

Természetes anyagok a hagyományos és a modern orvoslásban 1. ¹

Dr. Babulka Péter

A gyógynövények használatával a világ minden országában találkozhatunk, de lényeges különbséget tapasztalhatunk, ha iparilag fejlett vagy kevésbé fejlett, harmadik világhoz tartozó ország gyógynövényhasználatát vizsgáljuk.

Az iparilag fejlett országokban a gyógynövények jelentős részéből egy vagy több hatóanyag kinyerése után korszerű gyógyszereket állítanak elő. Emellett jelentős szerep jut a szárított gyógynövényeknek, az illóolajoknak, a gyógyteakeveréseknek, az ún. gyógytermékeknek és az indikációval nem jelölt, de enyhébb fokú gyógy-, illetve betegségmegelőző hatással bíró, „kozmetikumként” és/vagy „élelmiszerként” forgalmazott gyógynövényalapú készítményeknek. Az esetek legnagyobb részében hatóságilag ellenőrzött termékek kerülnek felhasználásra, azonban nem lehet lebecsülni az öngyógyítás keretein belül felhasznált, saját gyűjtésből származó gyógynövények és a házilag készített gyógyszerformák szerepét sem.

Az iparilag kevésbé fejlett, fejlődő országokban a gyógynövényeket többnyire ipari feldolgozás nélkül, házilag készített gyógyszerformában (gyógytea, szeszes-vizes kivonat, tapasz, kenőcs stb.) a „hagyományos orvoslás” gyakorlatának megfelelően hasznosítják (Attisso, 1983).

A gyógynövények iránti fokozódó érdeklődést az egyes országokban különböző tények motiválják. Az iparilag fejlett országokban a természethez való visszatérés igénye, a túlzott méretű kemizáció, a gyógyszerártalmak, az elszemélytelenedett, „futószalagszerű” gyógyítástól való fokozatos elfordulás váltotta ki a természetes gyógymódok iránti érdeklődést. Ma már jól ismert az a tény, hogy minden 5.-10. kórházi ágyat iatrogén ártalmak következtében bekerült beteg foglal el. Sajnos az orvostudományban elért szép eredmények és nagymértékű fejlődés, illetve a hatékonynak vélt gyógyszerek és orvosi beavatkozások ellenére számos betegség (pl. AIDS, arthritis, Alzheimer-kór, rákbetegségek stb.) gyógyítása nem tekinthető megoldottnak. Emellett sok országban társadalmi méretű problémát jelent az alkoholizmus, a kábítószer-élvezet, a dohányzás, a depressziós betegek és az öngyilkosságok magas arányszáma. Mindezek mellett szemtanúi lehetünk annak is, hogy olyan betegségek ütnek fel fejüket Európa egyes országaiban, melyeket már elfeledettnek hittünk (pl. vérhas, kolera), nem beszélve arról, hogy vannak országok, ahol e betegségek százával szedik áldozataikat.

A harmadik világ országaiban a gyógynövények és az egyéb természetes eredetű anyagok széles körű használata szükség által diktált tényező, hiszen az esetek többségében a nyugati világ kínálta, fejlett technológiával előállított korszerű gyógyszerek csak az uralkodó elit és/vagy egy nagyon szűk réteg számára érhetők el.

Ennek oka pedig az, hogy számos kevésbé fejlett országban a szükségletet kielégítő méretű gyógyszerimport oly nagy terhet róna az adott ország költségvetésére, mely nemcsak az egészségügyre szánt, hanem a más területek pénzkeretét is felemésztené (Grynaeus, 1983).

Ezen országokban az egészségügyi ellátás javításában nagy szerepe lehet a hagyományos gyógyszerkincsnek. Éppen ezért több harmadik világbeli országban is alakultak a WHO támogatásával működő kollaborációs központos, amelyeknek fő célja az adott ország gyógyszerkincsének (gyógynövényeinek, állati és ásványi eredetű „gyógyszereinek”) számbavétele. További cél, hogy a gyógyszerkincs ismeretében viszonylag egyszerű technológiával - de ennek ellenére a legalapvetőbb higiéniai, hatóanyag-standardizálási, stabilitási és egyéb elvárásoknak megfelelő -, társadalmilag és kulturálisan egyaránt elfogadható gyógyszerformákat állítsanak elő, melyek a hagyományos orvosok és bábák bevonásával nagymértékben segíthetik a kérdéses ország egészségügyi alapellátását (Bannermann és mtsai, 1993).

A gyógynövények megítélése napjainkban

A korszerű fitoterápia, mint alternatív terápiás lehetőség, Európa több országában jelentős szerepet tölt be a gyógykezelésekben, ennek ellenére a klasszikus orvostudomány képviselői között igen sok ellenzője akad. A fitoterápia legerőteljesebb ellenzői a fitoterápiás készítmények hatásait egyszerűen placebo hatásnak minősítik. A fitoterápia szélsőséges pártolói viszont a szintetikus gyógyszerek helyettesítésére törekednek, megfedkezve a gyógynövénykészítmények esetleges nem kívánt mellékhatásairól, teljes mértékben biztonságosnak és hatásosnak véelve alkalmazásukat (Reuter, 1991).

E kettősség, a szélsőséges nézetek hirdetése a laikusok körében is megfigyelhető. A két szélsőséges nézet között feltétlenül szükség van egy tudományosan megalapozott, a kor követelményeinek megfelelő fitoterápia mind az ambuláns betegellátásban, mind pedig a klinikai gyakorlatban történő elterjedésére, amely azonban nem nélkülözi az évszázadok, illetve az évezredek során összegyűlt empiriás ismeretanyagot sem.

Gyógynövények jelentősége a számok tükrében

Földünkön különböző becslések szerint 250-500 ezer magasabb rendű, azaz virágos növényfaj él, és ezek mintegy fele a trópusokon található. Richard Spruce, a 19. században élt angol botanikus, aki éveket töltött Amazóniában, például e vidék flóráját 140 ezerre becsülte. Mások szerint viszont itt „csak” 70 ezer növényfaj található (Aikman, 1974, 1977; Blumenthal, 1992; Farnsworth, 1983; SCRIP WORLD International News, 1986; Svendsen és Scheffer, 1982).

A trópusi esőerdők gyógynövények kutatását érintő szerepével és más egyéb kérdésekkel következő tudományos mellékletünkben részletesen foglalkozunk, itt csupán az a tény kerül - gondolatébresztőként - kiemelésre, hogy a trópusi esőerdők jelenlegi mértékű pusztítása, mely évente 3 Magyarországnyi területet jelent - számos előre már látható és annál több előre nem látható veszélyt rejt magában. E pusztítás azon túlmenően, hogy az évszázad végéig több ezer, részben gyógynövényfaj kihalásához vezethet, tovább emeli a kisebb-nagyobb lélekszámú, hagyományos közösségekben élő őserdei népek halottainak számát, mégpedig életterük megszűntetésének, a folyóik elszennyezésének és az odahurcolt betegségeknek köszönhetően. Példaként említhető, hogy az amerikai indián őslakosság száma az európai hódítások egy évszázada alatt 100 millióról 10 millióra zsugorodott (Borsányi, 1992). Az indián közösségek száma napról napra fogy, többjüket ma a kihalás

veszélye fenyegeti. E természettel szoros összhangban élő népek kipusztulásával pedig olyan tudásanyag vesz sírba, mely részben az ökológiai egyensúly fenntartására, részben pedig a gyógynövények használatára vonatkozik. Ezen ismeretek elvesztése önmagában is pótolhatatlan, és ehhez még felbecsülhetetlen értékű kulturális veszteség is társul.

