

7NDIA  
AJÁNDÉKA

# India ajándéka

# ELSŐ RÉSZ



## Első fejezet

# A Cannabis története és rendszertani helye

## A CANNABIS ŐSTÖRTÉNETE

A Cannabis (kender) őse Ázsiából, valószínűleg a Himalája szelíd lejtőiről, vagy északabbról, az Altáj hegységből származik. A kender pontos eredete és kőkori elterjedése nem ismert.

Azt sem tudjuk, hogy mikor találkozott az emberiség először a Cannabissal. A növény tenyésztési tulajdonságai és az emberi kíváncsiság miatt a találkozás elkerülhetetlen volt. A kender igen elterjedt a növényvilágban. Tértfoglalását elősegítette a folyóvíz, vagy a növényevő állatok által széthurcolt csiraképes magvak tömege. A termőképes mag, az élő növény viszonylag rövid életű, és a természetben gyakran érték olyan katasztrófák, mint az árvíz, vagy földcsuszamlás. A természetes terjedését az is lassította, hogy az érett magvak az anyanövény közvetlen környezetében szóródnak szét.

Tízezer évvel ezelőtt, az újkőkori nomád hordák folyamatosan gyűjtögettek, vadászták és halászták a táplálékot. A gyűjtögetés akkor ért véget, amikor megismerték a vad gabonát és kialakult a növénytermesztés. A mezőgazdasági termelés garantálta a folyamatos táplálék ellátást, szükségtelessé tette az állandó kóborlást, viszont megkövetelte a letelepült életmódot. A Cannabis és az újkőkori népesség egyre gyakrabban került kapcsolatba akkor, amikor a növény betelepült azokra a táborhelyekre, tisztásokra, utakra, mezőkre, szemétdombokra, amelyeket a népesség létrehozott.

Vavilov, orosz botanikus 1926-ban összefoglalta kollégájának, Sinkaianak a megfigyeléseit az Altáj hegység őslakos földműveseinek kendert háziasító tevékenységéről. Ez a folyamat négy szakaszban zajlott le:

1) A szabadban tenyésző vad kender,

2) A kender terjedése a vad gócból a betelepült vidékekre (a kender-gyom kialakulása),

3) A gyomként növekedő kender hasznosítása a lakosság által, és végül

4) A kender termesztése (24). A háziasított növényt a lakosság meghatározott módon, hasznosította, beleértve az egészségügyi, táplálkozási, feldolgozás technológiai útjait és a gazdasági folyamatokat is. A ma ismert növény egyenes leszármazottja annak az ősi kendernek, amelyet a korai civilizáció fel tudott használni.

A Cannabis termesztéséről a legkorábbi ismereteink az újkőkori Kínából, a Sárga folyó mentén 6500 évvel ezelőtt létrejött Yangshao dinasztia korából vannak<sup>1</sup>. A ruha, amit viseltek, a háló, amivel halásztak és vadásztak, a legelső gépekben használt kötél mindmind a kender hosszú, erős és tartós rostjaiból készült. Ezeket az értékes rostokat a Cannabis szárának széttroncsolásával nyerték.

A Chou (Csou) dinasztia korai, klasszikus írásai (több mint 3000 évesek) szerint gyakran vélekednek úgy, hogy a történelem előtti kultúra a halászatra és vadászatra épült, ismeretlen volt az írás, de már ezekben a kultúrákban is közöltek és rögzítettek információkat a kötelekre, bizonyos rendszer szerint kötött csomókkal. A kezdetben csak halászatra és vadászatra használt hálószojából fejlődött ki a textil-készítés, aminek ismerete az Yang-shan népességre megy vissza.

Amint megszületett a textil-készítés, a kőkori népesség korábbi, állatbőr ruháit felcserélte kendervászonra. Kezdetben a kendervászon volt az egyetlen, de amikor a selyem megjelent, akkor a durvább, olcsóbb kendervászon a szegényebb tömegek ruházata lett.

A kínai nép a Cannabisból sok egyéb terméket is készít. A kendermag, – a köles, árpa, rizs és szója mellett, – egyike a legnagyobb mennyiségben termesztett magvaknak. A kendermagokat megőrölték és a liszthez keverték, megpörkölve fogyasztották, vagy kását főztek belőle. Az ősi kínai sírokban gyakran találni edényekbe helyezett kender, - és más magokat, amelyeket a halott-

<sup>1</sup> Újabban ismertük meg, hogy a Cannabis a közép-európai u.n. Byloni kultúra is termesztette, kb. 7000 évvel napjaink előtt (184)

nak adtak a túlvilági életre. A történelem előtti időktől fogva folyamatosan vannak emlékek arról, hogy a kendermag fontos táplálék volt a Kr. e. 1.-2. évszázadig, amikor csaknem teljesen felváltotta a sokkal ízletesebb gabona (7). A Kr. u. 28-ban készült Tung-kuan Krónikában érdekes feljegyzés olvasható arról, hogy a háború utáni éhínség idején a falusi lakosság vadkender és vad-szóját fogyasztott (8). A Cannabis levele és virágja gyantájának hatása a kőkorszakban ismeretlen volt. A legrégebbi (kínai) gyógyszerkönyv, a Pen-tsao-Ching szerint, ha a Cannabis virágjából nagy mennyiséget adnak (a betegnek), akkor hallucinációt okoz (vagy ahogyan a gyógyszerkönyv kifejezi magát „ördögöket lát”). Ugyanez a könyv írja, hogy „Hosszas alkalmazásakor (a Cannabis) lehetőségeket teremt a szellemekkel való kapcsolatra és megvilágosítja a testet és elmét” (9). A marihuána erős pszichés hatása miatt a kendert mágikus növénynek tartották attól kezdve, hogy a gyógyításban kezdték felhasználni. A Pen-tsao-Chin elmondja, hogy a legendás Shen-nung császár (kb. Kr.e. 2000 körül) marihuána készítményt rendelt a malária, a beri-beri<sup>2</sup>, a székrekedés, a reumás izületi fájdalmak, az öntudatlanság, eszméletvesztés és a nőbajok” gyógykezelésére (15). A kender gyökerét is felhasználta a primitív medicina. Megtörve kenőcsbe keverték, s ezt a csonttörés és sebészi beavatkozás okozta fájdalom enyhítésére, alkalmazták.

A Cannabis újabb hasznosítási módjait akkor fedezték fel, amikor új technológiák fejlődtek ki a kínai civilizációban. Megtanulták a kender darálását, a mag őrlését, a Cannabis olaj sajtolását. Mindezek a technikák nyugaton, csak a húszadik század kezdetén terjedtek el. A kendermag olaja, – hasonlóan a lenolajhoz, – használható főzésre, mécesben, kenőcsök alapanyagaként, festék és lakk készítéséhez, szappanfőzésre. Az olaj kiperéselése után visszamaradó kendermag-pogácsa 10 %- olajat és 30 % fehérjét tartalmaz és kiválóan alkalmas a háziállatok takarmányozására.

A másik (kenderrel is kapcsolatos) kínai találmány a papír. Az újrahasonosított rongyokból és hálókából olyan tartós papírt készítettek, amelyeket a közelmúltban találtak meg (épségben), a Kr.e. 100 körül keletkezett sírokból Shenszi tartományban (9). A

kenderből készített papír ma is híres tartósságáról és nagy szaktípuszilárdságáról, ezért napjainkban pénzt (pl. Kanadában) és extra kiadású könyveket, Bibliát készítenek belőle.

A régi kínaiak a Cannabis növény minden részét hasznosították: gyökere orvosság, szára textília, rostja papír, levele és virága gyógyszer és mérge, a magja táplálék és olaj alapanyaga. Egyes termékek és készítmények időközben feledésbe merültek. Másfelől és más időben, más népek újból felfedezték azokat. Kínában a filozófiai és vallási rendszerek háttérbe szorították a marihuánát.

A kínaiak által kifejlesztett kender-kultúra, az indiaiak gyapot-kultúrája, a mediterránium népeinek len-kultúrája az árják, szkíták és mongolok meg-megújuló népvándorlásával terjedt.

A kendert is ezek a népek ismertették meg szerte az óvilágban. Az árják a Cannabis kultúrát kb. 4000 évvel ezelőtt magukkal vitték Indiába. Nemcsak a növények és állatok tisztelete, hanem a marihuána szelleme is fontos szerepet játszott vallásukban. Az Indiába betelepült árják vallásos hiedelmek a szájhagyomány útján maradtak fenn évezredekig, egészen addig, amíg Kr.e. 1400 és 1000 között írásba foglalták azokat. Ősi vallásos könyveik neve a Védák. Eltérően a kínaiakétól, az indiai hagyományban, ahogyan az Atharva Vedában áll, a marihuána szent szellem, amely „megszabadít a nehézségektől és megszünteti a szorongást” (1). A csodás Cannabis az indiai mitológia szerint az istenek ajándéka, amely „csökkenti a lázat, segíti az alvást, megszünteti a vérhast és más betegségeket, javítja az étvágyat, meghosszabbítja az életet, gyorsítja a gondolkodást és javítja az útéletalkotást” (15).

Európában a szkíták terjesztették el a Cannabist, amikor kb. 2800 évvel ezelőtt az északi Altáj hegységből Németorszáig vándoroltak. Az ókori és középkori Európában sohasem szívták a marihuána füstjét, de a kender rostjait nagymennyiségben termelték és állították elő, csaknem minden országban. A pollen (virágpór) vizsgálatok bizonyították, hogy a kendert Kr.e. 400 körül Norvégiában, Kr.u. 150 körül Svédországban, Kr.u. 400 tájékon Németországban és Angliában rendszeresen termelték (3), bár vannak, akik feltételezik, hogy a Brit szigetek már évszázadokkal korábban is ismerték és hasznosították (2). A görögök és a rómaiak

<sup>2</sup> A B-vitamin hiánya okozta súlyos ideggyulladás és bőrbetegség.

rengeteg kenderkötelet használtak, ezekhez az alapanyagot Szicíliaból és Gaulból importálták. Amint mondogatták: „Cézár meghódította és a Római Birodalomhoz csatolta Gault”, ami a valóságban azt jelentette, hogy Rómának égető szüksége volt a kenderre.

A marihuána élvezete Indiából Kr.u. 500 táján kezdett terjedni nyugat felé, Perzsián, Szírián és Arábián keresztül. Az iszlám hódításai révén gyorsan ismertté vált az egész Óvilágban. Bár Sheikhouni emír 1378-ban véget akart vetni az indiai hasis élvezetének, kiirtatta a kenderültetvényeket és minden fogyasztót is megbüntetett. Ha első alkalommal kapták rajta, akkor a bűnös valamennyi fogát kihúzták. Mindezek ellenére a marihuána fogyasztás gyorsan növekedett (1).

Afrikában is az iszlám terjesztette el a marihuánát, bár egyes Zambézi menti ősi kultúrákban máig annyira népszerű, hogy fogyasztásának kezdetei az iszlám előtti korra datálhatók. A kongói, kelet-afrikai, dél-afrikai és a Viktória tó mellett élő törzsek rituális és élvezeti célból egyaránt szívták a marihuánát. A kongói ősi, Riamba kultúra is ismerte és szívta a marihuánát. Hitük szerint a marihuána isten, aki megvéd a testi és lelki károsodástól (15). Az üzleteket, egyezségeket hosszú szárú pipából szívott marihuánával pecsételték meg Afrika-szerte.

A középkor végén fellendülő kereskedelemmel és utazásokkal, a hajók és a karavánok útján a Cannabis elterjedt az egész, akkor ismert világban. Szinte természetes, hogy amikor az első felfedezők Amerikába értek, vitték magukkal a Cannabist is.

