*), kérge panamakéreg néven a múlt század elején Európába is eljutott, az orvoslásban is használják, a tisztítóiparban is elterjedt s neve nyomán nevezték el a fehér szappangyökeret panamagyökérnek. A forróövi Amerikában terem a szappanbogyó (*Sapindus saponaria*).

8. AZ IPARI OLAJ-, ZSÍR- ÉS A VIASZNÖVÉNYEK.

Miként az élelmi olajnövényekről szóló fejezetben előrebocsátottuk, az ember a növényi olajokat és zsírokat már régi idők óta felhasználja más célokra is, pl. világításra, az állati bőrok kikészítésére és kenőszerek. Világításhoz az olajat legkezdetlegesebb módon mécsben égetik, az ősi növénytermesztő vidékeken, Mezopotámiában és Egyiptomban történelemelőtti idők óta növényi olajat, másutt

állati zsírt. Európában mindaddig főként repceolajat égettek a mécsben és lámpában, amíg a múlt században ki nem szorította ezt az anyagot a lámpákból a kőolaj. Nagyon régi világítószerszám a fáklya, magyar neve az éjjeli halászatkor használt világítószerszám emlékét őrzi. Idővel a fáklyát szurokba vagy viaszba mártották, majd feltalálták, hogy a nádszárba öntött zsír is használható világítószerszámmá. Ez volt a gyertya előfutára. Az első gyertyákat faggyúból öntötték, a XIV. században kezdődött a viaszgyertyák használata, végül a múlt században növényi zsírokat, olajok ipari felhasználása még nagyobb mértékű a szappangyártásban. Marseille már hogy a szappan a középeurópai kelták találmánya s Massalia, a mai Marseille, már a középkorban híres volt szappanairól. A múlt században olyan fokra emelkedett a szappanfogyasztás, hogy nemcsak az európai, hanem a forróövi növényi olajokat és zsírokat is igen nagy mennyiségben vette igénybe, pálmaolaj és kópra hajórakományszámra utazik azóta Európába és Észak-Amerikába. Nélkülözhetetlen a növényi olaj a kenőcsök készítésében is, a repceolajokat ma is legnagyobb részben ilyen célra használják fel. Nem száradó olajokból is készülnek kenőolajok, pl. az óraolaj olivaolajból készül. Nagy fogyasztója végül a növényi olajoknak a festék-, firnisz- és lakkipar. A ricinusolajat újabban a gyógyszerészetnél is nagyobb mennyiségben veszi igénybe a repülőgép.

Az olajnövények már ismertetett sorát a következőkkel egészítjük ki. A lassan száradó olajok közül régi idő óta használatosak a repceolajok, a réparepce (*Brassica campestris* var. *oleifera*) és a káposztarepce (*B. napus* var. *oleifera*) magjának olaja. Nem kis mértékben járul hozzá a szója (*Glycine soja*) széleskörű elterjedéséhez az a körülmény, hogy babjában az olajtartalom is jelentékeny és a szójaolaj java ételolaj, az alja pedig sokféle ipari célra szolgál. A világháborúban kezdték el nagyobb mértékben hasznosítani a kukoricaszemben lévő csíraolajat, amely szintén étel- és ipari olaj. A gyapot, mint látni fogjuk, magvastól kerül a tisztítóba és egy ideig a gyapotmag felhasználatlanul pusztult el; ma már azonban olajat sajtolnak belőle, amely részben étolaj, részben margarinhoz használják fel, legnagyobb része pedig az iparba kerül. Olajat sajtolnak ma már a kapok magvaiból is, ezt is főként margarinhoz és az iparban értékesítik. A száradó olajok közül régi ipari olaj Európában a lenolaj, az olajfestékek, firniszek, linóleum és nyomdafestékek nélkülözhetetlen nyersanyaga. Valóságos forradalmat idézett elő az olajiparokban a kínai tungolaj, a Kínában honos tungolajfa (*Aleurites montana* és *Fordii*) magjának olaja, mert sokkal gyorsabban szárad be, mint a lenolaj, vékony rétegben már néhány óra alatt rugalmas hártya képződik belőle. Használata éppen ennek következtében rendkívül elterjedt az érdekelt iparok körében. Hasonló, de kisebb jelentőségű a maláj fáklyafa (*Aleurites moluccana*) magjának olaja. Főként Japánban termesztik az India északi részében, Kínában és Japánban honos olajperillát (*Perilla frutescens*), amelynek olajával készül a japán olajpapír, vízálló szövet, ernyő stb. A nálunk is termesztett növények olajai közül a dió, kender és a szafiór (olaj özőn) magjának olaja használatos.

A növényi zsírok abban különböznek az olajoktól, hogy a közönséges hőmérsékleten szilárdak vagy majdnem szilárdak. A világkereskedelmi növényi

zsírokat egyes pálmák termelik. Régóta ismeretes Európában a kókuszpálma (*Cocos nucifera*), amelynek valószínűleg a Maláji-szigetvilág a hazája, de régóta elterjedt a forróövi tengerpartokon minden világrészben. Sokféle hasznos termékkel látja el az embert. Termésének, a nálunk is ismert kókuszdiónak, külső rétege rostos, ez alatt következik a kemény csontos réteg, majd a mag, amelyben 60—70% a zsír. A héjrégektől megtakarított és a mag belsejében lévő nedvtől (kókusztej) megtisztított maghúst darabokra törve megszárazítják s kópra néven hozzák forgalomba. A vajszerű kókusz zsír sokféle néven szereplő ételzsír, az iparban főként a



170. kép. Az olajpálma terméscsoportozata. (HILL nyomán.)

szappan- és a gyertyagyártás nyersanyaga. A Nyugat-Afrikában honos olajpálma (*Elaeis guineensis*) szilvaalakú, sárga és vörösszínű termései nagy csoportozatban (170. kép) fejlődnek ki a fán és kétféle zsírt szolgáltatnak. Egyik a termeshús narancsszínű és violagyökér illatú nem egészen szilárd olaja, amelyet csak ipari célokra használnak fel, főként a szappan- és a gyertyagyártásban, a másik a pálmamagolaj, amely a maghusból készül, szilárd, világoszínű és az említett ipari feldolgozásán kívül, mint növényi vaj, ételzsír is. Kisebb jelentőségű növényzsír a kakaóvaj, az indiai vajfák (*Madhuca indica*, *butyracea*) magjának zsírja, a kínai faggyúfa (*Sapium sabiferum*) olaja stb. Némely növényi zsír viasz néven szerepel

a kereskedelemben, ilyen a viasz-szömörce (*Rhus succedanea*) magjának szilárd zsírja, amelyet különösen Japánban termelnek és japán viasz néven ismernek; valamint a mirikaviasz, amely az amerikai viaszmirtuszfák (*Myrica cerifera*, *carolinensis*) bogyói felszínükön választanak ki.

Az igazi növényi viaszok magasabb hőmérsékletű olvadásukkal és képlékenységükkel tűnnek ki. Sok növény bőrén válik ki viasz, azonban csak nagyon kevés növényen olyan mennyiségben, hogy érdemes a meggyűjtésre. Ilyen a Braziliában honos viaszpálma (*Copernicia cerifera*), leveléről gyűjtik a karnaubaviaszt, és a fáklapálma (*Ceroxylon andicola*), amely a délamerikai Andokban honos, törzsét 6—8 mm vastag viaszréteg borítja. A növényi viaszból, azonkívül, hogy a gyertyagyártásban használják, padlóviaszt, gramofonlemezt és hangfelvevő hengert készítenek.

9. A SZESZIPAR NÖVÉNYEI.

Az élvezeti növények közt ismertettük a szeszésitalok készítéséhez használt növényeket. A szesz azonban nemcsak élvezeti szer, hanem jelentőségében egyre növekedő ipari anyag is, amelyet sokféle célra használnak, sőt legújabban a gépkocsik motorjának hajtására is. Ipari szeszt azonban csak olyan növényi termékekből érdemes gyártani, amelyekben olcsón áll rendelkezésre az erjedés nyersanyaga. Olcsó szesz gyártása korunkban különösen a műselyem- és a robbanóanyagipar kívánsága. Az ipari szesz növénye elsősorban a burgonya. A burgonyakeményítő ugyan nem erjeszthető közvetlenül szesszé, hanem előbb el kell cukrosítani, de ezt a feladatot sikerült megoldani s ma az ipari szesz főként burgonyaszesz. Kisebb mértékben készítenek egyes országokban ipari szeszt cukorrépából. Legújabban kezd terjedni a fa cellulózeanyagának felhasználása a szeszgyártásban, természetesen csak ott, ahol fa nagy mennyiségben áll rendelkezésre, tehát pl. Svédországban, Németországban. Fából nyerik a faszeszt (metilalkohol) is, de ez másra, mint ipari célra, nem is használható, mert mérges. Felhasználnak bizonyos mennyiségű szeszt ipari célokra a gabonából, sőt túlságos bőség idején az élvezeti növényekből készült szesztermékekből is.

10. A KEMÉNYÍTŐIPAR NÖVÉNYEI.

A növény egyik legfontosabb tartaléktápanyaga a keményítő, amellyel már találkoztunk a gabonafélék és a főzeléknek használt gumók ismertetéséről szóló részekben. A növényekben raktározott keményítőszemcskéket kimossák a növényi részekből és a tiszta keményítő nagy mennyiségben kerül kereskedelembe, mert sokféle célra felhasználják. Közismert használata a fehérnemű keményítése, erről kapta nevét. Keményítési célra úgynevezett oldott keményítőt is készítenek. Közismert keményítőtermék a csiriz is. Keményítőből készül a dextrin, amely a mézga helyettesítője. Legújabban a robbanószergyártásban is szerepel a keményítő, mint a nitrokeményítő nyersanyaga.

Az ipari keményítőt burgonyából, búzából, kukoricából, rizsből és egyes forróövi növényekből mossák. Utóbbiak közül ismerjük már a kasszavát, amelynek keményítője tapióka és a szágópálmát, amely szágó néven kerül forgalomba, a batátát, amely a batátalisztet vagy braziliai arrowrootot, a yamsot, amely a yams-arrowrootot és a banánt (*Musa paradisiaca*), amely a banánlisztet vagy guyanai arrowrootot termi. Használatos még a Nyugat-Indiában honos maranta (*Maranta arundinacea*) gyökértörzsének keményítője, amely a kereskedelemben nyugat-indiai arrowroot néven ismeretes, az ehető virágnád (*Canna edulis*) keményítője, a queenslandi, és a kurkuma (*Curcuma angustifolia*) keményítője, a keletindiai arrowroot.

11. A VEGYIPARI CELLULÓZENÖVÉNYEK.

A cellulóze a növényi sejttal alapanyaga. Eltekintve a gombáktól, minden növény termeli, de egyesek nagyobb mennyiségben, mint mások. Sok a cellulóze pl. a szikár fűvek, a sások és a cserjék, fák szárában, ezért ezek a növények a cellulóze vegyipari értékesítésének nyersanyagai.