Az Egészségügyi Világszervezet becslése szerint a harmadik világ országaiban élő lakosság mintegy 70-90%-ának egészségügyi alapellátását hagyományos orvosok látják el (SCRIP WORLD International News, 1986). A hagyományos orvoslásban alkalmazott növényfajok számát mintegy 25-50 ezer fajra becsülik. Néhány ország, illetve földrajzi tájegység hagyományos orvoslásban használt növényfajainak becsült számát az *1. táblázat* tartalmazza. A fentebb említett két számadat összevetve napjainkban mintegy 3 milliárd embert érintve több tízezer gyógynövényfaj „klinikai előkísérlete” folyik, melynek tapasztalatai nem becsülhetők le.

1. táblázat

Néhány ország, nagyobb földrajzi tájegység vagy etnikai csoport hagyományos orvoslásában használt gyógynövényeinek becsült száma

Ország/etnikai csoport neve	Gyógynövények becsült száma	Irodalom
Kína	5000 (30.000)	Xiao, 1983
India	2500 (20.000)	Vohora, 1984
Nepál	400	Singh, 1979
Vietnám	1000	Doan Thi Nhu, 1979
Kambodzsa	500	Vidal, 1971
Indonézia	1000	Achmad, 1984
Szamoá-szigetek	150	Uhe, 1974
Fidzsi-szigetek	450	Cambie, 1986
Pápua Új-Guinea	1000	Holdsworth, 1986
Izrael	700	Silva, 1981
Tanzánia	1000	Fleuret, 1980
Argentína	500	Hnatyszyn, 1976
Amazóniai indiánok	1300 (70.000)	SCRIP, 1986
Őshonos észak-amerikai indiánok	2095 (16.270)	Moerman, 1991
Azerbajdzsán	800	Hammerman et al., 1971
Románia	700	Butura, 1979
Kárpát-medencében élő magyarság	500	Babulka 1990

* 1500-féle növényi eredetű orvosság

A gyógynövények gyógyszergyártásban és a modern medicinában betöltött szerepének érzékeltetésére álljon itt néhány adat, melyek további kutatásuk szükségességét is kellően megvilágítja.

Az 1970-es években az Egyesült Államokban egy olyan felmérést végeztek, melyben az 1959 és 1973 között mintegy 1,5 milliárd, vényre kiadott gyógyszerértékeltek, és megállapították, hogy mintegy 25%-uk tartalmazott magasabb rendű, azaz virágos növényekből készült kivonatot, illetve egy vagy több növényi hatóanyagot (Farnsworth és Bingel, 1977).

A receptre kiadott gyógyszerek több európai országban mintegy 60%-ban, a Kínában és a dél-ázsiai országokban, valamint Indiában kiadott gyógyszerek pedig mintegy 80%-ban tartalmaznak növényi hatóanyagot.

A hagyományos orvoslásban alkalmazott gyógynövények szerepe tűnik ki abból az ugyancsak az Egyesült Államokban készített tanulmányból, mely a gyógyszerkönyvekben hivatalos növényi hatóanyagokat vette számba. Megállapították, hogy a forgalomban lévő gyógyszerekben 119 olyan növényi hatóanyag található, melynek kiindulási anyaga virágos növényfaj volt. A 91 növényfajból kinyert vegyületeket 62 különböző indikációs területen alkalmazzák, és e vegyületek többségét - mintegy - 90%-át - ma is közvetlenül a növényekből nyerik ki.

A tanulmány szerzői emellett arra is választ kerestek, hogy milyen kapcsolat van a terápiában alkalmazott növényi eredetű hatóanyagok és a hagyományos orvoslásban használt növények kutatása között. A növényi hatóanyagokat 3 csoportba sorolták.

Az első - 78 hatóanyagot tartalmazó - csoportba azok a hatóanyagok kerültek, melyeknek felfedezését és ezt követő ipari méretű előállítását közvetlenül a hagyományos orvoslásban alkalmazott növények tudományos értékelése eredményezte. Az e csoportba sorolt növényi hatóanyagokat a modern orvoslás ugyanarra a célra használja, mint a hagyományos orvoslás a hatóanyagot szolgáltató növényt.

A második - 10 hatóanyag felhasználását ismertető - csoportba azok a vegyületek kerültek, amelyeknek felfedezése és a hagyományos orvoslásban használt növények között közvetett kapcsolat áll fenn. Ez azt jelenti, hogy például a hagyományos orvoslásban először a piros gyűszűvirág (*Digitalis purpurea* L.) levélkivonatainak ödémákat megszüntető, szívelégtelenségre kedvező hatását ismerték meg, ma mégis inkább e növény rokon fajából, a gyapjas gyűszűvirágból (*Digitalis lantana* Ehrh.) előállított gyógyszereket használják a szívelégtelenségben szenvedő betegek millióinak kezelésére.

A harmadik csoportba azok a növényi hatóanyagok kerültek, szám szerint 31, amelyeknek terápiás alkalmazása nem áll kapcsolatban a hagyományos orvoslásban alkalmazott növényekkel.

E számadatok azt tükrözik, hogy a gyógyszerkönyvekben hivatalos, és a vizsgálatban szereplő növényi hatóanyagok 74%-ának felfedezését közvetlenül vagy közvetve a hagyományos orvoslásban alkalmazott növényi orvosságok vizsgálata eredményezte (Farnsworth és mtsai, 1985). Mindezek alapján úgy tűnik, hogy a hagyományos orvoslásban alkalmazott gyógynövények vizsgálata jó kiindulási alapot ad új gyógyszerek előállításához.

Ezt támasztja alá a természetes eredetű anyagok farmakológiai vizsgálata terén több mint 20 éves tapasztalattal rendelkező Marvine Malone véleménye is: „Annak az esélye, hogy a hagyományos növényi gyógyszerek vizsgálatának eredményeként új gyógyszer vagy

gyógyszer hatóanyagának prototípusát lehessen előállítani, lényegesen kedvezőbb, mint a szintetikus vegyületek esetében.” Számokban kifejezve ez annyit jelent, hogy a közlést megelőző néhány év/évtized tapasztalatai alapján körülbelül minden századik, hagyományos orvoslásban alkalmazott növényi orvosság botanikai, kémiai, farmakológiai és klinikai vizsgálata ad reális esélyt egy gyógyszer előállításához és modern terápiában való felhasználásához. Szintetikus vegyületek esetében ugyanez az arány kb. 23.000:1 volt (Malone, 1983).

Említést érdemel még az is, hogy a széleskörűen alkalmazott mintegy 120 növényi hatóanyag mellett legalább 100-féle kivonatnak (például nadragulya, beléndek, maszlag, ipekakuána, ópium, édesgyökér, macskagyökér, aloé, rebarbara, kaszkara, podofillum stb.) és több tucat illóolajnak (például japán menta, borsmenta, eukaliptusz, ánizs, szegfűszeg, fahéj, citronella) van terápiás és kereskedelmi jelentősége (Husain, 1989).