## A CANNABIS AMERIKAI TÖRTÉNETE

Hasonlóan az európai elődjekhez, kezdetben az amerikai telepesek is a rostjáért termelték a Cannabist. Chilében, 1545-ben már voltak kenderültetvények (64). Kanadában, 1606-ban, Virginiában, 1611-ben, Massachusettsben 1630-ban kezdték termelni a kendet (15).

Rostja különösen fontos volt az első telepesek számára, hiszen maguk készítették belőle nemcsak ruházatuk anyagát, hanem vitorláikat is. Cowet tábornok 1637-ben elrendelte, hogy „Ez évben az ültetések kezdetekor minden család egy kanálnyi angol kendermagot vessen” (12). Az angol parlament támogatta a kender (amerikai) termelését, mint az angol lobogónak illő tevékenységet. Igyekeztek lebeszélni a telepeseket a kizárólagos dohány-termelésről. Szakirodalommal látták el és kölcsönrel támogatták a kendertermelőket. Virginia állam 1762-ben jutalmazta a kendertermelőket, és büntetést helyeztek kilátásba azoknak, akik nem termelnek kendet (2).

Kentuckyban 1775-ben, Missouri államban 50 évvel később létesült a kenderfeldolgozó ipar. 1860-ban, egyedül Kentucky államban évi 40.000 tonna kendet termeltek. A feldolgozóipar csak a déli államokban szorult a második helyre a gyapotipar mögé. A polgárháború tönkre tette a kendertermelést és a feldolgozóipar sem heverte ki a háborús veszteségeket, annak ellenére, hogy az USA Földművelésügyi Minisztériuma ösztönözte a termelés fellendítését. A Kínából és Olaszországból importált kendermagot eljuttatta Illinois, Nebraska és Kalifornia farmereihez. Az importált juta és a hazai kender termelés versenyében ez utóbbi lett a vesztes. Az Egyesült Államok évi kender termelése 10.000 tonnára esett vissza. Az 1900-as évek elején az USDA azzal próbálta meg ellensúlyozni a gazdasági nehézségeket, hogy a munkaidőt megrövidítette és megszüntette a kenderfeldolgozó ipar modernizálását (64). Jóllehet ez törvényes intézkedés volt, mégis a végét jelentette az USA kender termelésének és feldolgozásának.

A marihuánát 4000 éve becsülik és értékelik gyógyszerként és bódulatoz okozó hatása miatt. Az Encyclopedia Britannica 1894 évi adatai szerint 300 millió ember, – többségük a keleti államokban, – volt marihuána fogyasztó. Nyugaton és Keleten millióknak rendeltek marihuánát az orvosok, olyan elterjedt betegségek kezelésére, mint a hydrophobia (veszetség) és a tetanusz.

A századforduló körül egyre több orvos elvetette a marihuána alkalmazását, más gyógyszereket, – mint az aspirin, – kezdtek

használni, jöllehet azok kevésbé biztonságosak (a marihuána senki halálát nem okozta), de kényelmesebbek, könnyebben szedhetőek és specifikusabbak. Amerikában is a „tablettaláz” jött divatba. A marihuána a századforduló óta tiltott szer az USA-ban. Kevés amerikai polgár szív marihuánát, elenyésző kisebbségben vannak. M. Aldrich szerint (1) a Cannabis illegalizációja azzal a propagandával következett be, hogy „ki használja azt, a mexikói munkások, a déli feketék, az újonnan érkezett filippínók?”

Azokban az államokban, ahol jelentős nem-fehér populáció élt, a rasszista politikusok gerjesztették azt a mítoszt, hogy a marihuána fogyasztása erkölcstelenséget, duhajkodást, erőszakot, bűncselekményeket okoz. Szerintük, ha valaki kötődik a marihuánához, az éppen olyan mintha kokainhoz, ópiumhoz vagy a heroinhoz kötődne. Ezt a mítoszt is a tudatlan politikusok és a felelőtlen újságírók költötték, olyanok, akiknek sem ismereteik nem voltak, sem ki nem próbálták, csak szívták a marihuána ellenes hisztériát, ami a következő generációkra is kihatott. Példa erre, hogy az első állam, amely bevezette a marihuána tilalmat, egy délnyugati állam volt, ahol sok mexikói bevándorló élt. Éppen az a Kalifornia nyilvánította elsőként méregnek a marihuánát, amelyben jelentős csikánós népség élt és sok, ópium-szívó kínai negyed található. Az első tiltás 1907-ben született, majd 1915-ben büntetendőnek mondta a marihuána birtoklását is, kivéve, ha orvos írta elő. 1929-ben pedig a marihuánát egy sorba helyezte a kemény drogokkal, a morfínnal és kokainnal (1).

A félrevezetett tömegek a marihuánában találták meg a társadalmi bajok, a rasszizmus és a kulturális előítéletek bűnbakját. A San Franciscóiak megrémültek a hinduk tömeges bevándorlásától, „*akik igényelték a Cannabis indicat*” (11). A kiadók nagybetűs szalagcímeikkel és óriási publicitású kiadványokkal rémítették az olvasóikat a „*marihuána veszedelemről*”, „*a gyilkos gyomról*”. A Cannabis veszedelemtől való félelem lassan szétterjedt az egész nyugati részen, 1926-ban az USA tizenhat állama egységes büntető intézkedéseket hozott a marihuána fogyasztókkal szemben.

A marihuána nem az egyetlen célpontja volt a gyógyszer-ellenes kampánynak. Ebben az időben az amerikai kongresszus nemcsak a

kemény drogokat tiltotta be, hanem az alkoholt, az altató szereket, az orvosi fájdalomcsillapítókat, sőt még a koffeint is.

A Szövetségi Narcoticum Hivatal (FBN) 1930-ban alapították, első igazgatója Henry Anslinger lett. Működése kezdetén a hivatal leszűkítette a marihuána problémát a délnyugati államokra és a keleti partvidék nagy városainak gettóira. A helyi rendőrségek és sheriffek beadványaik tömegével ostromolták a hivatalt a marihuána tilalom feloldására. A FBN azonban szilárdan ellenállt, mert Anslinger igazgatónak az volt a véleménye, hogyha a törvény tiltja a marihuána használatát, akkor minden eszközzel fenn kell tartani a törvényességet. Amint később kiderült, a FBN úgy vélekedett, hogy a marihuána probléma nem olyan nagy, mint a publicitása. A drog ellenőrzése rendkívül nehéznek bizonyult, amint Anslinger mondta, azért mert természetesen olyan, mint a gyermeklancfű (11).

A munkanélküliség és az 1930-as évek gazdasági válsága új lendületet adott a marihuána ellenes kampánynak. A hadjárat kerülő úton hatott azzal, hogy a figyelmet a kisebbségi munkaerőre, a bevándorlóra terelte (ezek voltak a főfogyasztók), akiket az „amerikai munkás” vádolt. A hadjárat felélesztette a kulturális és rasszista előítéleteket. Az Amerika Kulcsembere és az Amerikai Koalíció nevű szervezetek tovább szították az előítéleteket, amelynek az lett az eredménye, hogy kialakult az „Amerikát tartsuk meg az amerikaiaknak” jelszó.

Bár 1935-ben az USA valamennyi Állama tiltotta a marihuána fogyasztását, a helyi politikusok és rendőrségek igyekeztek nyomást gyakorolni a FBN-re, annak érdekében, hogy változtassák meg a marihuána ellenes szövetségi törvényt. Az alapvető kérdés az volt, hogy miként lehet a törvény szigorán úgy enyhíteni, hogy a szövetségi kormány legális ellenőrzést gyakorolhasson a marihuána fölött. Végül a FBN kidolgozta a Marihuána-adótörvény javaslatát, amely szerint valamennyi számla ellenőrizhető lett volna. Anslinger és a politikusok arra törekedtek, hogy a törvénytervezetet 1937-ben a parlament elé vihessék. Anslinger

kinyilvánította, hogy a képviselőknek csak annyi információjuk volt amennyi az előterjesztésből kiderült (11). Az orvosok és kutatók ellenvetéseit neveltségessé tették (16). Az végül elfogadott új törvény szerint a marihuána terjesztése és használata törvénytelen, kivéve, ha a készítményen rajta van a szövetségi pecsét. A FBN azonnal erős propaganda kampányt indított a marihuána ellen és ez a propaganda változatlanul folytatódott a következő generációk idején is.

Egyes korabeli vélemények szerint a marihuána-hisztéria is véget ér, ha az USA-ban feléled a kenderipar. A szükségletnek megfelelően olyan gépeket kellene beszerezni, amelyek egyszerű művelettel kiválasztja a rostokat a növény szárából, ez a művelet ugyanis korábban nagy szakértelmet igénylő munka volt. A gép ismertetése, amely forradalmasíthatta volna a kenderipart, a Popular Mechanics című lap 1938. februári számában került a közönség elé. A Marihuána Adótörvényt viszont négy hónappal korábban fogadták el, és az jól jellemzi a hivatalos álláspontot mindenféle kenderrel szemben. Erről így nyilatkozott Anslinger, a FBN igazgatója: „Az emberiség úgy tudja, hogy a kender adja a legfinomabb fonalat. Istenem, ha egykor inget készítettek belőle, azt még az unokák sem tudták elnyűni. Mi megkezdjük ennek eltépését, s ezzel kitértünk ebből a kábulatból. Az újak, az én ruháim a következő télre készülnek” (2).

A háborús években, amikor a japánok megszüntették az Amerikába irányuló manilakender exportjukat, az állam ingyenesen ellátta kendermaggal, és termelésre ösztönözte a középnyugati farmereket. Minnesota, Illinois, Iowa és Wisconsin farmerei megértették a háborús idők szükségletét és 1943-ban 63.000 tonna kendert termeltek.

Ellentétben más domesztikált növényekkel, a Cannabis sohasem vesztette el spontán terjedési tendenciáját és azt a képességét, hogy emberi segítség nélkül is megéljen. A kender megtartja termőhelyét, és akkor is hosszasan tenyészik, ha felhagytak a termelésével. A Cannabis megterem a művelés alá nem vont területeken, mezőkön, utak és csatornák mentén és a szemétdombokon is. Ez a körforgás számtalanszor megismétlődik. Azok az államok, ame-

lyek egykor a kenderipar központjai voltak, ma a **gyomként** növekvő kender foltjaitól tarkállanak. A vadkender országszerte **mű** (az USA-ban) kivéve a délnyugati és a délkeleti területeket, **elterjedésének** központja a Középnyugat. A ma tenyésző kender-**gyom**, annak a Kínából és Európából származó kendernek a leszármazottja, a második Világháború idején, a Középnyugaton természetek. Egyes kender-foltok, – különösen Kentuckyban és Missouriban, – száz évre, a New Englandban tenyészők, még régebbre, a **forradalom** idejére tekintenek vissza.

Az Anslinger által elindított keresztes hadjárat az 1960-as években is folytatódott. A kormányzati propaganda és ellenőrzés kiterjedt az életre és a gondolkodásmódra egyaránt. Úgy érezzük, hogy ellentmondás van a mai törvények és a jövő tendenciái között, ugyanis a mai törvények szelleme az anslinger eszmék **burkolt** továbbélése. Szegény Cannabist úgy állítják be, mint veszélyes kábítószer, ami a purgatóriumba visz, a neve erőszakot, erkölcstelenséget jelent. A marihuána kifacsarja a fogyasztóit, a szellemi képességeket lassan csökkenti és aki él vele, az a végén **csak** bámulni képes. Remélhetőleg, az illegális marihuána és a növény tiltásának utolsó esztendeiben élünk. A kender valóban csodálatos, 10.000 éve szolgálja az emberiséget. Meg fog újulni, nemcsak kémiai sajátosságai miatt, hanem azért is, mert a jövő érzékenyebb lesz a műszálakkal szemben és főként, pedig azért mert egyre nagyobb szükség lesz a papír alapanyagra. Mindezekre a Cannabis igényt tart.