Az ember legelőször akkor kezdte meg a cellulóze kémiai elbontását, amikor felfedezte a tüzet, mert legelső és mindmáig legfontosabb tüzelője a nagy cellulózetartalmú növényi szarak, és a tűz a növényi test anyagainak, legfőként a cellulózenak heves oxidációja. Erdős tájakon a cserjék és fák, mezőségeken azonban a szikárszárú füvek szalmája a tüzelőanyag. Pl. az alföldi magyarság ma is használja tüzelőnek a szalmát és a kukoricaszárat. A tüzelő fűtőértékét kalóriákban mérik. A fűtőérték sok mindentől, egyebek közt a sejtfal és a sejtüreg egyéb anyagainak mennyiségétől és minőségétől, továbbá a tüzelő víztartalmától függ. Átlagosan a keményfák fűtőértéke középszárazon, vagyis 23—27% víztartalommal 3240, légszárazon, tehát 13% víztartalommal 3780, és teljesen szárazon, vagyis víz nélkül 4430 kalória kilónként. A lágyfáké a három szárazsági fok szerint 2910, 3510 és 4130, a fenyőké 3520, 4270 és 5000 kalória.

A természet a Föld története folyamán a lápokban nagy mennyiségben halmozta fel az elszenesedő növényi testeket, amelyeket az ember szintén felhasznál tüzelőnek. A jelenkor elszenesedő növényi anyaga a tőzeg, amely jobban alkalmas fűtőanyagnak, ha mohalápból származik, mert anyaga csupa tőzegmoha, kevésbé értékes, ha sáslápból ered, mert ilyen esetben sok a tőzegben a föld. Elmult földtani korok lápjainak elszenesedett növényi anyaga a barnaszén és a fekete kőszén, előbbinek növényei főként fák, éspedig részben ma is élő fajok, mint pl. a mocsári ciprus (*Taxodium distichum*), utóbbié szintén fák, de csupa kihalt ősvilági faj, mint pl. a pikkelyfa (*Lepidodendron*) és a pecsétfa (*Sigillaria*). A szén fűtőértéke abban az arányban növekszik, amilyen mértékben fokozódik elszenesedése, tehát széntartalma.

A cellulóze és általában a növényi test anyagainak kémiai elbontása új fejezethez érkezett, amikor az ember megkezdte a faszénkészítést. Sokféle célra készül növényi szén, mindenki ismeri a vasalókban izzó faszenet, újabban azonban nagyobb a jelentősége a faszénnek, mint légtisztító, gázkötő anyagnak s mint ilyen került napjainkban a gázálarcokba. A régi szénégetők nem vártak más hasznat munkájukból, mint a faszenet, ma már értékesítik a faszén készítésekor a fából eltávozó gázokat és gőzöket is. Ez a feladata a falepárló üzemeknek, amelyek ecetsavat, faszeszt, acetont és fakátrányt termelnek. Még a falepárló ipar előtt feltalálták a szénlepárlást és a szénből távozó gázok és gőzök értékesítését. Legnagyobb ezek közt a szénkátrány jelentősége, mert alapanyaga a vegyi festék- és gyógyszergyártásnak. Bármily messze távozott ezekkel a kémiai ipar az egyszerű növényi termékektől, végeredményben még mindig növényi alapterméket, elszenesedett fát, hasznosít.

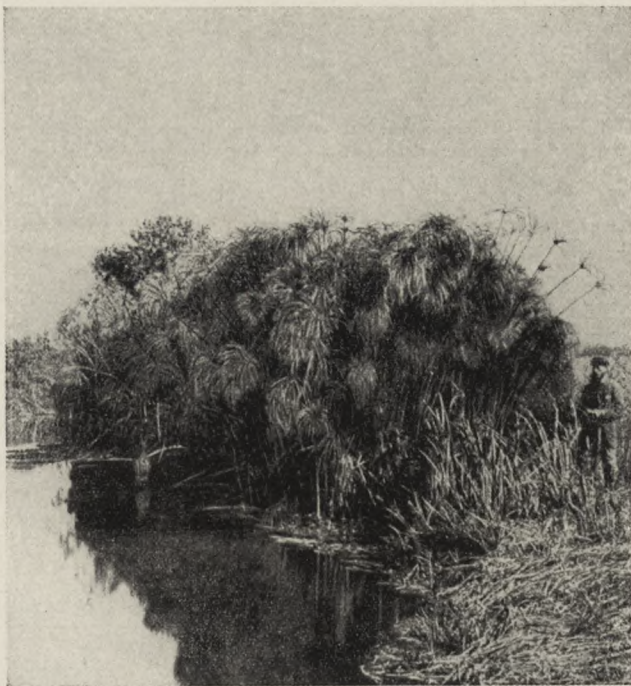
A tüzelőben, akár szárított növényi szár, akár elszenesedett növényi anyag, a cellulóze csak alapanyag, de nem hiányzik a többi növényi szerves anyag víztől többé-kevésbé megszabadult maradéka sem. Kialakult azonban korunkban olyan vegyi ipar is, amely a növényből semmi mást nem vesz igénybe, pusztán csak a cellulózét. A vegyi cellulózeipar főként két irányban hasznosítja a cellulóze anyagát, részben műselymet, műrostot és hasonló műanyagokat gyárt, részben robbanószert, a nitrocellulózét. Kezdetben inkább a rostonövények ipari hulladékát

értékesítették a vegyi cellulózeiparban, kivált a gyapotét, amely majdnem tiszta cellulóze, újabban azonban a fákat is felhasználja ez az ipar, noha a száraz fának is csak 60—40%-a cellulóze. A nagyobb szám a fenyők fájára vonatkozik, ezek lettek tehát a vegyi cellulózeipar keresett nyersanyaga. Az európai vegyi cellulózeiparhoz különösen Svédország és Norvégia fenyveseinek fáját használják. Fában szegény országok természetesen állandóan kutatnak más cellulózeforrások után, mezőgazdasági országokban pl. a kukoricaszár mutatkozik megfelelő nyersanyagnak. A cellulóze robbanóanyagipari felhasználásának óriási átalakulását legjobban szemlélteti, ha visszagondolunk a lőporra, amelyhez éger-, benge-, hárs- és nyárfaszemet használtak, azután a lőgyapotra fordítjuk figyelmünket, amely csak békében készül gyapothulladékból, háború idején bizony igénybe kell venni hozzá minden gyapotot, legújabbán pedig már a facellulóze, vagy akár kukoricacellulóze is helyettesítheti.

12. A PAPIRNÖVÉNYEK.

A papírkészítés nagyon régi találmány, de a régi évezredek ősi papírai növényből metszett, vékony lemezek voltak. Maga a szó eredete őrzi ennek emlékét, a papír u. i. az ókorban a papyrusz-sás (*Cyperus papyrus*, 171. kép) és a papírnak használt bélszeleteiből összeragasztott, göngyölíthető lemez neve. Papyruszt az egyiptomiak már Kr. e. 2400-ban készítették és papyruszra írtak még a görögök és rómaiak is. A hinduk hajdan a talipotpálma (*Corypha umbraculifera*) és a palmirapálma (*Borassus flabelliformis*) levéllemezeire írtak, sőt Indiában néhol még ma is ez a két pálmalevél a papír. A germánok legelőször a bükk kéreghéjára írtak, ma is emlékeztet erre a Buche és a Buch szó azonossága. Ebbe az ősi papíroknak tartozik a kínaiak és japánok úgynevezett rizspapírja, amely a papírarália (*Tetrapanax papyrifera*) szárának csavarvonalban vékony lemezzé metszett bele. Európában művirág készül belőle.

Az ősi papíroknak csak a középkorban támasztott versenyt a rongypapír, amely keleti találmány, az arabok terjesztet-



171. kép. Papyrusz-sás. (KERNER és HANSEN nyomán.)

ték el a IX. században. Ezzel a papírgyártásban a len- és gyapotrostok vették át a vezető szerepet, amelyekhez csatlakozott kisebb mértékben a többi régi rostnövény feldolgozott és ronggyá vált rostja. A mult században azonban a rongy nem elégíthette ki a papírgyárak szükségletét, új nyersanyag után kellett nézni. Mi sem volt természetesebb, mint megkeresni a papírgyártásra alkalmas és nagy mennyiségben rendelkezésre álló növényi rostokat. Ekkor vonult be a papírgyártásba a gyapot és a len meg a többi rostonövény rostja, majd a század közepén a farost, amely korunkban a legfontosabb papíryanag.

Papíryanagnak azonban nem minden fa rostja alkalmas, hanem csak főként azoké, amelyek fatestében kevés a gyanta, mézga és cseranyag. Ilyen Európában a lú, jegenyefenyő, erdei és fekete fenyő, a puhafák közül a nyárfák, nyír, fűz és éger. Szükség esetében még a bükk és gyertyán is felhasználható. Észak-Amerika hatalmas papírgyártásában is 85%-ig farost a nyersanyag és facellulóze a köztes termék. Az amerikai facellulóze legnagyobb része a lúok rokonságának (*Picea rubens*, *glauca*, *sitchensis*) terméke, másodsorban készül a mocsári fenyőből, hemlockfenyőből, nyárfából (*Populus grandidentata*, *tremuloides*), cukorjuharból és a sárga nyírből (*Betula lutea*) stb. Kelet-Ázsiában honos a papíreperfa (*Broussonetia papyrifera*), hancsa régóta ismeretes és használatos, Kínában és Japánban újabban rostpapírnak is. Szintén Kínában és Japánban rostpapírnövény még a borostyánfélék családjába tartozó ganipi (*Wickstroemia canescens*) és micumata (*Edgeworthia Gardneri*). Angliában tartósságával kitűnő papír készül a majomkenyérfa (*Adansonia digitata*) rostjaiból.

Rost a fákon kívül nagy mennyiségben áll az ember rendelkezésére a természetben a szikár füvekben, a mezőgazdaságban pedig a szalmában. A mult század óta nagy mennyiségben készül szalmapapír is, főként csomagolópapír, a rozsalmából, legújabban pedig a kukoricaszárat is értékesítik a papírgyártásban. Angliában különleges papírt gyártanak az eszpartófüből (*Stipa tenacissima*).

13. A ROSTNÖVÉNYEK.

A növényvilág legősibb kapcsolatai a táplálkozásból, tüzelésből, ruházkodásból és a szerszámkészítésből erednek. Megismerkedtünk már az élelminövényekkel, meg a tüzelőanyagokkal, a rostonövények ismeretének tárgyalásával most elérkeztünk a ruházkodás és a legkezdetlegesebb lakásberendezkedés történeti kezdeteihez. A ruházkodás ősi anyaga az állati bunda és bőr, de délen éppily régi ruházkodási anyag a hancs és a növényi rostból fonott anyag, amelyet később a szőtt anyagok váltottak fel.