Az alábbiakban, a teljesség igénye nélkül, felfedezésük időrendi sorrendjében kerül néhány gyógynövény, illetve növényi hatóanyag ismertetésre, melyeknek többségét évtizedek vagy évszázadok óta nem tudunk szintetikus úton előállított, nem természetes eredetű orvosságokkal helyettesíteni.

1773 - William Whitering birminghami orvos-botanikus felfedezte, hogy a piros gyűszűvirág levélkivonatainak ödémákat megszüntető hatása van. Ezután 10 éven keresztül vizsgálta a növényt, majd 1785-ben „Beszámoló a rókakesztyűről” című könyvében a saját magán végzett kísérletek és a mintegy 200 beteg kezelése során szerzett tapasztalatai alapján leírja, hogy a „*Digitalis* erős hatást gyakorol a szív mozgására, ami eddig egyetlen más gyógyszernél sem volt megfigyelhető; e hatás gyógyítás céljára felhasználható.” E felfedezés jelentőségét akkor értjük meg igazán, ha arra gondolunk, hogy emberek 100 millióinak élete függ a *Digitalis*-készítményektől.

1806 - Friedrich Sertürner a nyers, félérett mák (*Papaver somniferum* L.) tokjának nedvéből egy alkaloidot izolált, melyet az álom istene (Morpheus) után morfinnak nevezett el. E felfedezéssel megteremtette az alkaloidkémia alapjait. A növényből ez ideig több mint 25 alkaloidot izoláltak, melyek közül a terápiában legjelentősebbek: a fájdalomcsillapító morfin, a köhögéscsillapító kodein és a simaizom-relaxáns papaverin.

1817 - a Brazíliában honos *Cephaelis ipecacuanha* (Brotero) A. Richard növény gyökeréből emetint állítottak elő, ami hosszú időn keresztül az amőbás vérhas (*Entamoeba histolytica*) fertőzés specifikus gyógyszere volt. Antiamőbás drogként jelentősége a jónak bizonyuló, szintetikus előállított készítményeknek köszönhetően csökkent, azonban az e készítményekkel szemben kialakult rezisztens törzsek miatt ismét érdeklődés tapasztalható az ipekakuána-gyökérdrogok iránt. Az ipekakuána gyökere emellett köptető hatású szerként is széles körben alkalmazott.

1820-as évek - a kínafa (*Cinchona* sp.) kérgéből kinint állítottak elő, ami a malária egyik specifikus gyógyszere volt. Jelentősége egy időben lecsökkent, majd a szintetikus készítményekkel kialakuló rezisztens törzsek miatt jelentősége ismét nőtt. A kínafából izolált másik alkaloidot, a kinidint az aurikuláris fibrilláció kezelésére használják.

1860 - a Dél-Amerikában honos *Erythroxylon coca* Lam. leveleiből kokaint vontak ki, melynek származékait napjainkban is használják a nyálkahártyák helyi érzéstelenítésére a

szemészetben, a gégsznetben és az urológiában.

1885 - a kínai orvoslásból ismertté vált és legalább 4000 éves múltú, legendás híró Ma Huangból (*Ephedra sinica* Stapf) efedrint izolálnak, melynek származékait szimpatikomimetikumként és antiasztmatikumként hasznosítják a terápiában.

1899-ben az őszi kikerics (*Colchicum autumnale* L.) magjaiból kolchicint izoláltak, mely köszvényes rohamokat megszüntető specifikus hatással bír.

1918 - a rozsüsözög vagy ismertebb nevén anyarozs (*Claviceps purpurea* [Fr.]Tul) aktív anyagainak izolálását a Sandoz cég kezdi meg. A rozs kalászain élősködő gomba szaporító képleteiből készített kivonatokat az asszíroknál és az ókori kínaiaknál a bábák a szüléskor jelentkező vérzések csillapítására használták. Az e drogból kinyert hatóanyagok fontos kiindulási anyagai a méhre ható, vérnyomáscsökkentő, migrénes és idegrendszeri panaszok kezelésében használatos gyógyszereknek.

1930 - marha-mellékvesekéregből kortizont izoláltak, de az alacsony kinyerési fok miatt a kutatás a növényvilág felé irányul, ahol a *Dioscorea*-fajok jó szteroidforrásnak bizonyultak. E növényfajok a szteroid vegyületek kinyerésének évtizedek óta biztos forrásai.

1940 - a 16. századi német orvos-botanikusról, Leonhard Rauwolfról elnevezett kígyógyökér (*Rauwolfia* sp.) első aktív komponenseit izolálják, melyet több tucat egyéb alkaloid kinyerése és szerkezetük azonosítása követ. A *Rauwolfia serpentina* (L.) Benth. gyökereit az indiaiak mintegy 3000 év óta alkalmazzák sikerrel többféle betegség, például az elmebaj és a holdkórosság kezelésében. A *Rauwolfia*-fajok gyökereinek egyik fő alkaloidja, a reszerpin vérnyomáscsökkentőként ismert.

1950-es évek: a daganatellenes hatású anyagok kutatása terén az érdeklődés középpontjába kerül a madagaszkári meténg (*Catharatus roseus* [L.] Don.), melynek leveleiből a gyermekleukémia és a Hodgkin-kór kezelésében napjainkban jó eredménnyel alkalmazott vinkrisztint és a vinblasztint izolálják (Aikman, 1974, 1977; Husain, 1989).

E kiragadott példák meggyőzően igazolják, hogy a gyógynövényeknek mind a gyógyszergyártásban, mind pedig a terápiában jelentős szerepük van. Ezt erősítik meg a 2. sz. táblázatban foglalt adatok is (Farnsworth és mtsai, 1985; Husain, 1989; Kinghorn és Balandrin, 1993).

Növényi gyógyszerek kutatása

Az új növényi gyógyszerek kutatására alapvetően két lehetőség kínálkozik. Az egyiket az ún. screen-vizsgálatok adják, melyeknek célja, hogy nagyszámú növényi mintát (egy-egy nemzetséghez, növény családnak, vagy egy-egy kisebb-nagyobb tájegységhez tartozó növényfajnak különböző részeit) kémiai és farmakológiai vizsgálatoknak vetnek alá abból a célból, hogy bizonyos terápiás hatás jelenlétét kimutassák, továbbá azért, hogy a hatásért felelős anyagot izolálják és szerkezetét meghatározzák.

E kutatási stratégiára példaként említhető az az expedíció, melyet a bostoni Harvard Egyetem botanikaprofesszora, a neves Amazónia-kutató, Richard Evans Schultes vezetett.