## A CANNABIS: FAJ, VAGY FAJTA?

A Cannabis és az ember közötti 10.000 éves kapcsolat fontos volt mind az ember, mind a kender életében. A Cannabis befolyásolta a kulturális fejlődésünket, az ember befolyásolta a Cannabis biológiai evolúcióját.

A kisszámú ősi törzsből, a Cannabis fajták és variánsok százai alakultak ki. Ezek a variánsok magukon viselik az emberi beavatkozás tervezett, vagy véletlenszerű jegyeit. Az őskori termelő tudta, hogy a hasonló, hasonló utódot hoz létre, ezért tulajdonságai alapján szelektálta a Cannabisokat, hogy jobban kiszolgálhas-

sák igényeit, szükségleteit. A fokozott rost-igény hosszú szárú növény természetét igényelte. A termelés során, a leszármazottak fokozatosan magasabbak, egyenes szárúak és kevésbé elágazódóak lettek. Más termelők a mag és olaj hozamban voltak érdekelve, ezek kitenyésztették a nagymagú, bokor-szerű növényt, amely bőséges maghozamra képes. A marihuána termelők abban érdekeltek, hogy a nemesített növény folyamatosan virágozzék, magas gyanta-tartalmú és erős pszichoaktív tulajdonságú legyen. A Cannabisnak az alábbi variánsai ismeretesek.

*Olaszországban*, ahol a kender fontos textil-, és papíripari alapanyag, olyan változatokat termelnek, amelyek a vegetációjuk alatt akár 35 lábnyit (1 láb = 30, 48 cm), azaz több mint tíz és fél méter magasra növekednek. Más itáliai fajták csak 5-6 lábnyiak (1,6-2,0 méter), száruk karcsú, egyenes, rostjaik igen finom szálúak.

*Délkelet-Ázsiában* egyes marihuána növények csak 4 lábnyira (kb. 120 cm.) vagy ennél is alacsonyabbra növekednek, dús levélzetűek és magas a gyanta hozamuk. Vannak olyan változatok is, amelyeknek törzse 10-20 lábnyira (kb. 3-6 m.) magasra növekszik a tenyésztő alatt és tövenként 1 font (45,36 dkg) füvet hoznak.

A növény tenyésztése tudatos munka, de a nemesítésbe szerepet játszott az új termelési területnek az őshaza talajától és időjárásától való különbözősége is. Minden növénynek, – akár természetű, akár gyomként növekszik, – alkalmazkodnia kell a körülményekhez. Minden új vidék és növekedési lehetőség új problémát jelent a Cannabis túlélésében. Szerencsére a növény alkalmazkodó képessége olyan nagy, hogy harmonikusan illeszkedik környezetéhez, és ez a magyarázata annak, hogy a kender a legelterjedtebb növény (45).

A franciák néha „Le Chanvre troumper”-nek, azaz fortélyos növénynek nevezik, s ezzel igen kiváló alkalmazkodási képességére utalnak. Az alkalmazkodó képesség kétféle értelemben is igaz. Az egyik azt jelenti, hogy a növényi populáció (a genetikai készlet) a populációk során alkalmazkodik a termőkövetéhez. (A populáció gyakorlatilag az a mag-tömeg, amivel ön rendelkezik, vagy azon növények összessége, amely a mezőn, vagy a kertben él.) Például: a kései virágzású növénynek az

északi tájakon általában nincsen ideje a mag beérlelésére. A következő évben már csak olyan egyedek tenyésznek, amelyeknek szülei korábban virágoztak és a tenyésztő vége előtt képesek voltak beérlelni termésüket (lásd 18. fejezetben), és az utódok többsége alakilag is a szülőkhöz hasonló lesz. Másfelől, az alkalmazkodás azt is jelenti, hogy a Cannabis egyed (a fenotípus) maga is szívós és kemény és képes fennmaradni a környező növények között. A Cannabis megél a Himalája 10.000 láb (3500 m.) magas fennsíkjain, a trópusi Kolumbiában és a hűvös és esős éghajlatú New Englandon egyaránt.

A természetes szelekció és a tudatos tenyésztés következtében a Cannabis számos irányba fejlődött. Történelmileg és botanikailag a faj annyira szerteágazó, hogy egyes variánsait sok termelő zavaros exotikus és mitológiai névvel illet, ami látszólagos zűr-zavart okoz a növény körül. Számptalan magyarázat született a Cannabis változatosságára vonatkozóan. Ezek szerint ismert a növénynek számtalan vadon termő, gyom és természetű változata. A természetű variánsok egy-egy célra, rost, olaj, vagy marihuána termelésre valók. A törzsek, változatok, gazdasági és kémiai típusok széles skálájú eltérést mutatnak alapvető jellegzetességeikben. A növekedés tekintetében variánsok köre 2-35 láb (60 cm és 10,5 méter között) változik. Ágazatuk lehet sűrű vagy ritka, a lombosar hossza lehet 5-6 láb (1,5-2,0 m), vagy egészen rövid, mindössze pár centiméteres. A növény alakja lehet henger-szerű, tojásdad alakú, kónikus (kúp alakú), lomboszata ritkás, vagy csoportos. A levelek, a levélnyél, a mag alakja és nagysága mind-mind eltérők a különböző változatoknál. A tenyésztő lehet 3 hónapnál rövidebb, de vannak olyan növények, amelyeknél több évre nyúlik. Sokkal fontosabb azonban, hogy nagy eltérések vannak a termelő gyanta mennyiségében és pszichoaktív tulajdonságaiban.

A Cannabis rendszertani helyét sohasem határozták meg pontosan. A régebbi kutatók a szeder-félék (Moraceae), vagy a csalán-félék (Urticaceae) családjába sorolták a Cannabis genust. Újabban meg-egyeznek abban, hogy a Cannabaceae (a Cannabis-félék) önálló családot képeznek, egy másik nemzetséggel (genussal) a Humulus-félékkel, azaz a komlóval (lásd a 18. fejezet Oltványozás című

részét). A Cannabis osztályozásának modern sémája a következő:

- Altörzs: Angiospermae (virágos növények)
- Osztály: Dicotyledoneae
- Rend: Urticales (csalán félék)
- Család: Cannabaceae (kender-félék családja)
- Genus: Cannabis (kender)

Ma sincsen egyetértés abban, hogy hány faj tartozik a Cannabis nemzetségbe. A Cannabis leszármazása a több ezer éves emberi beavatkozás után már nem tisztázható. Számos kutató szerint a Cannabis egyetlen faj, a *Cannabis sativa* L. (A névben a *Cannabis* az ősi elnevezés, görögül: Kannabis, a *sativa* szó latinul termeltet jelent, az *L.* pedig Linne (Linneus) svéd tudós, a rendszertan megalkotója, nevének rövidítése). Egyes botanikusok, akik behatóan tanulmányozták a Cannabist, úgy vélik, hogy a Cannabis nemzetségen belül több faj létezik. Richard Schultes például három különálló fajt különböztet meg, eltérő tulajdonságaik alapján (lásd az *A Box*-ban). Az ember által nem szelektált természetes változatban a mag színe, bevágása és a magággal való összeköttetése jellegzetes.

Elméletileg, az élőlények osztályozása követi a természet rendjét, tekintettel a természetes fejlődésre. Ezen a rendszeren belül, a faj azon egyedek összessége, amelyek külön egységet alkotnak. A populáció *biológiai* fejlődési egység, a szabadon tenyésző szervezetek (növény egyedek) összessége. A faj meghatározása gyakran a tanulmányozott egyedtől függ. Az élőlények nem mindig sorolhatók be a tudományos kategóriákba. A mi értelmezésünk szerint a faj változásai, az élettani és fejlődési (evolúciós) folyamatok összessége.

A fajok elkülönítésének az is hagyományos módszere, hogy különböző fajok keresztezése nem hoz létre szaporodás képes utódot. Jól ismert, hogy a Cannabis növények szabadon keresztezhetőek és szaporodóképes hibrid-utódokat hoznak létre (107). Mindezek ellenére a növekedési tulajdonságok és a gén-változások fontos szempontok a növényi taxonómiában (rendszerint). Ha az

azonos fajhoz tartozó növény populációk sohasem kerülnek kapcsolatba egymással, akkor nincsen oka és indítéka a keveredést megakadályozó biológiai folyamat kialakulásának. Jóllehet, a szél elviszi a virággör egy részét kilométerekre, a pollen többsége mégis a növény szülő körül 1-2 méteres területre hullik. Igen csekély a valószínűsége annak, hogy 100 yardnál (91, 5 m.) nagyobb távolságban termékenyítse meg a hím virággör a nőstény növényt (201). Ennél fogva a kerti, vagy mezei Cannabis populáció gyakorlatilag természetes izolátumnak tekinthető. A Cannabis esetében a populációk távolság okozta izolációja nem elégséges sem a külön faj megállapítására, sem az eredményes hibridizáció egy fajként való meghatározására. A faj megállapításának kérdését komplikálja a kender-növény azon képessége, hogy képes gyorsan változtatni a növekedési és alaki tulajdonságait. Ezek a változások, -- szemben más növényekkel, -- inkább csak években, vagy évtizedekben, semmint évszázadokban vagy évezredekben mérhetőek.

### Box A

*A Schultes-féle kulcs és annak felhasználása a Harvard Egyetem Botanikai Múzeumának útmutatójában (45)*

1. A növény, amely többnyire 5-18 lábnyira (1,6-5,4 m) magasra növekszik lombozata laza, elágazódó, termése sima, gyakran márványozott felszínű, kifejezett ízesülés nélkül csatlakozik a szárhoz.

#### Cannabis sativa

1A. A növény, amely többnyire alacsony, 4 láb (kb. 120 cm), vagy kisebb, lombozata nem lazán elágazódó, termése erősen márványozott, szilárd, a mag felszínén kifejezett leválási lemeze van, és gyorsan elhullik a megérése után.

2. A növény, amely igen sűrű lombozatú, többé-kevésbé kónikus (kúp) alakú, általában 4 lábnyira, (kb. 120 cm.), vagy kisebbre növekszik, termése tövéből leváló lemeze és ízesülése van

#### Cannabis indica

2A A növény, amely 1-2 lábnyira (kb. 30-60 cm) növekszik, lombozata sűrű, vagy csak minimálisan elágazódó, termése alapján vastag, húsos, karbunkulus-szerű leváló lemezt képez

#### Cannabis ruderalis\*

\* *C. ruderalis* nevet Kelet-Ázsia egy kisebb régiójáról kapta.