A h a n c s legősibb kikészítésének módja ma is divatos a Polinéziai-szigeteken, ahol a bennszülöttek a papíreperfa kérgét egyenletes hancsá verik, amelynek tapa a neve s a tapát egyebek közt ruházkodásra is használják, színes ábrákat is festenek rá dísznek. Hasonló módon készül Dél-Amerikában az indián tauári a tauárfifa (*Couratari tauari*), Mozambikban a néger mucsú a mucsufa (*Ficus utilis*), a Maláji-szigeteken és Cejlonban a bennszülöttek hancsruhadarabja a mér-

géről híres upaszfa (*Antiaris toxicaria*) kérgéből. Igen érdekes a növénysszivacs, a tökfélékhez tartozó luffa (*Luffa cylindrica*) kobaktermésének kiáztatott rostváza, amely az állati mosdószivacsot helyettesíti. A luffát szubtrópusi és trópusi területeken, különösen Japánban termesztik. Tévesen tengeri növénynek híresztelik szivacszerűsége miatt.

Rostnak tudományos értelemben csak a növényi test szilárdítására szolgáló, vastagfalú, hosszúra nyúlt, végén elhegyesedő sejtet nevezzük, a gyakorlat azonban sokkal szélesebb értelmet ad ennek a szónak, nemcsak egyes rostsejteket és sejtkötegeket, hanem növényi szűrőket és egész edénykötegeket, sőt növényi szárazakat vagy gyökereket és leveleket is rostnak nevez, ha bizonyos húzási és szakítási szilárdságot érnek és fonásra, szövésre alkalmasak. A növényi rostok szilárdsága, amelyet úgy mérnek, hogy a rostból négyzetmilliméternyi keresztmetszetű fonalkát vágnak s felfüggesztve addig terhelik súllyal, amíg elszakad. Ilyen mérésekből kiderült, hogy egyes növényi rostok e tekintetben versenyeznek a fém-szálakkal.

A rostonövényeket három csoportra oszthatjuk, a szövő-fonóipar és a fonó-kötözőipar növényeire, a harmadik csoport a töltőanyagok.

A szövő-fonóipar növényei régi időkben magukra vonták az ember figyelmét, egyeseket már a történelemelőtti időkben termesztetni kezdett. Ilyen Nyugat-Ázsiában a len, amelyet a régi egyiptomiak nagyban termesztettek, de már a történelemelőtti időkben eljutott a termesztése Közép-Európába is. India ősi szövőrostja a gyapot. Kínában és másutt keleten ugyanolyan régi a rámie használata. Amerika ősi rostonövénye szintén a gyapot, de amerikai bennszülött gyapott-fajok, ennél fogva jogosan feltételezhető, hogy az indiánok maguk a megalapozói az amerikai szövő-fonóiparnak. A szövés-fonás az ókorban és a középkorban házi foglalkozás volt, a rokka valósággal a nő háziasságának jelképe. Nagy országok azonban már az ókorban is iparszerűleg dolgozták fel a növényi rostokat, pl. Egyiptomban már rabszolgák serege foglalkozott szövés-fonással. Az újkorban a gép váltotta fel a rabszolgák helyét. Fonó- és szövőgépek feltalálásával Angliában kezdtek foglalkozni a feltalálók a XVIII. században, és a század második felében meg is oldották a feladatot, az iparba bevonult a gyapotszövőgép, majd a múlt században a mindmáig sokkal kisebb jelentőségű lenszövőgép is.

A szövő-fonóipar rostjai részben magszűrők, részben kétszikű növények szárának hancsrostjai, részben egyszikű növények levélrostjai, részben pedig termésrostok.

Magszűrővel szolgálja az embert a gyapot, amelynek fajtái a melegebb övekben honosak, fontosabb a délázsiai gyapot (*Gossypium herbaceum*), amelyet a Keletindiai-szigetektől Bulgáriáig termesztene s nálunk is többször kísérleteztek termesztésével, a cserjegyapot (*G. arboreum*), amely Indiában honos, a közép-amerikai gyapot (*G. hirsutum*), az inkák és aztékok ősi rostonövénye, és a barbadoszi gyapot (*G. barbadense*), amely szintén középamerikai honosságú s bár csak az újkorban kezdték termesztetni, valamennyi régi versenytársát legyőzte, mert gyapotja a legkiválóbb minőségű, nemcsak Közép-Amerikában, hanem Egyiptomban is

termesztik s az egyiptomi termék majdnem ugyanolyan kiváló, mint az amerikai. A kétszikű h á n c s r o s t o t termő növények közt legfontosabb a len, amellyel már megismerkedtünk, mint olajnövény. Rosttermő változatait *elongatae* néven foglalják össze, ezek u. i. magasabbak, nem ágaznak el, kisebb virágúak, kisebb- és kevesebbmagvúak. Nyugat-Ázsiában és Európában eleinte csak durvább lenvásznat tudtak szőni, az ú. n. vitorlavásznat, amely sokáig nélkülözhetetlen volt a tengeri hajózásban. A finomabb lenvászon egyiptomi eredetű, még a görögök és rómaiak korában is Egyiptomból hozták Európába s itt csak a középkorban tanulták meg készítését. Világipari jelentőségét nagyon visszaszorította a gyapot, de zárlatok idején újra és újra előretör. Nyugat- és középázsiai növény a kender (*Cannabis sativa*), Kínában kezdték rostnövénynek termesztetni, de már az ókorban nyugatra terjedt termesztése, a magyarok már őshazájukban megismerkedtek vele, neve bolgár-török kölcsönszó. A rámie (*Boehmeria nivea*) indokínai rostnövény, amelyet ma már mind az Ó-, mind az Újvilágban termesztnek. A csalárfélék családjába tartozik, amelynek sok más faja is helyi jelentőségű rostnövény, a közönséges csalán (*Urtica dioica*) rostja is használatos volt. Lennél, kendernél négyszer-ötször nagyobb rostmenyiség terem ugyanakkora területen a juta (*Corchorus capsularis*), amely a Maláji-szigeteken és Cejlon-szigeten honos, termesztése azonban különösen Indiában lendült fel, ahol a bőtermő rostnövényt millió és millió holdon termesztik a Ganges és a Bramaputra völgyében. Nagyon régi rostnövény a Keletindiai-szigeteken és Cejlon-szigeten termesztett keletindiai kender (*Crotalaria juncea*). A mályvafélék családjába tartozó növények közt sok olyan fajt ismerünk, amely szárának hánccsrostjával tűnik ki, eddig azonban a mályvafélék rostnövényei mind csak helyi jelentőségűek maradnak, noha háborúk idején újra és újra megkísérlik felkarolni termesztésüket. Ilyen mályvaféle rostnövény a nálunk is ismert kínai sárda (*Abutilon Avicennae*), a varjúmályva több faja (*Hibiscus cannabinus*, *sabdariffa*, *esculentus*, *tiliacea*), az aramina (*Urena lobata*) és a szida (*Sida rhombifolia*). Az indiánok ma is használnak helyi jelentőségű rostnövényeket, Észak-Amerika keleti részén az indián kendert (*Apocynum cannabinum*), nyugati részén a kolorádói kendert (*Sesbania exaltata*).

Az e g y s z í k ű n ö v é n y e k leveleinek, levéllyeleinek vagy levélhüvelyeinek durva rostjai olyanféle szerepet játszanak a szövő-fonó iparban, mint a kenderrostok, ezért a kereskedelemben többnyire ezen a néven ismeretesek, de természetesen jelzőkkel különböztetik meg. Például az abaka-banán (*Musa textilis*) rostjának manilai kender a neve. Ez a Fillipini-szigetek legfőbb rostnövénye. Fontos rostnövények tartoznak az amarilliszfélék családjába, a mexikói indiánok ősi rostnövényei az ágavék, ilyen a szizál (*Agave sisalana*), a jukatáni szizál (*A. fourcroydes*), az aztékek rostja, az isztle (*A. heteracantha*, *Lecheguilla*), a keletindiai szizál (*Agave cantala*) és a mauriciuszi kender (*Furcraea gigantea*). A liliumfélék családjába tartozik a rostnövények közül a pálmaliliom (*Yucca Treculeana*), levélrostja a pálma-isztle, az újzélandi kender (*Phormium tenax*) és a tigriske, amelynek több faja (*Sansevieria zeylanica*, *Roxburghiana*, *thyrsiflora*, *longifolia*) íjkender néven ismeretes, mert rostjukból íjjat fontak. A rostnövények



Egyévesek pázsittáblában (VADAS ERNŐ felvétele).



közé tartozik az ananász is, levélostja többfelé használatos a forróövi tájakon, ahol a növényt termesztik. Egyszikű növény a kókuszpálma is, gyümölcsének rostja a kókuszrost, amelyet nálunk is ismernek.

A fonó-kötöző ipar rosnövényei nálunk és a nagyobb ipari országokban kisebb jelentőségűek, hajdan azonban fontos szerepet játszottak és még ma is fontos a szerepük kivált Ázsiában. Úgynevezett rostjuk lehet gyökér, szár, és pedig szalma-, káka-, gyékény- vagy nádszár, levél, hancs és vessző. Ilyen rostokból készülnek kefék, seprők, kalapok, szandálok, szőnyegek, tapéták, kosarak, kertibútorok, gyerek kocsi, kunyhók, házak, fedelek és kötözőanyagok. Már a történelemelőtti időkben használatosak voltak ilyen célra, ma sok helyen a háziipar nyersanyagai, csak kevés helyen vergődtek gyáripari jelentőségre.

A gabonafélék szalmaszára sokféle célra használatos, legjelentősebb hasznát azonban a szalmakalapipar veszi. Az olasz szalmakalapok búza-, a németek rozsszalmából készülnek. Nagyon régi a kínai szalmafonás. Pálmalevelekből is készülnek kalapok, például a forróövi Amerika híres kalappálmája a panamai pálma (*Carludovica palmata*), fonásra a legalsó fiatal levelekből vágott rostokat használják. Ezenkívül azonban még nagy sereg növény rostjából készítenek szalmakalapokat a világ minden melegövi táján.

Sás, káka, szittyó és gyékényből többféle fonott tárgy készül, például szőnyeg, tapéta, szandál, kosár stb. Különösen régi a sásfonás Kínában és Japánban és ott még korunkban is fontos használati tárgyak a sás- és szittyófonatok. A kínai sásfonatok növénye a kínai sás (*Cyperus tegetiformis*), a japán fonatoké a békaszittyó (*Juncus effusus*). Délkelet-Ázsiában és Óceániában a pandanuszok (*Pandanus tectorius, utilis*) leveleinek rostjából készülnek hasonló tárgyak.