2. táblázat

Példák növényi hatóanyagokra, azok kinyerésére és terápiás alkalmazásukra

Növényi hatóanyag neve	Növényforrás	Hatás és/vagy klinikai alkalmazás
Atropin	<i>Atropa belladonna</i> L. - nadragulya	pupilla tágító simaizom görcsoldó
Bromelin	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merrill - ananász	gyulladáscsökkentő, fehérjebontó
Kimopapain	<i>Carica papaya</i> L. - dinnyeefa	fehérjebontó
Cinarin	<i>Cynara scolymus</i> L. - articsóka	epehajtó
Digoxin, Digitoxin	<i>Digitalis lanata</i> Ehrh. - gyapjas gyűszűvirág	szíverősítő
Emetin	<i>Cephaelis ipecacuanha</i> (Brotero) A. Richard - ipekakuana	amőbaellenes, hánytató
Eszcin	<i>Aesculus hippocastanum</i> L. - vadgesztenye	gyulladáscsökkentő
Glizirrizin	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L. - édesgyökér	gyulladáscsökkentő, Addison-kór
Gosszzipol	Gossypium fajok - gyapot fajok	férfi fogamzásgátló
Kámfor	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J.S. Presl - kámforfa	bőrvörösítő
Kinin	<i>Cinchona</i> fajok - kínafa fajok	maláriaellenes
Kinidin	<i>Cinchona</i> fajok - kínafa fajok	szívritmus zavar
Kodein	<i>Papaver somniferum</i> L. - mák	köhögéscsillapító
Koffein	<i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze - teacserje	KIR stimuláns
Kokain	<i>Erythroxylon coca</i> Lamk. - kokacserje	érzéstelenítő
Kolhicin	<i>Colchicum autumnale</i> L. - őszi kikerics	köszvényellenes, tumorellenes
Kurkumin	<i>Curcuma longa</i> L. - kurkuma	epehajtó
Lanatosid A,B,C	<i>Digitalis lanata</i> Ehrh. - gyapjas gyűszűvirág	szíverősítő
Morfin	<i>Papaver somniferum</i> L. - mák	fájdalomcsillapító
Papaverin	<i>Papaver somniferum</i> L. - mák	simaizom görcsoldó
Pilokarpin	<i>Pilocarpus jaborandi</i> Homes	paraszimpatikomimetikum
Podofillotoxin	<i>Podophyllum peltatum</i> L.	hegyes függőly
Reszserpin, reszcinamin	<i>Rauwolfia serpentina</i> (L.) Benth ex Kurz - kígyógyökér	vérnyomás csökkentő
Rutin	Citrus sp. - citromfélék	kapillárisok kóros törékenységet csökkentő
Szenzosid A, B	<i>Cassia</i> sp. - szenna fajok	hashajtó
Szilimarin	<i>Silybum marianum</i> L. - máriatövis	májvédő
Teofillin	<i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze - teacserje	vizelethajtó, hörgőtágító
Taxol	<i>Taxus brevifolia</i> Nutt. - tiszafa	tumorellenes
Timol	<i>Thymus vulgaris</i> L. - kerti kakukkfű	gombaellenes
Valepotriátok	<i>Valeriana officinalis</i> L. - macskagyökér	nyugtató
Vinkrisztin, vinblasztin	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don - madagaszkári rózsameténg	tumorellenes

Az expedíció célja az Amazonas-medence nyugati partvidékén található hallucinogén, mérgező és gyógynövények kutatása volt. Ehhez a Scripps Oceanográfiai Intézet (La Jolla, Kalifornia) egy olyan kutatóhajót bocsátott rendelkezésre, melyen lehetőség volt a frissen begyűjtött növények és a hagyományosan alkalmazott növényi orvosságok azonnali kémiai és farmakológiai vizsgálatára (Aikman, 1977).

Az egyik legnagyobb szabású, dollármilliókat felemésztető kutatási programot az egyesült államokbeli Marylandben működő Nemzeti Rákkutató Intézetben (National Cancer Institute - NCI) indították el. Az intézetben 1960 és 1986 között mintegy 35 ezer növényfajt érintve közel 100 ezer növényi kivonatot teszteltek rákellenes aktivitásra, elsősorban P-388 egér-leukémiatesztet használva. Megközelítően 2000 kivonat bizonyult potenciális értékűnek, közülük néhány tucat a klinikai kísérletekig jutott el, azonban egy sem bizonyult elég hatásosnak és biztonságosnak ahhoz, hogy a gyógyszerpiacra bekerülhessen (Aikman, 1974, 1977; Farnsworth, 1990; Kinghorn és Ballandrin, 1993).

A program sikertelenségének okát inkább a program hiányosságaiban (pl. kevés és nem megfelelő tesztrendszerek, nem megfelelő növényi részek, növényi kivonatok, oldószer, adagok stb. használata) kell keresnünk, mintsem a gyógynövények hatástalanságában.

Miután ma már legalább 200-féle rákbetegség ismert, érhető, hogy a vizsgálatosorozat nem hozhatott jó eredményeket. Ugyancsak említést érdemel az a tény is, hogy a gyógynövényeknek a kísérlet során jól érezhető egyéb hatásait (például nyugtató-altató hatást) sem regisztrálták. Mindezek alapján e nagyszámú növényfajt „nem kielégítően vizsgált” fajoknak kell tekintenünk (Farnsworth, 1990; Kinghorn és Ballandrin, 1993).

Az NCI felülvizsgálva korábbi programját és értékelve annak pozitív és negatív tapasztalatait, egy lényegesen hatékonyabbnak tűnő programot indított el. Ennek keretében mind természetes eredetű (növény, állati, ásványi), mind pedig szintetikus előállított vegyületek vizsgálata kezdődött meg 65, az emberi szervezetben daganatos megbetegedést előidéző tumortesztel szemben. A daganatellenes hatás vizsgálata mellett tanulmányozzák a vegyületek HIV ellenes hatásait is. A -20°C-on tárolt több tízezer anyag bioassay-vizsgálatát a legkorszerűbb technikával, laboratóriumi robotok segítségével végzik. Ily módon lehetőség van évente több millió minta vizsgálatára és értékelésére.

Az új növényi eredetű gyógyszerek kutatásának másik lehetősége a hagyományos orvoslásban alkalmazott növényi orvosságok, illetve gyógynövények interdiszciplináris (botanikát, kémiát, farmakológiát, toxikológiát, néprajzot, orvostörténetet stb. érintő) vizsgálata. E kérdéskörrel a trópusi esőerdők kutatásának kapcsán következő számunk tudományos mellékletében még foglalkozunk.

A hagyományos orvoslásban alkalmazott és a különböző screen-vizsgálatokon keresztül jutott gyógynövényekre és azok hatóanyagaira vonatkozó etnobotanikai, néprajzi, fizikai, kémiai, farmakológiai, toxikológiai és klinikai vizsgálatok eredményeit adatbázisokban tárolják. A 3. táblázatban néhány jelentősebb adatbázisról közöl alapinformációkat (Chadha és Gian Singh, 1991; Farnsworth, 1983; Leyoli, 1993). Ezen adatbázisokban tárolt információk hatékony segítői a különböző, új és növényi gyógyszerek előállítását célzó kutatási programoknak.

3. táblázat

Néhány ismertebb gyógynövény és természetes eredetű anyag kutatására létrehozott adatbázisok (megj.: az adatok a cikk elkészülésének idejére vonatkoznak, azóta bővültek)

NAPRALERT (Natural Products Alert)

(College of Pharmacy, University of Illinois at Chicago)

A természetes eredetű anyagok kutatására és az ezzel kapcsolatos információk (orvostörténeti, etnobotanikai, kémiai, farmakológiai, klinikai) tárolására létrehozott adatbázis 1975-től működik. Jelenleg több mint 100.000 könyv és cikk adatait tartalmazza. Számos, az Egészségügyi Világszervezet (WHO) által szorgalmazott kutatás (rákellenes anyagok, természetes fogamzásgátlók, bilharzia kezelésére használható növények, AIDS-ellenes természetes anyagok stb.) munkáját támogatta. Az adatbázis több, mint 103.000 vegyületre, 43.000 élő szervezetre vonatkozó adatot tartalmaz. A hatóanyag izolálásokra és farmakológiai kísérletekre utaló adatok száma 667.000.