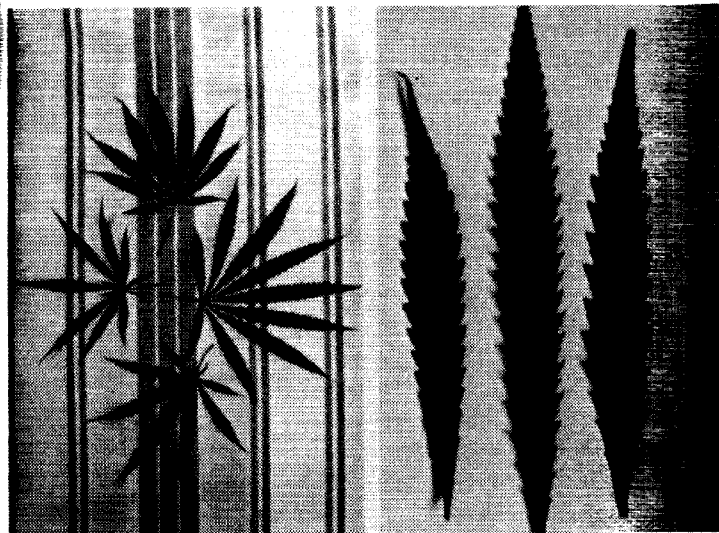
Introgressionnak nevezik azt a jelenséget, amikor a távolról oda-  
**pollen** szemcse mégis megtermékenyíti az  
 növényt. Az introgressio az új géneknek, új variációknak és  
 variációs képességnek a populációba való beépülését jelenti az ide-  
 gen pollen szemcse által. A populációk kereszteződése a változa-  
 tok megnövekedését eredményezi és egyúttal azt is, hogy csökken  
 a különbség a populációk között. Bár az introgressio megzavarja a  
 fajtatisztságot, de megnöveli a növény alkalmazkodó képességét  
 és lehetőségét, hogy újabb variánsok alakuljanak ki. Más  
 szavakkal, a Cannabis növény világszerte történt elterjedésének  
 bonyolult története van, tekintettel a variációs és alkalmazkodási  
 képességeire.

Ha tenyésztési akadályok nincsenek, a faj gyakran az alaki sajá-  
 tosságok (alak és termet) természetes különbözőségeire korlá-  
 tozódik. A természetes változatokat feltűntető Schultes-féle kulcs a  
 termelőkkel történt konzultációkra épül. Például: a magjukat  
 szabadon hullató növényeket kevésbé gyűjti és veti a gazdálkodó,  
 ezért a természetben a leváló hárttyát fejlesztő növényeket előny-  
 ben részesítik a vad és gyom alakokkal szemben.

A magvak színét befolyásolja a természetben, hogy mennyire szük-  
 séges azok álcázódása. A termelésben ez a szempont már nem  
 érvényesül. Mindez arra mutat, hogy számos olyan probléma  
 adódik, amelyek a Cannabis faj(ok) besorolását korlátozzák.  
 Ezeket ismerte Schultes is és az általa megalkotott kulcs csak a  
 besorolás kezdőpontját jelenti. A faj a genuson belül a különböző  
 csoportokat és variánsokat reprezentálja. Ha ön marihuána ter-  
 mesztő, akkor gyakran találkozhat olyan változatokkal, amelyek  
 nem felelnek meg a fenti kategóriáknak, hanem azok között  
 helyezkednek el. A nyugati féltekén termesztett növények  
 általánosságban a következőkkel jellemezhetők: 8-18 láb (kb. 2,5-  
 8,5 m) magasságúak, dús lombzatúak, magjuk márványos rajzo-  
 latú, alapján olykor ízesült. Más jellegzetességeket, mint a növény  
 anatómiai változatait (17) és a levél formáját (28) is javasolták a faj  
 meghatározására, jóllehet a növény alakját, szárának felépítését  
 különösen az befolyásolja, hogy rost-, mag-, vagy marihuána ter-  
 melésére szelektálták. A növény alakja függ a szár arányától, a le-  
 véltzet elhelyezkedésétől és megoszlásától (phyllotaxia), amiket  
 viszont erősen befolyásol a fény mennyisége, a fotó-periódus  
 hossza és a növény életteni fejlettsége. A legtöbb Cannabisnál egy



7. kép Marihuána ág hét levéllel (kolumbiai növény)



8.kép Négy ág, különféle kolumbiai marihuána változatokból (lásd még a 15  
 9.kép A levelek formája a 8. képen lá-  
 ható ágakról  
 színes táblát is)

nyélen 7-9 levél foglal helyet (7.-8. ábra), de olykor előfordul, hogy mindössze 1-3 levél helyezkedik el a nyélen (monophylia). Ez ugyan genetikai sajátosság, mégis csekély jelentőségű a fajok elkülönítésében.

A különleges tulajdonságok kifejlesztésére végzett emberi szelekció jelentősen megváltoztathatja a növény küllemét. Hatféle zöltség, – a káposzta, a karfiol, kelbimbó, a brokkoli, a kelkáposzta és a karalábé, – egyetlen vad ős, a mustár-félékhez tartozó Brassica oleracea leszármazottjai (216). A részleteket előnybe részesítő emberi tevékenység határozta meg a fenti zöltségfélék kialakulását, pedig valamennyi egy közös ősrre vezethető vissza.

A növényre vonatkozó ismereteink alapján igen nehéz elfogadni a Cannabis morfológiai alapokon történő faj-besorolását. Pillanatnyilag úgy látszik, hogy valamennyi Cannabis féleség egyetlen fajhoz, a Cannabis sativa L.-hez tartozik. A törvényi megítélés szempontjából jelentős az a vita, hogy egy, vagy több fajról beszélhetünk-e? Számos törvény csak a Cannabis sativa termesztését tiltja, más fajokét nem. Az USA-ban ezt az érvelést is elutasította a kaliforniai bíróság döntése. A bíróság álláspontja szerint a törvény világos, valamennyi Cannabis faj és fajta azonos elbírálás alá esik, noha ez a döntés botanikailag erősen kérdéses.

Szerencsére, a fajok számát boncolgató vita akadémikus jellegű a marihuána termelők részére. A termelőknek a fű minősége és annak narkotikus képessége a legfontosabb. A hatás leginkább a növény származásától függ. Ezért az ön által termelt fű minőségét elsősorban az határozza meg, hogy a mag milyen szülőktől származik. Mielőtt természetbe fogna, attól a törzstől válassza ki a magvakat, amely füvet ön a legjobbnak tartja.

A környezeti tényezők igen fontosak, a minőséget jelentősen befolyásolják azáltal, hogy biztosítják az ivadék fejlődését, majd beérését és részben meghatározzák, hogy milyen tulajdonságokat tartalmaz a mag. Mielőtt belekezd a termelésben, első lépése legyen megtalálni a leghatásosabb füvet.

## Második fejezet

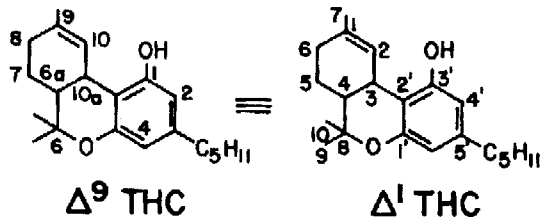
### A marihuána aktív anyagai a cannabinoidok

A cannabis egyedülálló a maga nemében, az összes növényi természetű közül az egyedüli, amely a *cannabinoidoknak* nevezett kémiai anyagok termelésére képes. A marihuána pszichoaktív alkotórészei a cannabinoidok, számuk folytonosan emelkedik. 1975-ig harminchét természetes cannabinoidot izoláltak (121) azóta eltelt időben is mind újabbakat fedeztek fel (115,118). A legtöbb cannabinoid igen csekély mennyiségben képződik, össz-mennyiségük kevesebb mint a teljes cannabinoid tartalom 0,01 %-a és vagy nincsen pszichoaktív hatásuk, vagy (ha bírnak is ilyen tulajdonsággal), igen alacsony koncentrációjuk miatt az elhanyagolható. Többségük egyszerű analógjai, vagy homológjai szerkezetükben, vagy hatásukban hasonlóak) annak a néhány fontosabb cannabinoidnak, amelyeket az alábbiakban részletezünk.

1) *Δ9-trans-tetrahydrocannabinol*<sup>1</sup> (a továbbiakban *Δ9-THC-nek* szóljuk) a legfontosabb pszichomimetikus (révületkeltő) alkotórésze a marijuanának. Az igen jó minőségű marihuánában 70-100 %-ban ez az anyag felelős a hatásért. A *Δ9-THC-t* valamennyi cannabis termeli, egyes kenderfélékben csak nyomokban fordul elő, másokban az össz cannabinoid 95 %-át is elérheti. A jól megparázt marihuánában (amelyet a virágzó növény leveleiből és szárából állítanak elő) a szárazanyag tartalomnak több mint 12 %-a teszi ki a *Δ9-THC*. Népszerű nevén *budsnak* (bimbónak) nevezik azt a marihuánát, amelyet a nőstény növény különböző részeiből állítanak elő.

2) *Δ8-tetrahydrocannabinol* (röviden *Δ8-THC*) alacsony koncentrációban, a *Δ9-THC*-nak mindössze 1 %-át kitevő mennyiségben

Többféle eljárást használnak a cannabinoid molekulák megjelölésére. Az amerikai irodalomban legelterjedtebb az a módszer, amelyet könyvben is használunk. Ez a pirán gyűrű formális kémiai szerepének számozásán alapul. Más elnevezési eljárásokat is használnak Európában, amelyek a monoterpinoid rendszeren alapulnak és jobban használhatók az összetevők biogenezisének megjelölésében (lásd 10. ábra)

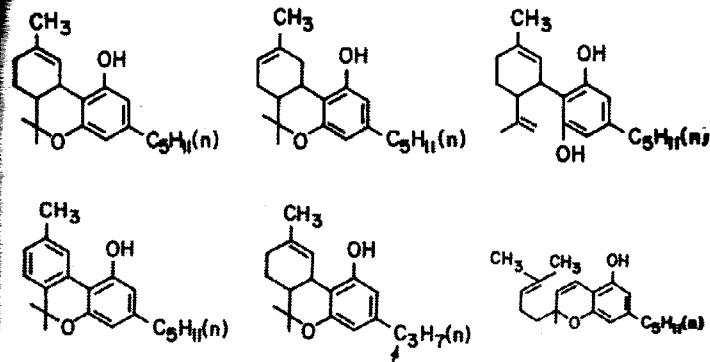


fordul elő. Hatásfoka kissé gyengébb, mint a  $\Delta^9$ -THC-jé. Lehetséges, hogy ez utóbbi anyag a kivonás, vagy tisztítás folyamatai során keletkezik. A  $\Delta^9$ -THC-t és a  $\Delta^8$ -THC-t a továbbiakban egységesen THC-nek nevezzük.

2) *Cannabidiol* (a továbbiakban CBD) csaknem valamennyi kender növény termeli. Mennyisége az össz cannabioloikon belül 0,-tól 95 %-ig (119,138) változhat. A THC és a CBD a két legfontosabb természetes cannabiol. A CBD kémiaiilag tiszta alakja nem pszichomimetikus (192), bár nyugtató, altató fájdalomcsillapító és antibiotikus hatása van. A CBD hatásának kifejtéséhez bizonyos mennyiségű THC-re van szükség. A CBD hatása interakció révén THC-vel fokozható vagy csökkenthető (gátolható), a két anyag mennyiségeinek változtatásával. A CBD fokozza a THC depresszáns hatását és csökkenti annak izgató hatását (186). A THC hatását a CBD megnyújtja, akár kétszeres időtartamra is meghosszabíthatja (183). A vélemények eltérőek arra vonatkozóan, hogy miként erősítik, vagy gyengítik egymás hatását a THC és CBD, ugyanis mind a hatás „intenzitását”, mind a „hatásfokot” igen nehéz meghatározni. A fű hatásfokának (amely a CBD és THC arányával függ össze) jellemzésére az alábbi kifejezések használatosak: kiütés (KO, knock out), álom, bódulat, melankólia. Ha a fűben magas CBD tartalom mellett kevés a THC, akkor hatása többnyire gyenge, az érzékelés lelassulásában és a test elerőtlenedésében jelentkezik.