Európában a legősibb hancs a hársfa karvastagságú törzséből és ágaiból készült, amelyek kérgéből áztatással választották ki a körülbelül méternyi hosszú és centiméternyi széles hancsrostkötegeket. A történelemelőtti ember kötöző-, fonó- és szövő-anyagot készített a hársháncsból, ez az ősi hagyomány ma is él Tessinben a Monte Caprinon, valamint Oroszország déli részén. Nagyon sokáig a hársháncs volt a kertészet, kivált a szőlő kötözőanyaga, csak a múlt században szorította vissza használatát az afrikai eredetű raffiaháncs, amely a madagaszkári raffiapálma (*Raffia pedunculata*) óriási leveleiből készül.

Az eszpartófü, tulajdon képen az összesodródott levele, különleges szerepet tölt be a szivargyártásban, ez ugyanis a virginiaszivarok tengelyszála. Délen szandál és más fonott tárgy készül belőle.

A nádak bizonyos mértékig középanyagok a rostok és a fák között s a régi szakmunkákban a nádat a fák közt ismertették. A közönséges fedőnád (*Phragmites communis*) világszerte használt tetőanyag, kunyhó, tető készül belőle és a kertészetben az üvegházak napvédője. Kelet-Ázsiában a bambusz helyettesíti, amelynek sok faja használatos, nálunk főként a bambuszbot és mint horgászbót nélkülözhetetlen. Újabban Magyarországon is ültetnek bambuszt, kivált a szürkészöld bambusz (*Phyllostachys viridiglaucescens*) vált be. A spanyol nád (*Calamus-fajok*) a kúszó rőtangpálmák hajlékony szára, ezek a leghosszabb szárú szárazföldi

növények a Keletindiai-szigeteken honosak, száruk onnan kerül spanyolnád néven Európába, ahol nemcsak mint a tanítók fegyvere, hanem mint nádszékek fonó-anyaga töltik be hivatásukat.

A kosárkötés és kosárfonás fő anyagai a fűz vesszők, több fűz (*Salix alba*, *triandra*) vesszőit rendszeresen vágják erre a célra, ennek következtében különös koronájuk nő (XX. tábla). Cserjetermetű fűzeket kertben is ültetnek kosárfonó anyag termelésére. A fűz vesszőből kertibútor is készül, viszont kosarat sok más fonó-kötöző növényből is készítenek, kivált kézikosarakat, szatyrokat.

Erős, kemény és rugalmas rostok a seprű- és keferostok. A hazai növények közül a fémadények korában a surlókat használták a mosogatáshoz. Növényi kefekötő anyagunk a sikárfű (*Chrysopogon gryllus*) gyökere. Amerikában a texasi sikárfű (*Epicampes macroura*) helyettesíti. A pálmák levélhüvelyének a törzsön maradó rostjai piasszava néven ismeretesek a kereskedelemben, ilyen a nyugatafrikai (*Raphia vinifera*), brazilai (*Attalea funifera*), keletindiai (*Borassus flabellifer*), a keletázsiai (*Trachycarpus excelsa*) piasszava. Seprű készül a rugalmas vesszőkből, például nyírfavesszőből, de természetük erre a célra a seprűcirkot (*Sorghum vulgare* var. *technicum*), amelynek virágzati ágaiból kötik a cirokseprűt.

A töltő rostok olyan növényi rostszerű termékek, amelyek nem elég rugalmasak ahhoz, hogy a szövő-fonó vagy a fonó-szövő ipar vegye hasznukat, ellenben a töltésre használt állati szőroket helyettesíthetik, ezért növényi selyemnek, növényi lószőrnek is nevezik ezeket a termékeket. Ilyen a tengerifű (*Zostera marina*), amely az Adriai- és a Balti-tenger partvidékéről kerül forgalomba, Közép-Európában néhol egy sás (*Carex bryzoides*) levelével helyettesítik. A legelterjedtebb töltőanyag a kapok, a forróövi Amerikában honos kapokfa (*Ceiba pentandra*) tokjának belső szőrzete. Kevésbé használható töltőanyag a növényi selyem, az északamerikai selyemkoró (*Asclepias syriaca*) magjainak szőre, ellenben művirághoz bevált. Még kevésbé használható a gyékény, nyárfa stb. gyapja. Valamivel értékesebb a gyapjúsásé (*Eriophorum*). Az afrikai az északafrikai és déleurópai törpepálma (*Chamaerops humilis*) széthasogatott levele. Amerikában a fennlakó és a szakállzuzmóhoz hasonló termetű szakállvirág (*Tillandsia usneoides*) elterjedt töltőanyag.

14. A NÖVÉNYI CSONT.

Növényi szövetek is elérhetik a csontkeménységet s az ilyen növényi szöveteket növényi csont-nak nevezik. Gyakorlati jelentőségük faraghatóságuk. A legismertebb növényi csont a szilva, barack stb. gyümölcsének csonttrétege, amelyet közönségesen csontárnak neveznek. Az ember időtöltésből használja faragásra. Más növényi csont a pálmák magja, amelyben a tartaléktápanyag a sejtfalban gyűlik meg mint cellulózeszerű vegyület, például a datolyapálma nálunk is közismert magjában a galaktomannán, az elefántcsont-pálma (*Phytelephas macrocarpa*) magjában a mannán. Az elefántcsont-pálma (172. kép) a forróövi Amerikában honos, magja tojásmagyságú, keménysége majdnem eléri az elefántcsontét. Faragványok készülnek belőle, nagy mennyiségben használja a gombipar, a csontgombok legnagyobb része növényi elefántcsont.

15. AZ IPARI FÁK.

Az elfásodó szárú növények fateste számos hasznos tulajdonságánál fogva ősidők óta nélkülözhetetlen tárgy az ember életében. Ugyanazokban az ősidőkben, amikor az ősemlék tüzelőnek kezdte használni a fát, botot is készített magának s a bot volt első szerszáma és épületfája. Később, mint minden emberi dolog, az első kezdetleges szerszámok és faépületek is tökéletesedtek s ma már szinte lehetetlen lenne felsorolni, mi mindenre használják a fát. A fák használatának fejlődésével kapcsolatban fejlődött a fák ismerete is. Eleinte természetesen pusztán



172. kép. Elefántcsont-pálma termésekkel. (HILL nyomán.)

a hazai fákra volt utalva minden nép, később azonban a fában gazdag területek idegenbe is szállítottak fákat, tudjuk, hogy már az első piramisokat építtető fáraó külföldi fákat hozatott Elő-Ázsiából és Arábiából, ekkor tűnik fel a történelem színpadán az ókor és a középkor leghíresebb fája, a cédrus. Szintén még az ókorban kezdődik a súlyos és fekete ébenfa története, már a bibliában szerepel, a császári Róma természetesen sokra becsülte. A felfedezések korában több értékes fáról érkezett hír Európába, ezek idővel el is jutottak ide. Mindnyájuk közt legnevezetesebb az újvilági mahagóni, amely Angliában a XVIII. században kezdte meg hódító útját. (173. kép)

A fák ipari értékét műszaki tulajdonságaik határozzák meg, szövetük, fajsúlyuk, keménységük, szilárdságuk, hasadásuk, tartósságuk, rajzuk, színük, fényük, illatuk. A fák szövete gyakorlati tekintetben a faedények elhelyezkedésétől és tágaságától függ. A fenyők fájában csak edényalakú sejtek vannak, az egyszikűek fájának keresztmetszetén az edénynyalábok likacsai elszórva láthatók, például a nádpálcán, a pálmák fáján, a kétszikű fák évgyűrűiben a tágüregű edények vagy élesen elválnak a tavaszi szűküregű pásztától s ekkor a fát gyűrűslikácsúnak mondjuk, amilyen például a tölgy, szil, kőris, vagy pedig nincs éles határ a tavaszi és az őszi évgyűrűpásztá közt s ekkor a fa szórtlikácsú, ilyen például a bükk, gyertyán, éger, jávor.

Az európai őshonos fák közt legértékesebb a kocsányos (*Quercus robur*) és kocsántalan tölgy (*Q. sessiliflora*), amelyek fáját mind a magas, mind a mély, mind a vízi építészetben és még sok más célra használják. Mint bútorfa az egyszerű, barna, de nagyon tartós bútorok fája. A többi tölgy kevésbé értékes. A bükk (*Fagus silvatica*) fája a legjobb a hajlított bútorok fájának, egyébként a legértékesebb tüzelőfa. A kőris (*Fraxinus excelsior*) a kerekese és esztergályosok fája, az ókorban és középkorban a lándzsanyelet kőrisfából készítették. A hárs (*Tilia cordata* és *grandifolia*) kitűnő fát ad az esztergályosoknak és a fafaragóknak. Az éger (*Alnus glutinosa*) nagyon tartós a vízben, ezért főként a vízi építészetben használatos. A nyárfa (*Populus alba*, *tremula*, *nigra*) a gyufaszálak különleges fája, sok nyárfát fogyaszt a cellulózeipar. Juharfáink (*Acer platanoides*, *pseudoplatanus*, *campestre*) fája kitűnően fényezhető, nagyra becsülik a fafaragók, asztalosok és az esztergályosok. A mezei juhar fája azért került a mesébe, mert a pásztorok tilinkót faragnak belőle, később az ipar is felhasználta hasonló célra. A hegyi juharból komoly hangszer, hegedű és más vonós hangszer készül. A nyírfa (*Betula pendula*) a szekerek fáját. A körte (*Pirus communis*) és a nálunk ritkább alma (*Malus silvestris*) fája a fafaragók, asztalosok és esztergályosok keresik, feketére csávázva az ébenfa legjobb utánzata. A déleurópai és kizsátsiai puszpáng (*Buxus sempervirens*) fája csontkemény és nagyon tartós. A legkitűnőbb pipafa, úgynevezett matrózpipák fája, a Pireneusoktól a Kanári-szigetekig honos hangafa (*Erica arborea*), amely különben egyszersmind a legértékesebb, de ritka kovácsszén nyersanyaga is. A cseresznyefa (*Prunus avium*) szép, sárga bútorfa, viszont a diófa (*Juglans regia*) a sötétbarna, majdnem fekete bútorok fája. A szil (*Ulmus campestris*, *scabra* és *levis*) fáját esztergályosok használják, puskatús készül belőle. A fehér fűz (*Salix alba*) fájából facipőket és ládákat készítenek. Az Európában ültetett külföldi lombos fák között legfontosabb az északamerikai honosságú akác (*Robinia pseudacacia*).