MEDFLOR

(College of Pharmacy, University of Illinois at Chicago)

A NAPRALERT adatbázis logikai modelljének, szerkezetének és információinak felhasználásával nemrégiben létrehozott etnobiológiai adatbázis.

COMPUTERIZED DATA BASE ON CHINESE MEDICINAL PLANTS

(Chinese University of Hong Kong)

1860 kínai gyógynövény faj hagyományos alkalmazásáról, kémiai anyagairól és hatásáról szolgáltat információt.

MAPIS

(Publication 3 Directorate, CSIR, New Delhi)

Az adatbázis a mintegy 50 országban 22 nyelven megjelenő és 600 folyóiratot érintő információs szaklapnak, a Medicinal and Aromatic Plant Abstract-nak számítógépes változata.

DATA BASE ON THAILAND MEDICINAL PLANTS

Thaiföldi gyógynövények hatóanyagait és a hatásukkal kapcsolatos információkat magába foglaló adatbázis. A feldolgozott gyógynövényfajok száma eléri a 2000-et.

PHARMEL 2

(Université Libre de Bruxelles)

Az afrikai országok hagyományos orvoslásának gyógynövényeit számbavevő adatbázis (növénynevek, alkalmazásmódok, betegség/tünet elnevezések, mágikus eljárások stb.), mely ezideig mintegy 3000 afrikai gyógynövény hagyományos alkalmazására vonatkozó adatait öleli fel.

Összefoglalás

Az alternatív gyógymódok és köztük a fitoterápia iránt megnyilvánuló fokozott igény, a növényvilág ez idáig fel nem tárt és legalább 400 ezerre becsült vegyülete, valamint a hagyományos orvoslás óriási ismeretanyaga azt sugallja, hogy a 21. század orvoslásában a gyógynövényeknek és a fitoterápiának a jelenleginél is nagyobb szerep kell hogy jusson. Ehhez nélkülözhetetlen, hogy folytatódjék a növényi hatóanyagok és azok hagyományos alkalmazásmódjainak kutatása. Ahogy Norman Farnsworth, az Illinois Állami Egyetem farmakognózia professzora válaszolt egy a növényi anyagok kutatásának folytatását felvető kérdésben: „Csak egy bolond hagyja figyelmen kívül a világ gazdag növényflóráját, hiszen az olyan gyógyszereket ad nekünk, mely nemcsak a világ lakosságának hasznos, hanem magának a bolondnak is.”

Természetes anyagok a hagyományos és a modern orvoslásban 2. ²

Dr. Babulka Péter

A természetes anyagok kutatásának tárgyalásakor gyakran esik szó a hagyományos orvoslás szerepéről. Miután napjainkban igen gyakran kell szembenéznünk az egyes terminus technicusok különböző - és sokszor helytelen - értelmezésével, ezért fontos tisztázni azt, hogy mit is értünk hagyományos orvoslás alatt. E szakszó értelmezése körül az utóbbi években elég sok vita merült fel, miután a témakör mind a társadalomtudományokban, mind pedig az orvostudományban egyre nagyobb érdeklődésre tart számot. Általánosságban a törzsi, illetve a falusi társadalmakban élő közösségek népi gyógymódjait, valamint az olyan klasszikus civilizációk orvoslási rendszereit értik alatta, mint az indiai, kínai, azték. Ez utóbbiak hagyományos orvosláshoz történő sorolását egyes szerzők (Said, 1982) nem fogadják el, ennek ellenére a szakirodalomban szinte kivétel nélkül a „hagyományos kínai orvoslás” megnevezéssel találkozhatunk. Mivel nem célunk a kifejezés pontos definiálása, ezért hagyományos orvoslás alatt összefoglalóan valamennyi fentebb említett orvoslási formát értjük. Ennek tisztázása azért is nélkülözhetetlen, mert napjainkban igen gyakran - és helytelenül - „hagyományos orvoslás”-nak nevezik az ortodox/akadémikus/modern orvoslást, ha szembe kívánják állítani a természetgyógyászattal vagy alternatív orvoslással.

A hagyományos orvoslás modern gyógyszerkutatásban betöltött szerepét lapunk múlt havi számában megvilágítottuk, de vajon milyen kapcsolat áll fenn az etnobotanika (népi növényismeret) mint tudomány és a gyógyszerkutatás között? Az etnobotanika szót először 1896-ban Harshberger használta, de nem adott magyarázatot arra, hogy mit is ért alatta. Két évtizeddel később Robbins,-Harrington és Freire-Marreco definiálta az etnobotanika fogalmát, mégpedig oly módon, hogy abból sok mindent napjainkban is elfogadhatunk. E szerint az etnobotanika a kezdetleges kultúrájú társadalmakban a növényi élet minden fázisával kapcsolatos ismeretek tanulmányozásával és értékelésével, valamint a vegetációnak az emberi életre, a szokásokra, hiedelmekre és az e társadalmakban élő emberek történelmére kifejtett hatásaival foglalkozik. Schultes 1941-ben a definíciót leegyszerűsítve adott annak az előbbinél szélesebb - nem csak a „primitív” társadalmakra leszűkítő értelmezést: ember és az őt körülvevő vegetáció közötti kapcsolat tanulmányozása (Schultes, 1990). Ennek megfelelően az etnobotanika egy interdiszciplináris - több tudományterületet magában foglaló - tudomány, mely elsősorban a néprajzzal és az antropológiával áll szoros kapcsolatban, de a gyógyításban használt növények értékelésekor e kapcsolat kiterjed a kémiai és farmakológiai tudományokra is. Az etnobotanikai kutatómunka során feljegyzett gyógynövények mindenképpen értékesek a gyógyszerkutatás számára. Az etnobotanika mint önálló tudomány kialakulására nagy hatással voltak azok a botanikusok, akik egy-egy földrész vagy ország vegetációjának tanulmányozásakor jegyezték fel a növények használatával kapcsolatos tudnivalókat, illetve az antropológusok és a néprajzkutatók, akik ugyancsak megismerkedhettek a növénynek a különböző népek életében és kultúrájában betöltött szerepével.

A hagyományos orvoslásban használatos, természetes eredetű anyagok nemcsak elméleti, hanem gyakorlati - farmakológiai, klinikai - értékelése egy új, ugyancsak interdiszciplináris tudományág megszületését hozta magával, amelynek neve etnofarmakológia. A kifejezést először 1967-ben használták, amikor is „Pszichoaktív anyagok etnofarmakológiai kutatása” címmel San Franciscóban rendeztek nemzetközi szimpóziumot. A tudományterület két kiváló szaktekinétye, Bruhn és Holmstedt szerint az etnofarmakológia a különböző kultúrákban hagyományosan alkalmazott biológiailag aktív anyagok feltárásával és értékelésével foglalkozó interdiszciplináris tudomány. Alaptudományai a botanika, a farmakológia és a kémia. Az értékelő munkában ezek mellett olyan tudományágak is részt vesznek, mint például a farmakognózia (gyógynövényismeret), az etnológia

(összehasonlító népraiz), az archeológia (régészet), a nyelvészet, a történelem, az összehasonlító vallástan, a toxikológia (mérgeztan) stb. Az új tudományterület célját az igen gazdag tudásanyag mielőbbi megmentésében, dokumentálásában, vizsgálatában és előítéletektől mentes értékelésében határozták meg.