3) *Cannabinol* (továbbiakban CBN) nem a növény termeli, hanem az a THC degradációs (oxidációs) terméke (lásd 11, 12, 13. ábrát). A friss marihuána igen kevés CBN-t tartalmaz, de a pácolás, füstölés, helytelen tárolás, vagy a feldolgozás (mint például a hasis készítés) a THC mind nagyobb részének CBN-né történő oxidá-

cióját okozhatja. A tiszta CBN pszichoaktív hatása mindössze kb. egytizede a THC-énak (192). A CBN potencionálja a THC dezorientáló hatását, fokozhatja a szédülést, vagy kábulatot, általában, –



de nem feltétlenül, – egymástól függetlenül. Önmagában a CBN nagy mennyisége fokozza a hangulatot, de mielőtt elérmé csúcspontját, fáradtság és álomosság lép fel. A házilag termesztett fű magas CBN tartalma nem kívánatos, mert az azt jelenti, hogy 90 %-ban a pszichoaktív THC elvesztéséből származik.

4) *Tetrahydrocannabivarin* (továbbiakban THCV) a THC propil homológja. Az aromás gyűrűn az öttagú szénhidrogén láncot a háromtagú propil oldallánc helyettesíti (lásd: 14, 15, 16. ábra). A propil-cannabinoidok gyakran megtalálhatók azokban a növényekben, amelyek Délkelet, és Közép-Ázsiából, valamint Afrika bizonyos területeiről származnak. Azt is kimutatták, hogy egyes, igen hatásos marihuána készítmények mindig tartalmaznak propil-cannabinoidokat. Egy tanulmány szerint az Afganisztánból származó törzsekben 43,23 %, a Dél-Afrikából valók 53,68 % cannabioid található (136). Nem ismerünk olyan vizsgálatot, amely a tiszta THCV emberre gyakorolt hatását ismertetné. Az állatkísérletek szerint a THCV hatása gyorsabb, de a kijózanodás is hamarabb következik be, mint THC esetén. Ezzel szemben azt is megfigyelték, hogy egy-két fű többségi alkotórésze a THCV, de hatásuk lassabban alakul, ki mint a THC-é. A propil-cannabinoidok cso-

portja hasonló a pentil-cannabinoidokéhoz. Tanulmányok hiányában spekulációkra vagyunk utalva annak tekintetében, hogy a CBD és a CBN hatása hasonló-e? Hacsak nem jelöljük másként, akkor ebben a könyvben a THC egyaránt jelenti a  $\Delta^9$  THC-t, a  $\Delta^8$  THC-t és a THCv-t.

5) *Cannabichromene* (továbbiakban CBC) a cannabinoidok másik nagy komponense, jóllehet kisebb koncentrációban található, mint a CBD és a THC. Régebben úgy vélekedtek, hogy a CBC csekély mennyiségű komponens, de az újabb vizsgálatok kiderítették, hogy CBD-nek határozták meg a CBC-t is (119, 137). A THC-hoz és a CBD-hez viszonyítva a CBC mennyisége valóban alacsony, a legtöbb növényben nem éri el az össz cannabinoidok 20 %-át. Úgy vélik, hogy a CBC-nek nincsen pszichomimetikus hatása emberen (121), bár jelenléte mégis fontos, azért, mert interakció révén jelentősen növeli a THC hatását (137).

*Cannabicyclol* (továbbiakban CBL) a CBN-hez és a CBV-hez hasonlóan degradációs termék (123). Az extrakció során a CBC könnyen átalakulhat CBL -lé. Nem ismeretes, hogy a CBL -nek van-e hatása az emberre, az azonban bizonyos, hogy a CBL kis mennyiségbe megtalálható minden friss növényben.

## A CANNABINOIDOK HATÁSA

A marihuána hatása komplex élmény. Széleskörűen befolyásolja a fizikai, pszichikai és emocionális érzéseket és érzelmeket. A hatás szubjektív élmény, amely az egyén, a személyiség hangulatától, diszpozíciójától és a droggal szerzett tapasztalatoktól függően alakul. Az adott egyénnél a bódító hatás a drog marihuána tartalmától függ elsősorban. A marihuána legfontosabb alkotórésze a  $\Delta^9$  THC, aminek kellő mennyiségben kell jelen lennie ahhoz, hogy megfelelő marihuána hatás kialakulhasson. Azok, akik olyan füvet szívnak, amiben a THC-n kívül kevés egyéb cannabinoid található, arról számolnak be, hogy a fű hatása igen intenzív. A marihuána hatás akkor alakul ki, ha az anyag több mint 0,5%  $\Delta^9$  THC-t tartalmaz. Igen kiváló minőségű az a fű, amelyben 3 %-nyi  $\Delta^9$  THC tartalom. Az egyszerűség kedvéért a cannabinoidok által kiváltott össz hatást foglaljuk össze ebben a könyvben.

A növényi anyag olykor hatásosabb lehet, mintha tiszta  $\Delta^9$  THC-t használnának, a fűben lévő anyagok minőségileg másként hatnak, mint a kémiailag tiszta komponensek. Ennek oka nem tisztázott, mivel alig végeztek olyan klinikai megfigyelést, amelyekben a különféle cannabinoidok ismert kombinációjának hatását vizsgálták volna emberen. Ez a terület még gyermekcipőben jár. Ismert azonban, hogy különböző hatás erősség érhető el, és a THC hatása fokozható más cannabinoidokkal (THCV, CBD, CBN) való kölcsönhatás révén. A THCV kivételével a többi cannabinoidnak nincsen pszichoaktív hatása.

A cannabinoidok egymást támogató hatása mellett egy másik lehetőség az, hogy az egyes marihuána változatokban azoknak magasabb a hatásfoka, amelyek olyan  $\Delta^9$  THC homológokat tartalmaznak, ahol a THC molekulán, a C 3 pozícióban hosszabb oldalláncok fordulnak elő. Laboratóriumi körülmények között előállítottak olyan hosszú oldalláncú molekulákat, amelyek akár ötszázszor hatásosabbnak bizonyultak, mint a természetes  $\Delta^9$  THC (55, 113, 191). A THCV komponensek között találtak olyan rövid oldalláncú molekulákat, amelyeken metil-, - (139) és butil-, (118) gyökök helyezkedtek el. Mindez azt bizonyítja, hogy ilyen THCV molekulák is előfordulnak a természetben. A THCV sokkal fontosabb komponense a marihuánának, mint azt korábban feltételezték. A  $\Delta^9$  THC-vel valószínűleg additív, vagy szinergikus hatású.

Nem vizsgálták még azt a lehetőséget, hogy nem-cannabinoid anyagoknak van-e additív, vagy szinergikus hatása a cannabinoidokkal? Biológiaiilag aktív, de nem-cannabinoid természetű anyagokat kis mennyiségben izoláltak a növényekből (181). Ezek egyikének pszichoaktív hatása sem ismert. Jóllehet ezek, a nem-cannabinoid anyagok, – bár nem mentálisan, – befolyásolják az élményt, például azzal, hogy javítják az étvágyat.

A cannabinoidok különböző arányú előfordulása magyarázza a fűvek eltérő minőségű hatását. A pszichoaktív hatás, mindenek előtt a fű  $\Delta^9$  THC tartalmától és alkalmazási módjától függ. A

komplex drog és a tisztított marihuána eltérően befolyásolja a testi és szellemi állapotot. Az USA Nemzeti Mentálegészségügyi Intézete (NIMH) megkezdte az izolált cannabinoidokkal végzett megfigyeléseket, amelyekkel a marihuána hatástanát kívánják tisztázni. Mindezek ellenére a NIMH tanulmányainak csekély az értéke, mivel az Egyesült Államokban harmincmilliónyi ember nem izolált cannabinoidokat, hanem természetes drogot használ. A cannabinoidok eltérő hatásfokának megértéséhez sokkal több ilyen irányú kutatásra lenne szükség.

Ha a törvényi tiltást feloldanák a kereskedelemben kapható marihuána címkéje részletesen, tartalmazná annak cannabinoidok arányát és a garantált  $\Delta$ -9 THC tartalmát. Talán arra is sor kerülne, hogy szintetikus marihuánát állítsanak elő, amely a  $\Delta$ -9 THC homológjait tartalmazná és jóval erősebb hatású lenne, mint a természetes marihuána. Napjainkban, – a szintetikus marihuána elérhetlensége miatt, – kutatásai során meg kell elégednie a füves cigaretta értékelésével. Mindenesetre az ön értékítélete a legfontosabb kritérium.

## A GYANTA ÉS A GYANTATERMELŐ MIRIGYEK

Számos ember úgy véli, hogy a marihuána hatása a benne található gyanta koncentrációjának a függvénye. Sokan azt gondolják, hogy a növény „kiizzadja”, vagy kicsöpögteti a bőséges gyantát. Úgy képzelik, hogy a gyanta olyan terméke a hasiskendernek, mint a gumifának a látex, vagy a jávorfának a jávorfa-szörp, de mindezek hamis képzetek.

Nagyon könnyen lehetséges, hogy vannak bőséges gyanta-tartalmú növények, amelyeknek kábító hatása csekély és előfordulnak alacsony gyanta-tartalmúak, amelyek mégis igen hatásosak. A pszichoaktív hatás mindenképp előtt a THC tartalomtól és nem a gyanta mennyiségétől függ. A Cannabis gyantájában, – a cannabinoidokon kívül, – számos egyéb anyag is található. A fűkészítményeknek, mint a *ghanjanak* vagy a *hasisnak*, nagyjából egyharmada vízben oldódó, nem pszichoaktív anyagokat és sejttermeléseket tartalmaz. Másik harmadukat ugyancsak nem aktív gyanta teszi ki, amelyben fenol, - és

erősen polimeres, glikozidok és triterpének találhatóak. A hasisnak és *ghanjanak* egynegyedét, legjobb esetben is csak egyharmadát képezik a cannabinoidok. A legtöbb kender növényben igen csekély a cannabinoidok százalékos aránya.<sup>1</sup> A gyanta 5-10 %-át olajok, terolok, zsírsavak és hidrokarbonátok képezik.

A cannabinoidok nem keringenek a növényben és nincsenek jelen a növényi nedvekben sem. A cannabinoidok 80-90 százalékát azok a mikroszkopikus méretű gyantamirigyek termelik és tárolják, amelyek a mag és gyökerek kivételével a növény minden más részében a külső felszínen helyezkednek el. A gyantamirigyek száma és eloszlása tág határok között váltakozik, aszerint, hogy milyen fajtájú növényt vizsgálunk. A marihuána fajták rendszerint több és nagyobb gyantamirigyet tartalmaznak, mint a drogot nem termelő kender fajták.

Létezik lehet a mirigyek szerkezete eltérő, mégis három alaptípusuk különböztethető meg.

A *gömbmirigyek* a legkisebbek a gyantamirigyek közül, átmérőjük 15-30<sup>2</sup>  $\mu$ m (vagyis 0,006-0,012 hüvelyk). A gömbmirigyek kivezető járatait és végkamráit, az úgynevezett mirigy-fejeket egyaránt 1-4 sejt alkotja (25). A fősejtek termelik a gyantát, feltehetőleg cannabinoid olaj formájában, valamint ugyanezen sejtek állítják elő a gyanta egyéb anyagait is. A gyantamirigyek által termelt anyagok a fősejtek és a felszínt borító hártya, a cuticula között tárolódnak. Amikor a mirigyek megérnek, a kivezető járatok ajakszerű nyílása feltárul és a mirigyben felgyülemlt gyanta a felszíni hártya nyomásának hatására, kipréselődik. A gömbmirigyek elszórtan helyezkednek el valamennyi növényi rész felszínén.