A fenyőfák nagy szerepet játszanak az európai, kivált az északeurópai erdőkben. Leghasznosabb a luc (*Picea excelsa*) fája, amelyet az építészetben, hidászatban, zsindelynek és főként táviróoszlopnak használnak. Kevésbé értékes a jegenyefenyő (*Abies alba*). Az erdei fenyő (*Pinus silvestris*) fája nagyon tartós, ennél fogva sokféle célra használják, cölöpnek, vízvezető csőnek stb. A cirbolyafenyő (*P. cembra*) fája kitűnő falburkolat. A vörösfenyő (*Larix decidua*) szép fája kitűnő építészeti, bútor- és szerszámfa. A tiszafa (*Taxus baccata*) vörösesbarna, néha

kékesfekete fája nagyon tartós, fafaragók és esztergályosok használják. Hasonlóképpen a boróka (*Juniperus communis*) gyantaillatú fáját.

Észak-Amerika erdeiben nagyon sok az értékes fa, egy részük az európai fanemzetségek amerikai rokonfajai, mások azonban annyira jellegzetes észak-amerikai különlegességek, hogy sehol másutt nincs párjuk. A fenyők közt ilyen a mocsári ciprus (*Taxodium distichum*), a Douglas-fenyő (*Pseudotsuga mucronata*), a mamutfenyő (*Sequoia gigantea*) és a vörösfű (*S. semperivirens*), az előbbi a legmagasabbra növő fák egyike, leghatalmasabb példányai 140 méter magasak voltak,



173. kép. Kidöntött mahagónifa középamerikai őserdőben. (REINHARDT nyomán.)

a lombosfák közt a hikori (*Carya alba, ovata* és *glabra*), amely rugalmasságánál fogva Európában is nélkülözhetetlen, a cukorjuhar (*Acer saccharum*), amelynek széprajzú, ú. n. madárszemű fája falburkolat és bútorfá.

Különlegesen értékes fák a színes, a nehéz, a nagyon könnyű és az illatos fák. Ezek legnagyobb része külföldi, főként forróövi fa, egyesek eredete ma is ismeretlen. Az eredetieket gyakran olyan mértékben kivágták és elszállították, hogy idővel más hasonló fákkal kellett pótolni.

A színes fák közül a festőnövények közt megismertük a kékfát és a vörösfát. A vörös színű fák közül a világosabb színűeket rózsafának nevezik, ilyen a brazíliai rózsafa (*Dalbergia nigra*) és az indiai rózsafa vagy paduk (*Pterocarpus indicus*). A királyfa (*Machaerium violaceum*) Madagaszkár-szigeten honos, fája frissen pirosasibolya, szárazon szinte bíborfekete színű. Ibolyásbarna vagy csokoládébarna a paliszander (*Jacaranda brasiliiana*) fája, de más hasonló

fákat is ezen a néven terjesztettek el. Vöröses vagy fahéjbarna a mahagóni (*Swietenia mahagoni* 173. kép) fája, Nyugat-Indiában és Közép-Amerikában honos, a legkeresettebb a bútorfák közt. Mikor az őserdőben fogyni kezdett, sok más hasonló fát hoztak forgalomba mahagóni néven, ilyen pl. a mikroszkópszekrénynek használt gambia-mahagóni (*Khaya senegalensis*), ilyen az ausztráliai mahagóni (*Eucalyptus*-fajok) stb. Rendkívül tartós és a hajóépítésben nélkülözhetetlen a teakfa (*Tectona grandis*) barna fája. Narancsszínű a kokoboló (*Dalbergia retusa*), amelyet a kereskedelem egyszerűen narancsfának nevez. A sárgafa vagy fuszti (*Chlorophora tinctoria*) a forróövi Amerikában honos, de a mérsékeltövi fák közt is sok a sárga fa, pl. az eperfa (*Morus alba*), borbolya (*Berberis vulgaris*), kecskerágó (*Evonymus europaea*), sőt a szömörce (*Rhus cotinus*) újfusztik, magyar sárgafa, fizetfa néven egyenesen a fuszti helyettesíti. Sárga és fényes fák a selyemfák, a nyugatindiai (*Zanthoxylum flavum*) és a keletindiai (*Chloroxylon swietenia*) fája. A legrégebb és a leghíresebb színes fa az egyenletesen fekete ébenfa (*Diospyros ebenum*), India, Ceylon és a Keletindiai-szigetek gyönyörű fája. A kereskedelem ezenkívül még sokféle fát nevez ébenfának, részben olyanokat, amelyek feketeszínűek, részben másszínűek, de nagyon egyenletesek és tömörek, ilyen pl. az amerikai ébenfának nevezett kókuszfa (*Brya ebenus*).

N e h é z f á k az európai fák közt is találhatóak, az orgona (*Syringa vulgaris*), olajfa (*Olea europaea*), lonc (*Lonicera xyostemum*), valamint a puszpáng (*Buxus sempervirens*) fája 0'8—0'9 fajsúlyú, sőt a puszpángé az 1-et is elérheti. Legendás híre volt hajdan a vASFának (*Mesua ferrea*), Indiában és Hátsó-Indiában honos, ahol különösen templomkertekben ültetik, illatos virága nagkasszár-virág néven szerepel az illatszerek közt. A Molukki-szigeteken honos egy másik vasfa (*Metrosideros vera*), több rokona pedig tovább délre Újzélandig honos. Körülbelül 1 a fajsúlya az ausztráliai kazuárfának, a zöldfának (*Nectandria Rodioei*), amely Brit-Guianában honos, egyes ausztráliai eukaliptuszoknak.

A n a g y o n k ö n n y ű f á k fajsúlya 0'2—0'3, egyesekkel a parafát pótolják, mint a forróövi Amerikában honos balzafával (*Ochroma pyramidale*), mások pedig parirnövények, mint a töltőanyagot termő növények közt már megismert kapok fája.

Régóta kedvelik az illatos fák at, amelyekből dobozokat, különösen ékszerdobozokat faragnak. Az ókor legkedveltebb illatos fája volt a libanoni cédrus (*Cedrus libani*), amelyről azt tartották, hogy távol tartja a molyokat, ezért értékes ruhák számára ládákat készítettek belőle. A libanoni cédrus és testvérfajai ma már nagyon megritkultak s a kereskedelemben más fák szerepelnek cédrusfa néven, részben fenyők, részben lombosfák, utóbbiak közt legnevezetesebb a cedrela (*Cedrela odorata*), amely a forróövi Amerikában honos, fájából készítik a szivardobozokat. A ceruzák grafitjának foglalatát a virginiai boróka (*Juniperus virginiana*) fájából készül, szivardobozokat is készítenek belőle. India értékes illatos fája a szantálfa (*Santalum album*). Viologyökérillatú az ausztráliai violafa (*Acacia homalophylla*), fája súlyos, fajsúlya 1'5, frissen vörös, szárazon barna.

DÍSZNÖVÉNYEK

16. A PARAFA.

A fák idővel parakérget fejlesztenek, amelynek lapos, szorosan záródó sejtjei elparásodnak, falukban paraanyag rakódik le. Legtöbb fa parakérge kemény a rostoktól és kősejtektől, a paratölgy (*Quercus suber*) parakérge azonban rugalmas és puha. Már a régi rómaiak és görögök ismerték és használták a Földközi-tenger mellékének nyugati felében honos paratölgy parakérgét, nagy jelentőségét azonban a XVII. században kapta, amikor a bencés PÉRIGNON, a hautvilliersi kolostor pincemestere feltalálta a pezsgőkészítést és a palackok dugaszolására kezdte használni.

VI. A DÍSZNÖVÉNYEK.

Természeti tárgyakban gyönyörködni ősi emberi sajátság, de a virágok és a díszfák eredete mégis csak a történeti időkben tűnik fel. Mindkettő a növény-kultuszban gyökerezik, amely, mint tudjuk, délről terjedt észak felé s egyik legfontosabb központja az Óvilágban Nyugat-Ázsia volt. Délnyugat-Ázsiában, Egyiptomban és Indiában a történelemelőtti idők homályában vész el mind a virágkultusz, mind a fakultusz kezdete. Egyike a legősibb virágoknak az indiai lótusz (*Nelumbo nucifera*), amely a szegények számára most is eledel, gumója és magja lisztes táplálék, ellenben a gazdagok körében szép termete és szép virágai révén dísznövény lett belőle a vallás és a keleti miszticizmus közvetítésével, amely a szent nyolcas számot találta meg a lótuszvirágban s nyolc szírommal rajzolta meg. Ez a keleti jelképes lótuszvirág a koraközépkorban átjutott Bizáncba és onnan elterjedt Európában is, nálunk is látható pl. Szent István koporsóján. Ugyanilyen régi ezeken a területeken a vallási fakultusz is, pl. Délnyugat-Ázsiában a ciprusz (*Cupressus sempervirens*) tisztelete, amely elválaszthatatlanul összefonódott APHRODITE tiszteletével, valamint a datolyapálma (*Phoenix dactylifera*), amely a termékenység jelképe lett; Egyiptomban a szikomorusz (*Ficus sycomorus*) és szintén a datolyapálma, amelyeket a sírkertekben ültettek, hogy az elhunyt visszajáró szellemét táplálják s így lett belőlük életfa — a túlvilági örök élet fája —, így jutott a datolyapálma a keresztény miszticizmus körébe és így képviseli az örökkévalóságot a középkori kőkoporsókon, pl. Szent István koporsóján is, ahol ugyan már alig ismerhető fel jelképe, Indiában a szent füge (*Ficus religiosa*), amelyet a hinduk Visnu, a buddhisták Buddha fájának tartanak.

Az északibb népek körében sokkal ősibb a fakultusz, mint a virágkultusz, utóbbi csak a középkorban jutott Közép-Európába és Közép-Ázsiába. A fakultusz ősisége már a fák ősi megnevezésében kifejezést nyer, pl. a magyar nyelvben már a legősibb szórétegben, a finn-ugor eredetű szavak közt megtaláljuk a fenyő, fagyal, szil, nyár, nyír, hárs, meggy nevét, ugyanakkor azonban egyetlen fűt vagy virágét sem, hanem, mint már a bevezetésben felsoroltuk, csak a felhasznált növényrészekét. Az első fűféle és virágnevek a bolgár-török nyelvhatással délről jutottak a magyar nyelvbe, kert szavunk egyenesen a kaukázusi alán nyelvből került szókincsünkbe, de virágkultuszunk alapja

a középkori kolostorkerti növénykultusz, miként első és legelterjedtebb virágaink latin neve, rózsza, liliom, ibolya, mai nap is nyomatékkal mutatja. A legelső közép-európai díszvirág a biblia hatása alatt a liliom, az első középeurópai díszfa szintén a biblia hatása alatt az almafa.