Az első adat- és növénygyűjtéstől a növényből izolált vegyület gyógyászati alkalmazásáig az „etnofarmakológiai” kutatás a Jáva szigeti lakosság által használt, *Strychnos* fa gyökérkérgéből készített nyílméreg használatának elemzéséhez fűződik, amelyet tudománytörténeti érdekességként is érdemes röviden vázolni.

Leschenault de La Tour, Luis Theodor (1773-1826) botanikusként és természettudósként Jáva növényvilágát tanulmányozta, és 1805-ben ismerkedett meg a helyi lakosok által Upas Tieu-tiának nevezett nyílméreggel. Ezt úgy készítették el, hogy egy bizonyos (ma már ismert) növényfaj gyökérkérgét lehántották, majd vízben - más anyagokkal együtt - hosszabb ideig főzték. Ezután a levelet dekantálták, és tovább forralták, amíg sűrű, masszászerű anyaghoz nem jutottak. Ebbe kihegyezett bambuszt mártottak, majd azt egy csirkébe lötték. Az állat 2 perc múlva elpusztult. Leschenault a növényből és a gumiszerű anyagból mintát vitt Párizsba. Itt a botanikus Jussieu (1748-1836) a növényfajt a *Strychnos* nemzetségbe sorolta, és rámutatott egyrészt a Szent Ignatius-babbal, másrészt pedig a *Nux Vomica*-val való rokoni kapcsolatra. Ez utóbbi 1683 óta volt ismert hányást és görcsöket előidéző hatása miatt. Ezt követően az anyagot két kísérletező kedvű orvosnak, Francois Magendinek (1783-1855) és Alire Raffeneau-Dellile-nek (1788-1850) adta oda, akik különböző állatokon (baromfin, nyúl, kutyán és lovon) ugyanazokat a jellegzetes tüneteket, hatásokat észlelték: az állatokon eleinte semmit nem lehetett észrevenni, majd néhány perc után erős izom-összehúzóásokat és erőteljes görcsrohamokat tapasztaltak. A mellizomzat hirtelen összehúzódásának eredményeként fulladás, majd az állatok pusztulása következett be, rendszerint öt percen belül. Azt is megállapították, hogy a készítmény fő hatáspontja a gerincagy. E kísérlet a farmakodinámia mérföldkövének tekinthető. Ma már tudjuk, hogy e két kutató által leírt hatás a sztrichnin kiváltotta jellegzetes tünetekkel azonos. A készítmény értékelésében továbbmenve, Pelletier (1788-1842) és Caventou (1795-1877) először a *Strychnos nux vomica*-ból, majd pedig az Upas tieutiéből izolálták a hatásért felelős sztrichnin nevű alkaloidot (Holmstedt, 1991). Az etnofarmakológia segítségével tehát - ahogy azt egy tudománytörténeti példán keresztül láthattuk - értékelhetőek a hagyományos orvoslásban gyógyítás céljára alkalmazott növényi, állati és egyéb eredetű anyagok, és ezek az eredmények a gyógyszerkutatásban, illetve a gyógyászatban jól hasznosíthatóak.

Trópusi esőerdők - az új növényi gyógyszerek kimeríthetetlen tárházai

Az utóbbi néhány évben egyre több olyan tanulmány, cikk jelenik meg, amely a trópusi esőerdőkkel, pusztításukkal és a védelmükre kifejtett erőfeszítésekkel, a genetikai tartalékok megőrzésével, illetve az ott élő népek kultúrájának és életterének megmentésével foglalkozik.

A trópusi esőerdők (területük kb. 9 millió km²) a földfelszín mindössze 7%-át borítják, ebből 5,1 millió km² esik Amerika, 1,9-2,1 millió km² Ázsia és mintegy 1,8 km² Afrika trópusi területeire. Ezen területek jellemzői: fagymentesség, 24 °C-os évi átlaghőmérséklet és évente legalább 2000 mm csapadék. Az erdőket sűrűn és több lombkoronaszintben hatalmas méretű - 30 m magasságot is meghaladó - fák és fás liánok alkotják. A trópusi esőerdők növényfajainak gazdagságára jellemző adat, hogy 1 hektárnyi területen legalább száz olyan fafaj található, amelynek átmérője eléri vagy meghaladja a 20 cm-t. Mérsékelt égövi területeken ez a szám általában 10-12, és csak nagyon kivételes esetekben éri el a 35-öt. A trópusi esőerdők és a mérsékelt égövi vegetációs zónák erdei között a virágos növényfajok számában megmutatkozó óriási különbségre jó példa, hogy amíg Costa Ricában 52 000 km²-nyi területen mintegy 8000 magasabb rendű, azaz virágos növényfaj

található, addig Nagy Britanniában 244.000 km²-en mindössze 1443 faj él.

A gyógynövények és az új növényi gyógyszerek felkutatásában a trópusi esőerdők jelentősége nemcsak az igen magas fajszámában, hanem a biológiai diverzitásban - sokrétűségben - is keresendő. A trópusi növények igen sok farmakológiailag aktív és érdekes anyagot szintetizálnak. Ennek oka részben az, hogy e területeken él a legtöbb állat- és növényfaj (becslések szerint legalább 2,5 millió), melyek között a túlélésért folytatott harcban a növények - helyhez kötöttségük révén - defenzív vegyületek egész sorának előállításával veszik fel a versenyt. Ezek közül egyesek mérgezőek, mások pedig a növényevő állatok számára kevésbé vonzóak. E vegyületek többsége terápiás szempontból figyelmet érdemlő (Soejarto és Farnsworth, 1989).

A trópusi erdők biodiverzitását jól érzékelteti például az is, hogy a Dél-Amerika északnyugati részén élő, a szivarfafélék családjába (Bignoniaceae) tartozó mintegy 200 faj közül legalább 75-öt (38%) használnak különböző célokra a hagyományos orvoslásban. Ha ezt a szám adatot extrapoláljuk, akkor az újvilág trópusain várhatóan mintegy 40.000 növényfajnak van gyógyászati szempontból valamilyen értéke (Gentry, 1993).

Az újvilági trópusok gyógynövényeivel az európaiak a felfedezések korában kezdtek megismerkedni. A kínafa (*Cinchona officinalis* és más *Cinchona*-fajok) az első olyan növényi orvosságok között volt, melyeket az Újvilágból az Óvilágba szállítottak. Maláriaellenes tulajdonsága miatt Európában olyan értékessé vált, hogy az ára az ezüstével vetekedett. 1570 és 1800 között Ecuador, Peru és Kolumbia kikötőiből óriási mennyiségben indítottak útnak kínafakéreg szállítmányokat Spanyolországba és Európa más országaiba. Ez pedig az újvilági trópusok gyógynövényfajainak első „ökológiai válságát” idézte elő. A spanyol királyi család számos expedíciót küldött e vidékekre, hogy a kérget szolgáló kínafa-fajokat, azok előfordulását és változékonyságát tanulmányozzák. A fajok elkülönítésében az őslakosok nagy segítségükre voltak a kutatóknak. Ennek eredményeként sikerült különbséget tenni kevés alkaloidot tartalmazó és csekély terápiás értékkel bíró, illetve a gyógyászati szempontból értékes kínafák között. A megoldást végül a termesztés hozta meg; Indiában, Srí Lankán és Délkelet Ázsiában hoztak létre ültetvényeket a szükségletek kielégítésére.