A *fejésmirigyek* (latinul *capitatum* mirigyek) jóval nagyobbak, mint a gömbmirigyek 75-100  $\mu$ m átmérőjűek. Fejrészüket, a mirigyfő szemcsés szerkezetű. Az éretlen növények rügyét *eláraszítják* ezek a mirigyek, ezért az ilyen növényt „*capitatum-bolyhos*” rügy-

<sup>1</sup>Ezek csak hozzávetőleges adatok. A tényleges összetétel a meghatározás során alkalmazott kivonási eljárásuktól és más módszerektől függően változhat.

<sup>2</sup>A  $\mu$ m jelzés a mikrométert (régebbi nevén mikront) jelenti, azaz *egyzet* milliméternyi hosszúság (más szavakkal, 1 mikron a méternek *egymilliomad* része).

nek is nevezik. A növény szára – a fejlődésnek ebben a korai szakaszában, – nem is látszik a mirigyektől. A fejésmirigyek fejét többnyire 8-16 sejt alkotja, amelyek konvex rozetta alakzatban helyezkednek el. A fejésmirigyek a rozetta és a fedőhártya közé ürítik ki cannabinoidokban gazdag gyantájukat. Az ott tárolódó gyanta következtében tojásdad képletek jönnek létre. A növények nyers gyantája kb. 80-90 %-nyi cannabinoidokat tartalmaz, a maradék 10-20 % pedig főként olajokból áll (146).

A száras-fejésmirigyek a virágzás idején alakulnak ki a fejésmirigyekből, azáltal, hogy a fokozott aktivitás miatt végkamrájuk megnövekszik, elérheti a 150–500  $\mu\text{m}$ -t. A száras-fejésmirigyek a nőstény virágok fedőlevelein helyezkednek el legsűrűbben, de nagy számban található meg a virágok körül képződött apróbb leveleken is, elsősorban a jobbminőségű marihuána fajtákban. A mirigyek többsége a levelek alsó felszínén, az erek környezetében helyezkedik el, de akadnak olyan variánsok is, amelyekben a levél felső felszínén is megtalálhatók. A hím virágokon, a csészeleveleken található meg a száras-fejésmirigyek, de kisebbek és ritkábban helyezkednek el mint a nőstény virág fedőlevelein. A hím virágok portartó tokján, a szemközti oldalakon elhelyezkedő száras-fejésmirigyek apró, csónak-szerű képződményeket hoznak létre.

A gyantatermelő mirigyek közül egyedül a száras-fejésmirigyek láthatók mikroszkóp nélkül, szabad szemmel. Ezért a nőstény virágok fedőlevele – szabad szemmel nézve, – olyan a sok mirigyűtől, mintha talkum porral lennének behintve, vagy mintha harmatcseppek ülnének rajtuk. Erős nagyítással kézi lencsével (lupéval) a mirigyek feje és szárrésze is elkülöníthető. Hasonló méretű gyantamirigyek megtalálhatók a hím virágokon, a virágport tartó tokon és az azt körülvevő apró levélkéken.

A virágzást megelőző időszakban a gyanta mirigyek nem láthatók sehol a növényen. A száron és a leveleken megfigyelhető szőröszerű képződmények nem gyantamirigyek. Ezek a képletek a cytolith-szőrszálak, amelyek szilikátokból és karbonátokból képződnek. Ilyen cytolith-szőrszálak gyakoriak a növényvilágban.

Ezek a hegyes, szúrós és kemény szőrösálacskák védik a növényt a rovaroktól és bizonyos fokú védelmet nyújtanak a nagyobb növényevő állatok legelése ellen is (lásd 17. és 18. ábra).



18. kép Gyantamirigyek és cystolith „szőrösálak” a Cannabis szárán. 40 x nagyítás

Indiában, – ahol a legjobb minőségű hasist készítik, – előbb a megszáritott növényeket válogatják, majd a mirigyek fejét és szárát fehér, vagy arany színű por formájában összegyűjtik és ezt préselik hasissá (bővebben lásd A hasis-készítés című részben).

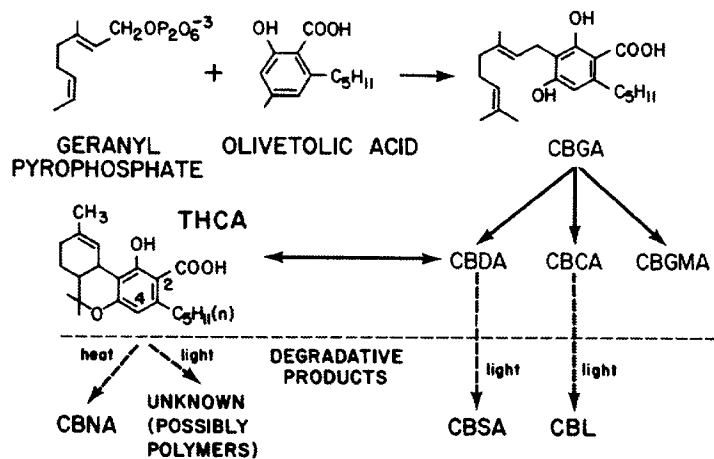
A gyanta ritkán halmozódik fel olyan mértékben, mint azt a fogyasztók szeretnék. A valóságban a növény bizonyos területein inkább gyantamirigyekből álló, semmint gyantából képződő burok alakulhat ki. A gyanta termelés megítélésére nem megbízható jel sem az, ha a virág csillog a tű hegyére tűzve, sem pedig az ha a levelek és szár morzsolgatása közben apró szúrásokat éreznek az ujjbegyben.

Egyes kiváló marihuána törzseknél a gyantatermelés a virágzás végén és a mag érése idején indul be. A gyanta termelés gyakran csak hetekkel a száras-fejésmirigyek kialakulása után indul meg. Amikor a mirigyek kiürítik váladékukat, akkor a szár sejteiben és a fősejteken apró üregecskék (vacuolumok) láthatók mikroszkóppal. A gyantatermelés befejeződése után megindul a mirigyek degenerációja és visszafejlődése. A mirigyek részei (fej, szár, kivezető járatok) csomókká állnak össze, a felszín pedig ragacsossá válik. A részletek fejtegetése itt nem szükséges, bővebben lásd a 20. és 21. fejezetben.

A cannabinoidok csekély mennyiségben fellelhetők a növények belső szöveteiben is, ahol apró, megnyúlt sejtekben találhatók. Ezek a sejtek összeállnak és gyanta-csatornákat hoznak létre a növény belsejében. A gyanta-csatornák járatokká ágazódnak szét és végül beletorkollanak a növény szállító szövetébe. Valószínűleg a szállító szövetben is tárolódik minimális mennyiségű gyanta. A növény egyéb sejtjei elhanyagolható mennyiségű cannabinoidot tartalmaznak. Összességében az mondható, hogy a cannabinoidok 90 %-a a gyantamirigyekben található.

A cannabinoidok termelését a mirigyek szárában elhelyezkedő fej és csúcssejtek kezdik meg (26) és a mirigyek más sejtjei azzal járulnak hozzá a gyanta termeléséhez, hogy azokat az építőköveket állítják elő, amelyekből később a gyanta készül. A cannabinoidok bioszintézise, tehát a folyamat, ahogyan a növény megalkotja a molekulát, a 19. ábrán látható séma szerint történik. Ezt a folyamatot először A. R. Todd az 1946-ban megjelent „Hasis” című könyvében körvonalazta. A bioszintézis pontos menetét R. Mechoulam dolgozta ki az 1960-as években és annak helyességét Dr. Shimomura és munkatársai bizonyították be.

Megemlítendő, hogy minden cannabinoid molekulán az aromás gyűrű C 2 (szén) atomján karboxil csoport (-COOH) helyezkedik



19. kép A cannabinoidok szintézisének és lebontásának útja

el. Ugyanez a savi gyök található meg a C 4 atomon, azoknál a komponenseknél, amelyeket THC-sav A és THC-sav B. névvel jelöljük. A karboxil csoport elhelyezkedésének önmagában nincsen befolyása a hatás erősségre, de tény, hogy a cannabinoidok savas formájának nincsen pszichoaktív hatása. A pácolás során és a füstöléskor keletkező hő hatására a karboxil csoport leválik, széndioxiddá alakul át és ezzel létrejönnek a semleges vegyhatású, pszichoaktív cannabinoidok. A karboxil gyök, illetve a keletkező széndioxid eltávolítása akkor fontos, ha a fogyasztó kizárólag enni akarja a füvet. Ilyen esetben szükséges a felhasználás előtt hőkezelést alkalmazni (például barnára pörkölni), annak érdekében, hogy a cannabinoidok pszichoaktívvá váljanak. A marihuána hevítése tíz percen át 200 F fokon, azaz kb. 95 C. fok hőmérsékleten elégséges ahhoz, hogy a savas THC semleges THC-vá alakuljon át.

Terpén egységeket tartalmazó egyszerű molekulákból épül fel a CBG-sav, amelyből később valamennyi cannabinoidot előállítja a növény. A szintézis kezdetén az olivetol sav egy terpén származékkal, a geranyl - pirofoszfáttal kondenzálódik, ezzel létrejön a CBG-sav. Nem ismeretes, hogy ezek az anyagok az egyetlen perkurzorai-e, vagy lehetségesek más építőkövek is a növény CBG szintéziséhez?

A terpének és az azokhoz hasonló anyagok a növény desztillációjával kivonhatók. Az így kapott termék az illóolaj, amely az illat és aroma-jellegzetességeket adja. A Cannabisből több mint harmincféle illóolaj állítható elő (148). Ezek egy része a fény és a levegő hatására polimerizálódik és gyantát, valamint kátrányt képez.

A cannabinoidok szagtalanok, többségük édes ízű. A friss marihuána kellemes „menta-illatát” mindössze 4-5 féle anyag adja. Ez a néhány illóolaj az össz illóolaj mennyiségnek 5-10 %-át alkotja. Ezek az illatanyagok mono-, - és sesquiterpének, alfa-, - és beta-pinén, mircén, limonén és béta-felandrén (144). Valamennyi olyan illóolaj, amely a levegőn gyorsan elpárolog, következésképpen a marihuána fű, állás közben, sokat veszít illatából és édes ízéből.

A friss marihuána szárazanyag tartalmának 0,1-0,3 %-át, vagy másként mondva a cannabinoidok tömegének 10 %-át alkotják az illóolajok. A gyantamirigyek fej-részében termelődnek és azok friss anyagának 10--20 %-át alkotják az illóolajok (146). Kisebb mennyiségben a gyanta-csatornáknak is fellelhetők az illat és aroma anyagok.

A különböző Cannabis fajok eltérő illóolaj tartalmúak. Ez nem meglepő, ha figyelembe vesszük a kendernövény rendkívüli változatosságát. Az illóolajok és cannabinoidok aránya arra utal, hogy összefüggés lehet az illatanyag tartalom és cannabinoid tartalom között. Bár ezt a kérdést eddig alig-alig tanulmányozták, nem bizonyított a direkt összefüggés. A hozzáértő szakértő a fű szaga (bukéja) alapján azt állapíthatja meg, hogy friss-e a minta? A friss fű egyúttal friss cannabinoidokat is jelent, amelyeknek egy része a tárolás alatt nem-pszichoaktív anyaggá bomlik le.

## A HASISKENDER CANNABINOID TERMELÉSE

Minden termelőt csodálatra készítenek, a kender cannabinoid és gyanta termelő képessége. Ha ön pontosan ismeri ezt a folyamatot, akkor képes ösztönözni a növényt, vagy a környezet befolyásolásával növelni a cannabinoid termelést. Balszerencsénk, nem úgy van, hogy megfelelő szelekcióval fokozható a növény (fenotípus) cannabinoid termelése, bár a környezeti adottságok változtatásával, – a generációk során, – növelhető a hasiskender cannabinoid tartalma. Mindenesetre ez a folyamat igen lassú ahhoz képest, amit a termelő végez munkája során.