A középkor második felében, amikor a délről felnyomult kultúra elemei kezdtek elvilágiasodni és ugyanakkor részben a helyi természettel kapcsolódni, európai virágok és fák tűnnek fel a dísznövények közt. A liliomot a gyöngyvirág helyettesíti, amely ennek következtében kapta középkori *lilium convallium* nevét s e neve most is tovább él a latin népek nemzeti neveiben. A renaissance díszvirággá avatja a nyugatmediterrán piros szegfűvet (*Dianthus caryophyllus*), amely a szegfűszeghez hasonló illatával vonta magára az ember figyelmét. Ugyanezekben az időkben vonulnak be a kertekbe az első középeurópai díszfák, amelyek közt a legelső az illatos virágú hársfa. A koraközépkori kertekben még csak a gyümölcsfák és a rózsza képviselte a díszfákat is, a renaissance idején már középeurópai, legfeljebb pogány fakultuszban megismert fákat is ültetnek. Például Magyarországon az Anjouk és Mátyás korában híres visegrádi királyi kertben hársfákat ültettek, a kert és a város közt elterülő térséget pedig fűzfákkal ültették be.

A XVI. században a török európai terjeszkedése következtében a török kertészet virágai, a felfedezésekkel kiterjedt látóhatár hatása alatt pedig az amerikai virágok hódítanak. A török kertészetben a keleti hagymás és gumós dísznövények, a tulipán, nárcisz, nőszirm, sáfrányjácint, kikirics, anemone, továbbá balkáni virágos cserjék és fák, mint az orgona, filadelfusz, lógesztenye és több rózsza, vitte a főszerepet, ezeket főként a Konstantinápolyba járó bécsi követek hozták Európába, itt Bécsben CLUSIUS ismertette meg munkáiban a szakemberekkel, de főként a hollandok karolták fel termesztésüket s a hollandi virághagymák ma is világszerte híresek, a hollandi tájnak pedig különleges jellege a keleti hagymás virágokkal díszlő kert.

Az amerikaiak közül előbb hozták Európába a délamerikai növényeket, az elsők közé tartozik a virágnád (*Canna indica*), a mexikói bűdöske (*Tagetes patula*) és az agáve (*Agave americana*), amely a Földközi-tenger mellékén második hazát talált, nálunk pedig mint százéves álóé közismert. Az északi-amerikai jövevények közt legfontosabbak a fák, amelyeket eleinte díszfának ültettek, később egyeseket az erdészet is terjesztett. Már I. Ferenc francia király korában hozták Kanadából Párizsba a tuját (*Thuja occidentalis*), valószínűleg 1543-ban.

Amerika dísznövényeinek felkutatása és európai meghonosítása után került sor Kelet-Ázsiára, Kína és Japán dísznövényeire. Már a XVIII. században eljutott Európába a kemélia (*Camellia japonica*), fái bazsarózsa (*Paeonia arborea*), őszirózsa (*Callistephus chinensis*), aranyfa (*Forsythia*), glicine (*Wistaria chinensis*), szívvirág (*Dicentra spectabilis*), japán kecskerágó (*Evonymus japonica*), japán som (*Aucuba japonica*) stb. A legfontosabb a keletázsiai virágok közt a krizantémum (*Chrysanthemum indicum*), hortenzia (*Hydrangea hortenzia*) és a kínai kankalinok. A krizantémum tulajdonképpen északindiai növény, s buddhista szerze-

tesek terjesztették el Kínában. Már Kr. e. 500-ban ismerték, Japánban is Kr. e. 300-ban, ahol a lovagkorban ugyanolyan szerepet kapott, mint nálunk a lilium és a rózsza s címerkivirág lett.

Sok és kedves virágunk tartozik az egyévesek sorába (XXIII. tábla), amelyeket évenként magról kell vetni. A melegebb tájakon honosakat természetesen melegágyban kell palántává nevelni, s csak a melegebb hónapokban lehet kiültetni a kertbe. A legkedvesebb egyéves virágaink közé tartozik az oroszlánszáj, körömvirág, őszirózsza, szarkaláb, napraforgó, seprűfű, petunia, rezeda, bűdöske, sarkantyúka, verbéna, hajnalka, díszbab. Azokat a fajokat, amelyek virága télire szárítva szobadísznek alkalmas, szalmavirágnak (*Ammobium alatum*, *Gomphrena globosa*, *Helichrysum monstrosus*, *Statice Soworowi*) nevezzük. A kétévesek csak a második évben virágznak, ilyen a mályvarózsza, harangvirág, kerti nefelejcs és az árvácska. Az egyéves és kétéves növények (XIII. tábla) főként a virágtáblás kert korában voltak divatosak, korunkban az egyszerűbb házikertek kedvencei. A virágos tájkert, amelyben a virágokat lehetőleg természeti alakulatuk szerint ültetjük, tehát például sziklán, cserjék alatt, pázsiton csoportban stb., az évelők hozta divatba a múlt században, s még napjainkban is az évelők a legkedveltebbek a villakertekben és a nagyobb parkokban. Példaképen említjük a sásliliumokat, ibolyákat, kankalinokat, kínai szarkalábakat, lángvirágokat, harangvirágokat, ökörszemet, asztereket, anemonékat, díszfüveket. Az évelők közt külön csoport a hagymás és gumós virágok csoportja, amely főként a török időkben gyarapodott nagyra. Nem minden kerti egyéves vagy évelő növény virágjával hódít, olyan dísznövényeket is ismerünk, amelyeket díszes levelükért ültetünk, ezek a levelő növények, ilyen például a vöröslevelű jávai sajka (*Coleus Blumei*), a vörösbarna perilla (*Perilla ocimoides*), a fehérlevelű aggófű (*Senecio cineraria*).

A dísznövények egyik legértékesebb csoportja a virágos cserjék. A legelső kerti virágos cserje a rózsza, amelynek története visszanyúlik a történelemelőtti időkbe. A legrégebbi kerti rózsza a Kelet-Kaukázusban honos százlevelű rózsza (*Rosa centifolia*), az első rózsakertek Perzsiában illatoztak s az első rózsakép egy legalább ötezeréves érmen látható. Ez a rózsza jutott el keletről idők folyamán a régi görögökhöz, majd a rómaiaktól a kolostorkertekben Közép-Európába. Későbbi, de szintén ókori eredetű a damaszkuszi rózsza (*R. damascena*), ez volt Egyiptom és Pästum híres rózsája, ez a keleti olajrózsza, amely arab, majd török közvetítéssel került Európába, ahol a kétszer virágzó rózsafajták őse lett. Kína déli és India északi része a hazája a kínai rózsának (*Rosa chinensis*), amelynek két változata jutott el Európába a XVIII. század végén és a XIX. század elején. Egyik a folyton virító hónapos rózsza, a másik a tearózsza. A kínai rózsza megalapítója a múlt század és korunk rózsakultuszának, a régi rózsákkal végzett keresztezéseiből nemesítették a legdivatosabb francia és amerikai rózsákat. A török időkben terjedt el a többi illatos virágú cserje, az orgona és a filadelfusz (*Philadelphus coronarius*), amelyet a közönség jázminnak tisztel és a varjúmák (*Hibiscus syriacus*). Amerikai a hóbagyó, a gyöngyvesszők közt a keresztezésből tenyésztett pompás

gyöngyvessző (*Spiraea Van-Houttei*) a legelterjedtebb és legszebb, európai az aranyeső (*Laburnum vulgare*) és a labdarózsa (*Viburnum opulus* var. *roseum*).

A virágos fákat a kertekben sokáig csupán a gyümölcsfák képviselték. Ezek szépségét régóta éppúgy élvezik, mint gyümölcsaik hasznát. Korunkban is szerepelnek a díszfák közt, mindenki gyönyörködik például a Gellérthegy déli oldalának virágzó mandulafáiban, amelyeket ugyan őszibarackkal alanyként ültetett oda 1884-ben KERKÁPOLY KÁROLY, de mikor a főváros kertészetileg rendezte ezt a területet, díszfáknak hagyta meg az elárvult mandulafákat. A renaissance és barokk korban lettek divatossa a gyümölcsfák teltvirágú változatai. A mult században pedig vadon termő, szépvirágú fajtestvéreik terjedtek el a kertekben, kivált a sok alma, amelyek közt legszebb a rózsaszínvirágú és pirosgyümölcsű pompás almafa (*Malus floribunda*) és a japán cseresznyék (*Prunus japonica*, *pseudocerasus* és *serrulata* var. *Hisakura*). Kínai a rózsamandula (*P. triloba*).

A lombos fák közül, mint említettük, illatos virágaival a hárs jutott be elsőnek a kertekbe, ez volt sokáig a legkedveltebb útmenti sorfa is. Korunkban is híres még a nagycenki hársfasor, amelyet gróf SZÉCHENYI ISTVÁN nagyapja, gróf SZÉCHENYI ANTAL ültetett. A fasorokban a hársat később a vadgesztenye követte, majd a jegenyenyárfa (*Populus nigra* var. *italica*). A nyírt sövények a renaissance korában még csak cserjékből készültek, később a francia park korában már fákból, kivált gyertyánfából, majd tiszafából. Mindkettő ártalom nélkül elviseli a gyakori nyírást, ami a szép francia sövény fenntartásához elkerülhetetlen. Mikor a XVIII. században Angliában megindult a harc a természet jelszavával a fanyírás ellen, s a természetes vagy angol parkok divatja megkezdődött, a szép termetű és szép lombú fák tűntek fel a parkokban, amelyek közt a XVIII. század második felében a szomorú fűz (*Salix babylonica*) vitte a vezérszerepet. Ez a szép fa Kínában honos, onnan került a selyemúton Perzsiába és általában Nyugat-Ázsiába, ahol a francia TOURNEFORT fedezte fel a tudomány számára a XVIII. század legelején. Az angol parkok (XXI. tábla) történetének ebben az első korszakában még sok volt a parki fák közt az európai fa, de hódítottak már az északamerikai fák is, például a szivarfa (*Catalpa*), főként azonban az akác (XXII. tábla), amelyet a szentimentális parkokban a bús hangulatot képviselő szomorú fűzzel és sötétlombú fákkal szemben a vidámság jelképének tekintettek a többi világoslombú fával együtt. A mult század elején terjedt el a parkokban a platán, amelynek óvilági faja (*Platanus orientalis*) már az ókorban a görög iskolák fája volt, majd Amerikából hozták nyugati testvérét (*P. occidentalis*), de amikor a kettő keresztezéséből feltűnt a juharlevelű platán (*P. acerifolia*), főként ez hódított a parkokban. Ugyanennek a kornak, tehát a mult század első felének felfedezése a díszfák közt a török mogyoró (*Corylus colurna*), amely főleg kisebb kertekben helyettesítette a platánt, nálunk (174. kép) kastélykertekben ma is gyakori. A fák termetével és lombjával kapcsolatban fordult a figyelem a különleges növéssű és színes levelű vagy ősszel különlegesen színeződő lombú fákra. A jegenyetermetű, lecsüngő és lehajló ágú, gömbös koronájú fákkal igyekeztek pótolni és kiszorítani a kertekből a nyírással alakított fákat. A színes lombú fák, így a vöröslevelű, fehér- és sárgalevelű vagy ezüstös levelű fajok és fajták

DÍSZNÖVÉNYEK

változatosságot varázsoltak a park egyhangú zöldjébe. Az őszi színeződés akkor tette széppé a parkot, amikor díszei már pusztulóban vannak. Ezek a fák az előfutárai annak a törekvésnek, hogy a park télen át is nyújtson valami szépséget.