Azt, hogy a természetes anyagok/erőforrások kimerítése súlyos következményekkel jár mind a környezetre, mind pedig a helyi lakosokra, jól példázza a kaucsuk kitermelésének esete. Volt egy olyan időszak, amikor a brazíliai kaucsukfából (*Hevea brasiliensis*) nyert kaucsuk iránt oly mértékű volt a kereslet, hogy a rabszolgatartás idejére emlékeztető koncentrációs táborokat hoztak létre Amazónia délnyugati részein a kaucsuk kitermelésére. Itt századunk első évtizedeiben azokat az őshonos lakosokat, akik nem tudták a kaucsukgyűjtés napi normáit teljesíteni, végtagjaik megcsonkításával vagy levágásával büntették. Ezen embertelen korszaknak intő példaként kell állnia valamennyi trópusi gyógynövénykutatási program előtt (King, 1992).

A trópusi esőerdők nagymértékű pusztításának következményeiről korábban már beszéltünk. Mindezeket figyelembe véve pozitív kezdeményezésként értékelhető, hogy a gyógynövények hagyományos alkalmazásával foglalkozó kaliforniai gyógyszergyár, a *Shaman Pharmaceuticals, Healing Forest Conservancy* néven egy olyan nonprofit szervezetet hozott létre, amelynek alapító okiratában kettős célt fogalmaztak meg: 1. gyógynövények biológiai diverzitásának fenntartása; 2. egy olyan együttműködési rendszer kialakítása, amelynek célja, hogy mindazok az országok, amelyek a gyógynövények gyűjtésében részt vesznek és azok hagyományos alkalmazásával kapcsolatosan információt szolgáltatnak, részesüljenek az ezek alapján készült és forgalmazott növényi gyógyszerek eladásából származó profitból. Az így kapott pénzeket a kérdéses országok a trópusi esőerdők védelmére, biodiverzitás-kutatásokra, genetikai tartalékok megőrzésére, természetvédelmi területek létrehozására és oktatásra fordíthatják (King, 1992). Hasonló értelmű szerződést írt alá a Costa Ricában bejegyzett, ugyancsak nonprofit szervezet, az INBio (*National*

Biodiversity Insititute) és a neves amerikai gyógyszergyártó vállalat, a Merck&Co. (Reid és mtsai, 1993).

Profilok a természetes anyagok kutatásában

A növényi és más természetes eredetű anyagok kutatásában mint említettük, komoly szerep jut a szűrővizsgálatoknak és a hagyományos orvoslásban alkalmazott gyógynövények értékelésének (ez utóbbit lásd az etnofarmakológia tárgyalásánál). Emellett további lehetőségként kínálkozik az is, hogy egy növényből izolált kémiai anyagból szerkezetmódosítással a kiindulási anyagnál hatásosabb és kevésbé toxikus anyagot nyerjenek, illetve attól eltérő hatású anyagot állítsanak elő.

Az 1.sz. táblázatban néhány (ismertebb) gyógyszergyár kutatással kapcsolatos, tájékoztató jellegű adatait adjuk meg, melyek jól érzékeltetik a vizsgált természetes anyagok skáláját, a terápiás szempontból legérdekesebb kutatási területeket és a gyárak feldolgozási kapacitásait.

Alternatív gyógyászat - „növényes alternatívák” a gyógyászatban

Azokban az országokban, ahol a természetgyógyászat/ alternatív gyógyászat megfelelő jogi keretek között működik, ott fontos szerepet kap a fitoterápia, azaz a gyógynövények, illetve azok hatóanyagait tartalmazó készítmények terápiás alkalmazása. Az akadémikus orvoslás keretein belül a fitoterápia óriási ellenállásba ütközik, térhódítása - pontosabban alternatív terápiás lehetőségként való elfogadása - igen lassú. Mindez annak ellenére történik, hogy a szintetikus gyógyszerek és bizonyos biztonságosnak ítélt terápiás eljárások alkalmazása, számos felmérés tanúság szerint, egyáltalán nem tekinthető megnyugtatónak. Az alábbiakban néhány, az Egyesült Államokban végzett felmérés adatait ismertetnénk, mert az eredmények hazánkban éppúgy, mint az európai országokban, figyelmet érdemlőek.

Az 1976 és 1985 között az FDA (*Food and Drug Administration*) által forgalomba hozatalra engedélyt kapott, receptköteles gyógyszerek több mint feléről (198-ból 102) derült ki, hogy súlyos mellékhatásokat idéznek elő. Ezt követően alkalmazásuk körülményeit felül kellett vizsgálni, illetve forgalmazásukat be kellett tiltani.

Különböző becslések szerint az évente mintegy 68 millió receptre kiadott, nem szteroid gyulladásgátló gyógyszer mellékhatásainak eredményeként 200.000 gasztrointesztialis vérzést és mintegy 10.000-20.000 halálestet kell tudomásul vennünk.

A kórházban kezelt betegek 3-8%-a szenved kórházban szerzett bakteriális infekcióktól, és az itt kapott fertőzések évente 100.000 életet követelnek.

A bypass műtétek (melyek költsége kb. 15.000 USD) 44%-át fölöslegesnek tartják, helyette megfelelő terápiás megoldás lehetne diétával és mozgásterápiával kombinált gyógyszeres kezelés. A naponta (!) több mint 10 millió dollárt felemésztő, szükségtelenül elvégzett bypass műtétek évente mintegy 14.000-28.000 halálessel járó áldozatot szednek (Duke, 1993).

Mindezek alapján elgondolkodtató, hogy a gyógyszerengedélyezett hatóságok által biztonságosnak és hatásosnak ítélt gyógyszerek terápiás alkalmazásakor ilyen súlyos következményekkel is szembe kell néznünk.

De kérdésként vetődik fel az is, hogy megbízhatóak-e azok a vizsgálati és értékelő módszerek, melyeket a gyógyszerkutatásban napjainkban alkalmaznak? Vajon nem volna-e érdemesebb a

gyógyszerkutatás pénzforrásainak legalább egy részét a hagyományos orvoslásban alkalmazott gyógynövények vizsgálatára fordítani?

1. sz. táblázat

Alapinformációk néhány gyógyszergyár/intézet növényekkel és más természetes anyagokkal kapcsolatos kutatásáról (Reid és munkatársai nyomán, 1993).