A gyantamirigyek szerkezetéből és a gyanta komplexitásából kikövetkeztethető, hogy a Cannabis jelentős energiát fektet a cannabinoidok termelésébe és tárolásába. Nem hanyagolható el, hogy a növény által előállított cannabinoidok és gyanta többféle módon képződhet, bár ezek inkább belső, élettani folyamatok, semmint élettelen tényezők (környezet, napfény, talaj stb.) következményei.

A cannabinoidok, gyanták és más termékek biológiailag aktív,

komplex anyagok, amelyeknek termelésével a hasiskender különbözik minden más élőlénytől. Ez egyaránt vonatkozik a növényevő állatokra, a kórokozókra és a konkurens növényekre. Az ember számára a cannabinoidok varázs-szerek. Meglepő azonban, hogy mennyire keveset foglalkoztak ezzel a problémával, ugyanis a botanikusok érdeklődése nyomban megszűnik, ha olyan kérdéssel találkozunk, amely kívül esik szűk látókörükön.

### A cannabinoid termelés lehetséges előnyei a növényre nézve

1) A cannabinoidok nemcsak az emberre, hanem számos állatra is pszichoaktívak, ezért a növényevők csaknem mindig elkerülik a növényt, különösen óvakodnak a szaporító részek (virág, mag) fogyasztásától. Számos madár szereti és fogyasztja a kendermagot (amely garantáltan énekre bírja az ön kanáriját is), azonban a természetben nem törődnek az éretlen, csak az érett, száraz maggal. A vad, - és gyomnövények érett magja a talajra hullik és a madarak csak ezt a csupasz, meglehetősen kemény magot fogyasztják. Sok madár nem is hajlandó megtörni a kemény magot, hanem elhullatja azt, s ezzel elősegíti a növény terjedését. A méheket és más rovarokat a cannabinoidok és a gyanta elretenti a virágportól, hiszen a gyantamirigyek éppen a portartóban és a maghéjban a legnagyobb méretűek (lásd: 6, 7, 10, és 11. táblázatot).

2) A Cannabis gyantájának terpenoidjai és fenoljai gátolják számos más növény magjának csírázását. A cannabis gyanta azzal segíti a növény térhódítását, hogy más növények kicsírázását meggátolja.

3) Számos cannabinoid (CBD, CBG, CBC és ezek savas termékei) igen erősen antibiotikus hatású a baktériumok széles körével (gyakorlatilag valamennyi Gram pozitív baktériummal) szemben (36, 130, 184). A nyers gyanta-kivonat pedig a szívóférgek ellen hatásos (36). Egyedül a kórokozó gombákkal szemben csekély a cannabinoidok hatása.

Széles körben ismeretes, hogy a tudomány fizikai tényezőkkel (napfény, hőmérséklet, szárazság stb.) hozza összefüggésbe a

gyantatermelés hasznosságát. Kétségtelen, hogy a gyanta bevonja a levelek felszínét, csökkenti a párologtatást, védi a növényt a kiszáradástól és az extrém időjárási viszonyoktól, mindez azonban nem elég magyarázat a gyanta élettani hatásaira. A mirigyek és a gyanta minősége, feltehetően, más módon is segít a növénynek. A ragacsos gyanta elősegíti a virágpór odatapadását a virág termő részeihez. Az is lehetséges, hogy a növény részeire tapadt virágpór rosszfűzvé teszi azokat és emiatt a legelésző állatok elkerülik a kendert. A mirigyek feji része abszorbeálja illetve, visszaveri a napenergia tekintélyes részét ezzel védi a mag fejlődését. Példaként megemlíjtük, hogy a mirigyek feji része színtelen, ezért elnyeli az ultraibolya sugarakat. Jól tudott, hogy az ultraibolya fény mutagén hatású, tehát annak elnyelésével a mirigyek védik a növényt a káros mutációk létrejöttétől. Mindezek ellenére a fizikai tényezők másodlagosak a gyanta kémiai összetételét illetően.

## A HASISKENDER KEMOTIPUSAI

Minden Cannabis termel valamennyi cannabinoidot. Minden fajtára jellemző a cannabinoidok mennyisége, míg az egyes törzsek az össz cannabinoid mennyiség összetételében különböznek egymástól. A fajták többségénél a szárazanyag tartalom 3 %-át alkotják a cannabinoidok. A cannabinoid mennyiség aránya 1-12 % között változhat a tisztított, mag és szár nélküli száraz fűben. Nemcsak mennyiségükben, hanem a termelt cannabinoidok arányában is különböznek egymástól a növényi törzsek. A cannabinoid termelésük alapján a növényi törzsek az alábbi kémiai csoportokra oszthatók. Az általános trend, hogy a növény vagy THC-t, vagy CBD-t tartalmazzon fő cannabinoid komponensként.

### I. Típus

Ennek a típusnak magas THC és alacsony CBD tartalma van, ez a legfinomabb marihuána törzs. Rendszerint a trópusokról származik, az északi és déli 30. szélességi fok közötti területekről, amelyeknek határai északon Houston, New Orleans, Marokkó, Észak-India, Sangháj, délen Rio de Janeiro, Dél-Afrika, Ausztrália. Ennek a jóminőségű marihuána változatnak a többsége Mexikóból, Jamaikából, Kolumbiából származik. Ebből a három országból

szerezze be ön is a tenyésanyagot, ha ezt a típust kívánja termelni. Mint valamennyi Cannabis, az I. típusú növény is különböző alakú és termetű lehet. A szabadban többnyire 3,0-3,6 méter magasra nő, jól bokrosodik, ágazata felülről lefelé haladva szélesedik és hosszabbodik, ami a növénynek karácsonyfa-szerű (kónikus) alakzatot ad. Van olyan változata, amely akár 5,5 méter magasra is megnő, lombozata alulról felfelé szélesedik és hosszabbodik, ezért az ilyen növénynek a nyárfára emlékeztető alakja van. Az óriás-növésű variánsok többsége Mexikóból, Délkelet-, és Közép-Amerikából származik. Az I. kémiai típusú törzsek között elvétve akad alacsony növekedésű, ezek rendszerint nem magasabbak 2,5 méternél, több fő szarát fejlesztenek. Ezek az alacsony variánsok Mexikóból és Indiából terjedtek el (lásd: I. táblázat)

I. táblázat. Az I. típusú növények cannabinoid tartalma

A növény származási helye	Neme	A mag kódja	THC tartalom	CBD szárazanyag %-ban	CBC tartalom
Brazília		BR-A	2,16 %	nyomokban	0,03 %
Franciaorsz.		FR-C	3,20 %	0,11 %	0,36 %
Costa Rica		M-173	3,72 %	0,0 %	0,24 %
India		IN-E	3,31 %	0,02 %	0,52 %
Jamaika		JA-B	2,20 %	0,01 %	0,41 %
Mexikó		K24-6 F	2,65 %	0,0 %	0,15 %
Mexikó		K24-10 J	2,97 %	0,0 %	0,16 %
Thaiföld		TI-B	2,91 %	0,42 %	0,02 %
Dél-Afrika		SA-A-1	3,02 %	0,61 %	0,03 %

### II. Típus

Olyan átmeneti típus, amelynek CBD tartalma magas, THC termelése az alacsonytól, a magas szintig terjedhet. A II. típusú variáns Marokkóban, Afganisztánban, Pakisztánban, általában az északi szélesség 30. foka körüli országokban terjedt el. Ez a típus rendkívül változatos, hozamának mennyisége és minősége, valamint THC és CBD tartalma tekintetében. A magas CBD és gyanta tar-

talma miatt a II. típusú növényből készítik a hasist és más koncentrált marihuána termékeket. A II. típusú növény többnyire 2,5-3,6 méter magas, alakja nyárfa-szerű, ágazata közvetlenül a talaj felett, a szár alján kezdődik, a csúcs felé haladva kiszélesedik, lombozata nem vízszintesen, hanem felfelé növekszik. Ezek a variánsok általában Törökországból, Görögországból, Közép- és Délkelet-Ázsiából, Kolumbiából és Mexikóból származnak. A II. típusba tartozó növények között is előfordulnak alacsony, 1,2-2,1 méteres változatok, amelyek teljes kifejltségükkor igen dús lombozatúak, a levézetük burjánzó. Maguk a növények is, kereskedelemben kapható fűvük is jórészt Nepálból, Észak-Indiából, Közép-Ázsiából és Észak-Afrikából ered. Gyakran találkozni olyan törzssel, amely mindössze 120 cm-nyire növekszik, rövid törzsén folyamatos, dús lombozat fejlődik. Ez a „törpe” változat Libanonból és Észak-Afrikából származik. Az erősen fejlett felső lombozata miatt ez a típus a leggyakrabban termelt marihuána (lásd: 2. táblázat).



20. kép Baloldali kép: pakisztáni változat, amely 1,5 m magas (a nagyobb ágait eltávolították) Jobb oldali kép: Virágzó csúcs, két hónappal később

2. táblázat. A II. típusú növények cannabinoid tartalma

Származási hely	Nem	A mag kódja	THC tartalom	CBD szárazanyag %-ban	CBC tartalom
Afgán	hím	AF-B	2,68 %	1,94 %	0,50 %
Afgán	hím	AF-B-1	2,63 %	4,58 %	0,27 %
Étiópia	hím	ET-A	1,25 %	3,05 %	0,15 %
Franciaorsz.		FR-B	1,49 %	0,95 %	0,13 %
India		IN-1	0,99 %	3,40 %	0,26 %
Libanon		LE-A	1,07 %	1,68 %	0,05 %
Kína		MN-A	1,99 %	1,83 %	0,23 %
Thaiföld		TI-C	1,36 %	2,40 %	0,06 %
Thaiföld		TI-D	1,56 %	1,25 %	0,11 %
Törökorsz.	hím	TU-A-2	1,59 %	2,79 %	0,23 %

### III. Típus

Ez a változat magas CBD és alacsony THC tartalmú (lásd: 3. táblázat). A III. típusú növény, – igen alacsony THC hozama miatt, – nem számít drogtermelő változatnak, hanem rostjáért és olajos magváért termelt kender-féleség. Ha hatásos fűvet akar, akkor ne ezt a változatot termelje. Ez a kender-féleség gyomnövényként él az USA középnagyati részén, leveleit időnként összegyűjtik és gyenge minőségű hazai fűként, „szénaként” szolgál. A III. típusú fű szívása, – a magas CBD tartalma miatt, – álmoságot és enyhe fejfájást okoz, mielőtt bármiféle kábító hatása lenne. Ez a kender-féleség a 30. szélességi fok feletti (északi) országokból származik. Alakilag nagyon változatos, különösen, ha a szabad földön termelt változatokat tekintjük. A növény 2,5-6,5 méter magas termetű, szára hosszú, csupasz, lombozata gyér, amely a szár aljától indul nagy közökkel (üres törzsrészekkel) a levelek között, és a levelek eredése ellentétes oldali (ellentétes filotaxia, lásd fentebb). A közép-nyugati gyomkendereken és egyes termesztett változatokon, csak a csúcs körül fejlődik ki gyér lombozat. Más változatok, – mint a Kentucky típus, – karácsonyfa-szerű lombozatot növelnek.

Az olajos magot termelő változatok 0,6-2,5 métersek és dús lombozatúak. Némelyeken az ágazat rövid, valamennyi ág azonos hosszúságú, ezért a kifejlett növény cilindrikus alakú. A magtermő növények igen változatos alakúak lehetnek.