A múlt század közepén kezdődik a parkokban a fenyők divata. A fenyők nagyrésze örökzöld, az európaiak közül is hódított a parkokban a lúczy, jegenye-



174. kép. Török mogyorófa (*Corylus colurna*) a gyöngyösi Orczy-kertben.
(RÉTHLY ANTAL felvétele.)

és az erdeifenyő, még inkább a boróka és tiszafa, nálunk pedig a homokon és a kopár déli domboldalakon a feketefenyő (*Pinus nigra*), ámde ezek csakhamar visszaszorultak a szebbnél-szebb amerikai fenyők divatja következtében, amelyek nemcsak természetben, hanem a levél alakjában és színében is változatosabbak, ki nélkülöznék például ma már a parkban az ezüstfenyőt (*Picea pungens*), amelyet Kaliforniából hoztak, a szintén kaliforniai zászlóciprust (*Chamaecyparis Lawsoniana*)

a hamvaslevelű fehér jegenyefenyőt (*Abies concolor*) és nemes jegenyefenyőt (*A. nobilis*).

Kényes, de értékes elemei a kertészetnek az örökzöldek. Élettani értelemben a legtöbb fenyő is örökzöld, kertészetileg azonban csak azokat a lombos fákat és cserjéket nevezzük örökzöldeknek, amelyek levele tovább él egy tenyészeti időszaknál, amelyek levele pedig tovább él, mint az átlagos lombhullás ideje, de még rügyfakadás előtt lehull, télizöldnek nevezzük. Legkiválóbb télizöld,



175. kép. A budapesti egyetemi botanikuskert 1865-ben épült pálmaháza. (Eredeti fénykép.)

különösen sövénynek ültetett cserje a Japánból származó tojásdadlevelű fagyal (*Ligustrum ovalifolium*). A hazai növényvilág örökzöldje az ókor óta a hírnevet jelképező borostyán (*Hedera helix*) és a babérboroszlán (*Daphne laureola*), az egértövis (*Ruscus aculeatus*) és a nyelvcsap (*R. hypoglossum*), déleurópai a puszpáng (*Buxus sempervirens*), ilex (*Ilex aquifolium*), babérmeggy (*Prunus laurocerasus*), amelynek különösen balkáni alakjai értékesek, amerikai a hangarózsa (*Rhododendron catawbiense*), mahónia (*Mahonia aquifolium*), kínai a ráncos ostorménfa (*Viburnum rhytidophyllum*), a szürkészöld bambusz (*Phyllostachys viridiglaucescens*). Mindezek nálunk is kitelelnek a szabadban s kertünk legszebb téli díszei.

A kényesebb déli növények ismerete idővel felidézte a középeurópai ember vágyát a nálunk szabadban nem tartható virágok és fák iránt. Az ember is csak úgy töltheti a telet Közép-Európában, hogy a ház és a tűz védelme alá menekül. A növények teletetése sokáig csak azokkal a növényekkel sikerült, amelyek magját vagy

tövét a házban lehetett teleltetni. A renaissance korában terjedtek el az első cserepes növények, például a szegfű (*Dianthus caryophyllus*). A XVI. század elején Da Mercoigliano Pasetto olasz kertész építette Amboiseban az első narancsházat. E század közepén Gesner Konrád már több narancsházi növényt, úgynevezett olasz fákat, ismertet kertészeti munkájában. Az első nagyobb üvegházat Lejdenben a fűvészkertben építették 1599-ben. De még a következő században is csak a déli oldalon üvegezett teleltető házakat kell érteni üvegházon, amelyben csak akkor fűtöttek, ha télen igen nagy volt a hideg. A XVIII. század közepén Londonban épült az első melegház, amelyben forróövi növényeket lehetett tartani, banánt, kakaót, dinnyefát stb. E század végén kezdtek olyan üvegházakat építeni, amelyekben külön termekben helyezték el a mediterrán, fokföldi és forróövi növényeket s megkülönböztették a hidegházat, mérsékelt házat, melegházat (175. kép). Végül a múlt század második felében Londonban épült az első teljesen üvegből készült növényház.

Az üvegház fejlődésével párhuzamosan halad idegen földrészek kényesebb virágainak, fájának behozatala és eltartása. Eleinte meg kellett elégedni a narancsház vagy hidegház fáival, a narancssal, citrommal, rozmaringgal, babérrel, mirtusszal stb., a XVIII. század közepe után azonban rohamosan kezdett gyarapodni az üvegházak növényzete, megjelentek a pálmák is, majd a pompás forróövi kosborfélék. Ebben a korban kezdtek a kastélyokhoz kapcsolt üvegházakat, úgynevezett télikertet építeni. Nálunk az első Eszterházán. Ugyanekkor kezd a városi házakban terjedni a szobanövények divatja.

VII. A VARÁZSNÖVÉNYEK.

Nagy szerepet játszottak és játszanak bizonyos körökben még napjainkban is a növények a varázslatban is. Számptalan növényről feljegyezték, vagy a neve mutatja, hogy varázserővel ruházták fel. Mint ismeretes, kétféle varázslatot különböztetnek meg, az ártó és a védő varázslatot. Az ártó varázslatban a mérges növények fordulnak elő, s például Japánban, ahol még korunkban is varázserőt tulajdonítanak a bokrétába kötött növényeknek, mérges növényt nem szabad a bokrétába kötni. Sokkal fontosabb és nagyobb azonban a növények szerepe a védő varázslatban. Régi időkben a gyógynövényeknek nemcsak természetes, hanem természetfeletti varázserőt is tulajdonítottak s ókori és középkori füveskönyvekben gyakran olvashatjuk, hogy valamely gyógynövény akkor is gyógyít, ha a kézbe fogják, vagy a testre kötik. Egyike volt a leghíresebb ókori varázsnövényeknek a szaporafű (*Verbena officinalis*), ezzel separték le Jupiter oltárát, ezzel szentelték a házat, aki bekente vele magát, mindazt elérte, amit kívánt, aki házában tartotta, szaporította a jövedelmét, termését, ha a gyerek nyakába kötötték, jól felelt az iskolában. Sárköz községben ma is a vizsgára induló gyerek, a törvénybe induló ember keblére rejtik. Természetesen szerelemre gerjesztő fű is volt, a szerelemmel kapcsolatban különben sok növény szerepel, a XV. század híres Hortus sanitatis-a 25 olyan növényt ismertet, amelyek szerelemre gerjesztenek és 9 olyat, amelyek megóvják az embert a bujaságtól. A szerencsenövények közt leghíresebb a mandragora

vagy alraune (*Mandragora officinarum*), amelynek kissé az emberi testhez hasonlító gyökere alapján embernövény volt a neve. Ismerete és használata a Keleten volt általános, Európába az arabok közvetítették ismeretét. Hasonló a szerepe Kínában a ginszengnek, amely ott szintén embernövény. A rontó füvek szintén a védő varázslatban szerepeltek, t. i. az átkot rontották meg. A kelták legszentebb és leg-hatásosabb varázsnövénye volt a fagyöngy, amely különben zárnyitó is volt, talán mert fában gyökerezik. A győzedelmes hagyma (*Allium victorialis*) páncélhoz hasonló buroklevélfoszlányai alapján megvédte tulajdonosát a kardtól. Korunkban is szélteben ismerik a varázss vesszőt, amely nem más, mint mogyorócserjéről vágott kétfelé ágazó ágdarab. Ma már inkább csak vízkutatásra használják, hajdan aranyat, ezüstöt és más fémeket vagy ércet kutattak vele, s olyan hatásosnak tartották, hogy elűzi a háztól a mérges állatot, aki pedig éhgyomorral rutával kevert mogyorót evett, biztos volt benne, hogy aznap nem mérgezhető meg. Ismeretesek a jósnövények is, a margaréta (*Chrysanthemum leucanthemum*), az akáclevél és a pásztortáska, amelyekről nagyobb számban fejlődő részeket — sugrávirágokat, levélkéket, terméseket — tépve tudjuk meg jövőnket, avagy az érzelmek viszonzását. A margaréta Faust női főhősének nevéből kapta és hordja ezt a nevét. Mint sok más varázslat, a varázsnövények szerepe sem vészett ki az iskolázott körökben sem, hanem csak babonává vagy egyszerűen dísszé módosult. Az iskolázott ember is keresi a szerencsét hozó négylevelű lóherét, vitatkozik a varázss vesszőről, tépegeti a margaréta fehér sugárvirágait, karácsonykor karácsonyfát állít vagy fagyöngyöt rak az ajándékok közé.

VIII. A TERMELES SEGÉDNÖVÉNYEI.

A mezőgazdasági, kertészeti, erdészeti és ipari növények közvetlenül hasznosak termékeikkel, vannak azonban olyan növények is, amelyek csak közvetve, élettani működésükkel hasznosak, mégis nélkülözhetetlenek. Ezek a termelési segédnövények. Ide tartoznak pl. a védő növények. Különösen a forró-öbven fontosak, ahol a nagy számban elszaporítandó árnyéknövények fiatal korukban védőárnyékre szorulnak, ennél fogva védőnövények alá ültetik. Nálunk az erdészet alkalmazza a védőnövényeket, egyes külföldi fenyők szabadon könnyen elpusztulnak fiatal korukban, ha azonban védőnövények alá kerülnek, szépen megerősödnek. A segédnövények között fontosak továbbá a talajjavítók. Ismeretes, hogy a termesztett növények a terméssel bizonyos mennyiségű talajsótól fosztják meg a talajt, továbbá, hogy a talaj televénytartalma milyen értékes. Némely növény pótolja a talaj veszteségét vagy más tekintetben javítja a talajt. Legismertebb talajjavítók a zöldtrágyázás növényei, amelyek közt különösen a hüvelyesek fontosak nitrogénköltő baktériumot tartalmazó gyökérgumócskáik révén. Arra is törekednek, hogy a talaj hasznos szervezeteinek számát gyarapítsák talajoltással. Mindezeknél fontosabbak és ismertebbek az ipari segédnövények, amelyek a baktériumok, élesztőgombák és penészgombák köréből származnak.

A baktériumok főként a savanyítás segédnövényei, ilyen az ecetbaktérium (*Bacterium aceticum*), amely a borszeszt ecetsavvá erjeszti, a tejsav-

baktérium (*B. acidi lactici*), amely a tej savanyodását okozza, a joghurtbaktérium (*B. bulgare*), amely a Balkánon és Kis-Ázsiában ősi különleges tejsavanyító, korunkban azonban világszerte használják joghurtkészítésre. A savanyítás a történelemelőtti idők találmánya, már a gyűjtögető ember kezdte használni ételei ízesítésére és konzerválására. Korunkban ősi savanyítási mód használatos főként a sarki törzsek növényi eledeleinek ízesítésére és eltartására. Vadon termő és termesztett növények savanyítása délebbre már inkább csak állati takarmánynak szokásos, de Oroszországban és Lengyelországban ősrégi a barcs néven ismert savanyú leves, egész Európában ismeretes a káposztasavanyítás és az ugorkasavanyítás. A szegények savanyított korpalevese a cibere. A tej savanyítása közismert.