CIBA-GEIGY

Tevékenységének kezdete: 1989 (tengeri szervezetek), 1992 (trópusi növények)

Gyűjtők: Kínai Tudományos Akadémia, Harbor Branch

Oceanographic Institute, független szakértők

Kapacitás: 4000 minta tesztelt (1991)

Vizsgált természetes anyagok: mikrobák, tengeri szervezetek, növények

Vizsgált (terápiás) területek/hatások: rák, szív- és érrendszer, gyulladáscsökkentők, KIR, légzőszerv, antiallergikumok

ELI LILLY

Tevékenységének kezdete: 1950–1960

Gyűjtők: jelenleg kollaboráció az NCI-vel, a Shaman Pharmaceuticals Vállalattal és független kutatókkal

Kapacitás: adatokat nem közöltek

Vizsgált természetes anyagok: növények, algák

Vizsgált (terápiás) területek/hatások: fertőzések, diabetes, szív- és érrendszer, rák, KIR, tüdő, vírusok, csontbetegségek

GLAXO GROUP RESEARCH

Tevékenységének kezdete: 1988

Gyűjtők: Királyi Botanikus Kert – Kew, Chelsea Physic Garden, Gyógynövénykutató Intézet – Peking, Biotics Ltd., Illinois Állami Egyetem, NCI

Kapacitás: az adatok nem publikusak

Vizsgált természetes anyagok: gombák, mikrobák, tengeri szervezetek, növények

Vizsgált (terápiás) területek/hatások: gyomor-bélrendszer, légzőszervek, fertőzések, szív- és érrendszer, dermatológia, anyagcsere-betegségek, rák, gyulladáscsökkentők, fertőző betegségek

INVERNI DELLA BEFFA

Tevékenységének kezdete: 1950-es évek vége

Gyűjtők: saját illetve független munkatársak Ázsiában, Afrikában és Dél-Amerikában

Kapacitás: több száz minta saját szűrővizsgálata évente

Vizsgált természetes anyagok: növények

Vizsgált (terápiás) területek/hatások: szív- és érrendszer, gyomor- bélrendszer, gyulladáscsökkentők

MERCK & CO. INC.

Tevékenységének kezdete: 1991

Gyűjtők: INBio, Botanikus Kert – New York, MYCOsearch

Kapacitás: az adatok nem publikusak

Vizsgált természetes anyagok: gombák, mikrobák, tengeri szervezetek, növények

Vizsgált (terápiás) területek/hatások: légzőszerv, antiallergikumok, gyulladáscsökkentők, rák, szív- és érrendszer, fertőzések, vírusok, gyomor-bélrendszer, prosztata, csontbetegségek

NATIONAL CANCER INSTITUTE

Tevékenység kezdete: 1960–1980, 1986

Gyűjtők: U.S. Department of Agriculture (1960–1980), Botanikus Kert – Missouri, Botanikus Kert – New York, Illinois Állami Egyetem, Kunming Botanikai Intézet – Kína, Központi Gyógyszerkutató Intézet – India, Brigham Young Egyetem, Harbor Branch Oceanographic Institute, Ausztráliai Tengertudományi Intézet, Korallzátony-kutató Alapítvány, Smithsonian Oceanographic, Connecticut Egyetem, Hawaii Egyetem – Manoa, Miami Egyetem, Biotechnológiai Intézet – Michigan, Tel-avivi Egyetem

Kapacitás: 1960–1980: 35 000 növényfaj, 16 000 tengeri szervezetből készült kivonat, 180 000 mikróbakivonat; jelen programban: évente 10 000 növényi-, tengeri szervezetből előállított, gerinctelen állatokból készült, gomba- és algaminta

Vizsgált természetes anyagok: növények, mikrobák, rovarok, tengeri szervezetek, gombák

Vizsgált (terápiás) területek/hatások: rák, AIDS, vírusok

PFIZER

Tevékenység kezdete: adatot nem közölt

Gyűjtők: Botanikus Kert – New York

Kapacitás: az adat nem publikus

Vizsgált természetes anyagok: gombák, pókméreg

Vizsgált (terápiás) területek/hatások: szív- és érrendszer, gyulladások, fertőzések, pszichoterápia, antidiabetikumok, érelmeszesedés, rák, gyomor- bélrendszer, immunológia

RHONE-POULENC RORER

Tevékenységének kezdete: 1991

Gyűjtők: Hawaii Egyetem, Orvosi Egyetem

– Peking, Orvosi Egyetem – Sanghai, Tianjin Növénytani Intézet – Kína, független szakértők

Kapacitás: évente több száz minta, 9-20 szűrővizsgálati program

Vizsgált természetes anyagok: növények, tengeri szervezetek, mikrobák

Vizsgált terápiás területek/hatások: szív- és érrendszer, fertőzések, AIDS, KIR, légzőszervek, csontbetegségek, rák

SHAMAN PHARMACEUTICALS INC.

Tevékenység kezdete: 1989

Gyűjtők: saját botanikusok, külső szakértők Ázsiában, Afrikában és Dél-Amerikában

Kapacitás: évente 200 minta

Vizsgált természetes anyagok: növények

Vizsgált (terápiás) területek/hatások: antivirális, antifungális, fájdalomcsillapító, diabetes

SPINX PHARMACEUTICALS

Tevékenység kezdete: 1990

Gyűjtők: Biotics Ltd., független szakértők

Kapacitás: évente 1 .000 minta, 3 szűrővizsgálati program

Vizsgált természetes anyagok: növények, tengeri szervezetek, gombák, algák

Vizsgált (terápiás) területek/hatások: psoriasis, antifungális, rák

SYNTEX LABORATORIES

Tevékenység kezdete: 1986

Gyűjtők: Kínai Tudományos Akadémia

Kapacitás: évente 10 000 növényi kivonat, 10 szűrővizsgálati program

Vizsgált természetes anyagok: növények, mikrobák

Vizsgált (terápiás) területek/hatások: gyulladások, csontbetegségek, immunológia, rák, gyomor- bélrendszer, szív- és érrendszer, vírusok, dermatológia, orális fogamzásgátlók

UPJOHN CO.

Tevékenység kezdete: 1986–87

Gyűjtők: Gyógyászati Anyagok Intézete – Sanghaj

Vizsgált természetes anyagok: mikrobák, növények

Vizsgált (terápiás) területek/hatások: KIR, szív- és érrendszer, fertőzések, AIDS

Minden bizonnyal hasznos lenne az is, ha az új gyógyszerek klinikai vizsgálatakor, a placebo-készítmények mellett a fitoterápiás készítményeket is tanulmányoznák, hogy egy adott kórfolyamat kezelésében korrekten meg lehessen állapítani: vajon egy szintetikus gyógszertől avagy egy standardizált fitoterápiás készítménytől várható-e kedvezőbb eredmény.

Sajnos klinikáinkon gyakran tapasztalhatunk ellenállást, tartózkodást olyan fitoterápiás készítmények alkalmazásával szemben is, amelyek ártalmatlanságát és hatásosságát kielégítő toxikológiai, farmakológiai és klinikai vizsgálatok eredményei is alátámasztják.

Összefoglalás

Ahhoz, hogy mind az akadémikus orvoslásban, mind pedig a természetgyógyászatban megbízható alternatíva lehessen a fitoterápia, a gyógynövények minél teljesebb mértékű megismerése (orvostörténeti, botanikai, néprajzi, kémiai, hatástani, toxikológiai, klinikai) nélkülözhetetlen. A farmakológiai és klinikai vizsgálatok során megfelelő módszerekre, helyes kérdésfeltevésre van szükségünk. Az eredmények kritikus és szélsőségektől mentes értékelése ugyancsak elengedhetetlen. Ez egyaránt vonatkozik a gyógynövényes készítményeket gyártókra és a termékeik forgalomba hozatalát engedélyező hatóságokra.

Duke (1993) gondolatait elfogadva: „a tapasztalatilag bevált hatású gyógynövénykészítményeket mindaddig ártalmatlannak kell tekintenünk míg ártalmasságukat nem bizonyítottuk”

Irodalomjegyzék: a szerzötől megkérhető.