A hasznos baktériumok közül kiemeljük még a pektinjerjesztőket, amelyek a rostonövények áztatásakor felszabadítják a rostokat.

A bélflórában szintén fontosak egyes hasznos baktériumok.

Az élesztőgombák a szesz erjedés segédnövényei. Az árpaléből sört erjeszt a sörélesztő (*Saccharomyces cerevisiae*), a szőlőmustból bort a borélesztő (*S. ellipsoideus*). Az utóbbi ma is vadon él, a szőlőbogyóval és a levegővel kerül a mustba, az előbbi régóta termesztett növény, amelyet sokáig sörkészítési maradványokkal együtt továbbítottak sörről sörre, korunkban azonban már tiszta tenyészetekben tartanak fenn. A vadélesztőgombák száma nagy, vannak köztük kártékonyak is.

A sörélesztő a kelesztője korunk kenyérének is. Azonban csak évezredek fejlődése után jutott el az emberiség ehhez a kenyérhez. Az ősember még csak a lepényt, vagyis a sült lisztpépet ismerte. Ilyeneket találtak az újkőkori maradványok közt Európában, és lepényt ma is nagy mennyiségben fogyasztanak délen és keleten; lepény a kovásztalan kenyér is, különleges módosulata a csőtészta. A savanyítás korának találmánya kovász és savanyított vagy kovászos kenyér. Valószínű, hogy ez már a történeti korok kezdetétől ered. A kovászban baktériumok és élesztőgombák egyaránt szerepelnek. A szesz italok feltalálása után a kenyér készítéséhez is élesztőt kezdett használni az ember, sokáig mind bor, mind pedig sörélesztőt. Korunkban azonban már készen vásárolja a tisztán tenyésztett sörélesztőgombák tömegét, a kereskedelmi élesztőt.

A penészgombák részben a szesz erjedésben szerepelnek, pl. a rizssör erjesztője egy fejespenész (*Aspergillus orizae*). A sajt készítésnek is vannak penészgombái, amelyek különleges ízt idéznek elő a sajtban, pl. a roquefort különleges íze a zöld ecsetpenész (*Penicillium crustaceum*) tisztán tenyésztett törzsétől ered, másoké más penészekétől. A szójaszószt és szójasajt erjesztője és különleges penésze a szójapenész (*Aspergillus Wentii*).

IX. A KÁRTÉKONY NÖVÉNYEK.

Amint az ember belenyúlt a természet rendjébe, a hasznos növényekkel szemben nyomban meg kellett különböztetni a kártékonyakat is. Ez a megkülönböztetés azonban korántsem olyan biztos, mint avatatlan ember gondolja és egyáltalában nem végleges. Számptalan növényt ismerünk, amely egyik viszonylatban

hasznos, más viszonylatban kártékony vagy hajdan kártékony volt, ma pedig hasznos, mint az alábbiakban látni fogjuk. A kártékony növények három csoportja különböztethető meg, a gyomok, mérges növények és az élőködők.

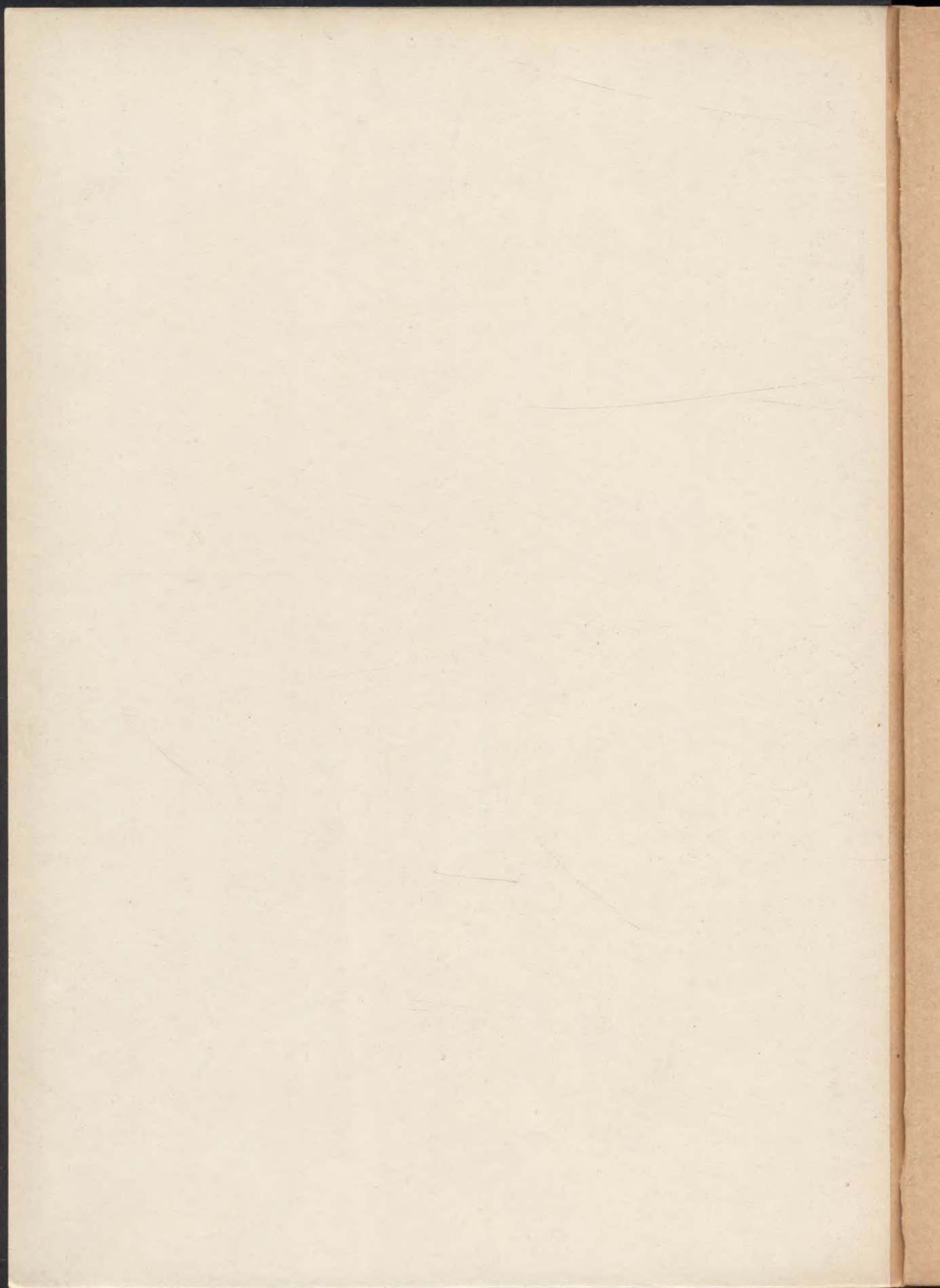
A gyomok eredetének megértéséhez a növénytársulás jelenségének ismerete vezet el. A növényfajok sehol sem fordulnak elő tiszta állományban, hanem más fajok vegyülnek közéjük kevesebb vagy nagyobb számban. Mikor az ember természeteni kezdte a hasznos növényeket, a társnövények követték a termesztett fajokat a szántóföldre, kertbe mindenüvé. Részben mert az ember nem aratott tiszta magállományt, részben mert a szántóföldön és a kertben sok vadon szaporodó növény találta meg életfeltételeit.

A mérges növények csak bizonyos viszonylatban tartoznak a kártékonyak közé, ha t. i. valamiképen az emberi szervezetbe jutva, mérgezést vagy halálát okozzák. A kezdetleges törzsek a legmérgesebb növényekből készítették nyílmérgeiket, amelyekkel a vadállatok és az ellenség ellen védekeztek, különösen három nyílméreg világhírű, a keletindiai upasz, amely az upaszfa (*Antiaris toxicaria*), a nyugatafrikai kombé (*Strophanthus gratus*) és a délamerikai kuráre, amely a kurárefolyondár (*Strychnos toxifera*) méregkészítménye. Afrikában négerek istenítéletre használják a vörösvízfa (*Erythrophloeum guineense*) kérgének porát. Európában is használtak kivégzéshez növényi mérget, SOKRATEST bürökkel végezték ki. Korunkban a virágos növények közül különösen a burgonyafélék családjának fajait szeretik felsorolni a mérges növények közt, ilyen a nadragulya, amely cseresznyéhez hasonló színű és alakú bogója révén gyermekek veszedelme lehet, a maszlag, amelynek magja játék közben csábíthatja el a gyermeket, a beléndek, amelynek magja a mák közé kerülhet, mert kivált Oroszországban a beléndek gyakori gyom a mákban. Az ernyősök közt is sok a mérges növény, a bürök (*Conium maculatum*) levelével, a csomorika (*Cicuta virosa*) zellerhez hasonló gyökerével válhat veszedelmessé. Legtöbb bajt azonban a mérges gombák okozzák, noha még ezeket sem tekinthetjük egyoldalúan kártékonyaknak, mert, mint említettük, a légyölő galóca Szibériában az élvezeti növények közé tartozik. Sok kárt okozott hajdan, amíg nem tisztították ki teljesen a gabonából, az anyarozs, a rozs kalászában élőködő gomba telelőteste. (A járványszerű mérgezéseket Szent Antal tüzének nevezték, mert Szent Antal szerzetesei azzal orvosolták, hogy tiszta búzakenyeret, osztottak a betegeknek. A mérges kalapos gombák száma körülbelül 30, a légyölő galóca (*Amanita muscaria*) nálunk tejbe áztatva a legyek elpusztítására használatos, elfogyasztva mérgezést okoz, még gyakoribb azonban a gyilkos galócák (*Amanita phalloides* stb.) által okozott mérgezés.)

A kártékony növények közt legveszedelmesebbek az élőködők. Sok súlyos betegség okozói az élőködő baktériumok és gombák. (v. ö. I. fejezet) A virágos növények közt is több kártékony élőködőt ismerünk, a vajfű (*Orobancha ramosa*) a kenderben és a dohányban okoz kárt, az aranka több faja (*Cuscuta arvensis*, *trifolii*) a lóherében, lucernában. (I. kötet 143, 144, 145, kép.)







1942 SEP. 19.

A kiadásért felelős: Dr. Rapaics Raymund.

39-479. — Királyi Magyar Egyetemi Nyomda, Budapest. (F.: Thiering Richárd.)