Az USA középnyugati részén találtak olyan gyomként növekvő kenderet, amelynek THC tartalma jelentős. Az Illinoisban vizsgált növények között akadtak olyanok, amelyekben 2,37 %-ig felmenő THC tartalmat találtak (4. táblázat). Ez a THC tartalom hasonlítható a legjobb minőségű import marihuánáéhoz, és hihető egyesek véleménye, hogy a középnyugati gyomok eljuttatják őket a kábulatba.

3. táblázat A III. típusú növények cannabinoid tartalma

Származási hely	Nem	A mag kódja	THC tartalom	CBD szárazanyag %-ban	CBC tartalom
Franciaország		FR-F	0,07 %	1,36 %	0,0 %
Iowa		IO-A	0,10 %	1,70 %	0,02 %
India	hím	IN-B-2	0,11 %	2,24 %	0,0 %
Irán	hím	IR-A-2	0,18 %	1,63 %	0,03 %
Marokkó		MO-A-1	0,08 %	1,61 %	0,0 %
Oroszország		RU-A-1	0,10 %	1,79 %	0,03 %
Minnesota			0,20 %	1,05 %	-----
Iowa			0,07 %	2,70 %	-----

#### IV. Típus

4. táblázat Az USA-ban vadon termő III. típusú kender cannabinoidjai

Származási hely	THC szárazanyag átlagban	tartalom a %-ban Szélső értékek	CBD Szárazanyag Átlagban	tartalom a %-ban szélső értékek
Illinois	0,37 %	0,05-2,37 %	1,02 %	0,15-7,10 %
Indiana	0,20 %	0,00-1,50 %	2,50 %	0,00-6,80 %
Kansas	---	0,01-0,49 %	---	0,12-1,70 %

A IV kémiai típusú növény szignifikánsan több propil-cannabinoidot (az össz cannabinoid mennyiség több mint 5 %-át) termel, mint az I. és II. típusú növény. Igaz, hogy a propil-cannabinoid mennyiségét ritkán szokták meghatározni és nem minden

eredmény adja meg ennek értékét, az analízis listákon. A dél-afrikai, nigériai, afganisztáni indiai, pakisztáni és nepáli növények mintákban a propil-cannabinoid és a THCV együttesen az össz cannabinoid tartalom 53,7 %-át teszi ki (136). Ezek a növény típusok mérsékelt, vagy magas THC és CBD tartalmúak, komplex cannabinoid összetételűek. A IV kémiai típusú növény a világ egyik legegzetikusabb marihuána változata (lásd: 5. táblázat).

#### IV. Típus

Ez a variáns CBGM-et termel, nem pszichoaktív. Kelet-Ázsiában, Japánban, Koreában, Kínában honos. Ez a típus kábítószerként nem használható, ezért a későbbiekben nem is tárgyaljuk részletesen.

5. táblázat A IV. típusú növény cannabinoid tartalma

Cannabinoidok	százalékos mennyisége afganisztáni növényben	százalékos mennyisége dél-afrikai növényben
THC	4,41 %	0,63 %
CBD	0,11 %	0,06 %
CBC	0,77 %	0,01 %
CBN	0,11 %	0,17 %
THCV	0,40 %	1,00 %
CBDV	0,63 %	0,05 %
CBV	0,05 %	0,02 %
CBGM	0,15 %	--

egykéféle módszer van a kémiai típus szerinti beosztásra, a cannabinoidok kivonása és mennyiségi meghatározása révén. A kutatócsoportok adatai közötti eltérések minimalizálására, a Mississippi Egyetem, Oxford, elemzése alapján adtuk meg az adatokat a táblázatokban, kivéve a középnyugati gyomkender értékeit (66, 119, 136). Kár, hogy a legfinomabb mexikói, kolumbiai és thaiföldi minták adatait nem tartalmazzák ezek az összeállítások. A Mississippi Egyetem adatai szerint a THC-ben leggazdagabb variáns, (amelynek magva Mexikóból származott) 6-8 %-nyi THC-t tartalmaz.

A fentebb ismertetett öt kémiai típus nem egységes, valamennyi típuson belül jelentős különbségek vannak. Olykor előfordul, hogy azonos típus két törzse között nagyobb különbségek vannak, mint két, különböző típushoz tartozó növények között. Általában azonban a növény által termelt cannabinoidok mennyisége genetikusan meghatározott. Ez azt jelenti, hogy minden típus meghatározott géneket és génkombinációkat tartalmaz és a biológiai különbségek alapján alakultak ki a kémiai típusok.

A típusok elkülönítése viszonylag egyszerűnek látszik, mert a növény múltbeli és folyamatban lévő mozgásából alakultak ki a különböző országokban. Az első három típus minden olyan országban megtalálható, ahol intenzív Cannabis termelés folyik, de a marihuána növények (az I., II. és IV. típus) eredetileg az egyenlítő környékéről származnak. Ez egyszerűen magyarázható a termesztési gyakorlattal. A marihuánát eredetileg a déli mezőgazdasági kultúrákban, Indiában, Délkelet-, és Közép-Ázsiában, Afrikában, Mexikóban, Kolumbiában, Jamaikában és a közép-amerikai országokban termesztették. Másfelől, a vad növényeknek csíráiban tartalmazniuk kellett azokat az előnyös tulajdonságokat, mielőtt termelni és szelektálni kezdték őket. A jellegzetes tulajdonságokat, a drog, vagy rosttermelést pedig a helyi körülmények hozták létre.

A nem-drogtermelő III. típus eredetileg nagyobb tengerszint feletti magasságokból származhatott, amit a rövid tenyészidő mutat. A drogtermelő és a nem-drogtermelő fajták között számos átmenet létezik, kiindulva a meleg égövi zónáktól, távolodva az egyenlítőtől. Ugyanilyen átmeneti variánsok alakultak ki, – az egyenlítőtől távolodva, – a probil-cannabinoid termelés tekintetében is. Ez persze nem jelenti azt, hogy az otthonában termelt fű minősége függene az ön északabbra, vagy délebbre eső lakóhelyétől, de függ a termelés évszakától és attól, hogy a tenyészanyaga drogtermelő, vagy nem-drogtermelő, továbbá, hogy THC-ben, vagy CBD-ben gazdag típustól származik-e.

Az Egyesült Államokban árusított, többségében Mexikóból származó marihuána többsége kevesebb, mint 1 %-nyi THC-t tartal-

6. táblázat A csomagolt marihuána füvek THC tartalma

Kolumbiai kommerszfű (barna/arany)	1,0 - 2,5 %
„műértő”-fű (arany/barna)	2,5 - 4,0 %
Kivételes minőségű fű	4,0 - 8,0 %
Mexikói közönséges fű	0,5 - 1,5 %
Finom fű	1,5 - 3,0 %
Csúcs-minőségű fű	4,0 - 8,0 %
Hawaii füvek	2,0 - 7,0 %
Thaiföldi fű-rudacsókák	2,0 - 8,0 %

maz. Az általunk vizsgált legmagasabb THC tartalmú marihuánának: kolumbiai (9,7 %), mexikói (13,2 %), hawaii (7,8 %) és thaiföldi (20,2 %) eredetű, bár ez utóbbi hasisolajjal volt feljavítva. Az irodalomban olvasható THC értékek azért is mutatnak nagy szórást, mert az anyag kivonása és meghatározása eltérő módon történik.

A „kolumbiai arany” ötféle változatának ára unciánként (egy uncia 28,35 gramm, azaz kb. három dekagramm), 30-50 dollár között New Yorkban és San Franciscóban, és ezek a füvek átlagosan 2,58 % THC-t és 1,27 % CBN-t tartalmaztak (lásd.: 5. táblázat). A friss fű eredeti THC tartalmának egyharmada, CBN tartalma pedig teljesen elveszett azokban a füvekben, amelyeket az utcán árusítanak. Ez sem elhanyagolható előny az otthoni termesztők számára, hogy a saját termelésű marihuána mindig friss. A friss anyagban a THC-nek kevesebb mint 10 %-a alakult át CBN-né a szárítás és (rövid idejű) tárolás alatt. Az Egyesült Államokban kapható füvekben az idő függvénye szerint 1,5-4,0 % közötti a THC tartalom (lásd: 7. táblázatot). A hasis tömbök felszínén található sötét színű réteg a hatóanyag lebomlásából keletkezik, ezért a belső részek tartalmazzák a több THC-t (lásd: 8. táblázatot).

A frissen készített hasis-olaj és vörös-olaj THC tartalma 12,-25, % közötti. Az sem ritkaság, hogy a tiltott hasis-olaj THC tartalma meghaladja a 60 %-ot. Figyelembe veendő, hogy a hasis-olaj THC tartalma a fény és levegő hatására gyorsan lebomlik (lásd: A tárolás című részt a 21. fejezetben). Csak akkor állapíthatja meg, hogy a hasis-olaj csodálatos, vagy értéktelen, ha rágyújt belőle. A 9. és 10.

7. táblázat A marihuána koncentrátumok cannabinoid tartalma

Forma	THC tartalom	CBD tartalom	CBN tartalom
Török kivonat	1,4 %	2,8 %	nyomokban
40 éves folyékony kivonat	0,43 %	2,7 %	5,2 %
Vörös olaj	10,0 %	0,88 %	3,5 %
Charas tinktúra	1,4 %	3,8 %	4,0 %
„Hasis teszta”	2,1 %	9,8 %	3,5 %

táblázatokban felsoroltak viszonylag friss hasis-készítmények az amerikai piacon. Az össz cannabinoid tartalmuk (a hasis és gyanta preparátumok súlyának) nagyjából 29,0-35 %-a. Legyen tudatában annak, hogy ezek az adatok relatív koncentrációkat jelölnek.

A hasis magas CBN tartalma azt jelenti, hogy a THC tartalom nagy része átalakult CBN-né a preparálás és tárolás idején. A hasis készítésekor a mirigyek feje gyakran letörik és a ben-

8. táblázat A lefoglalt hasisok cannabinoid tartalma

Lefoglaló hatóság/ország	THC tartalom	CBD tartalom
Görögország	1,0 - 18,0 %	1,4 - 11,1 %
Nepál	1,5 - 10,9 %	8,8 - 15,1 %
Afganisztán	1,7 - 15,0 %	1,8 - 10,3 %
Pakisztán	2,3 - 8,7 %	6,8 %

nük lévő THC már ekkor elkezdi érintkezni a levegővel és a fényvel. A 9. és 10. táblázatok adatai az amerikai piacra kerülő hasis *relatív THC koncentrációját* jelzik. A tényleges (abszolút) koncentráció ezeknek egynegyede- egyharmada.

9. táblázat A hasis és gyanta-készítmények főbb cannabinoidjainak megoszlása (egymáshoz való aránya)

Származási hely	THC	CBD	CBN
Afganisztán	52 %	36%	12%
Burma	15,7 %	16,3 %	68,0 %
Jamaika	77,5 %	9,1 %	13,4 %
Libanon	32,2 %	62,5 %	5,3 %
Marokkó	55,0 %	34,2 %	10,8 %
Nigéria	53,7 %	9,3 %	37,0 %
Pakisztán	35,5 %	48,3 %	16,1 %
Dél-Afrika	75,6 %	8,4 %	16,0 %

A hasis és a tinktúrák THC tartalma nem túl magas a jóminőségű marihuánához képest. A piacra kerülő hasis ritkán felel meg az elvárásoknak. A THC tartalom tekintetében leginkább a hasis-olaj éri meg a pénzt, amennyiben a friss és jó minőségű. A legjobb befektetés a házi termesztésű örlemény, vagy a szabadban termelt kolumbiai fű. Végeredményben az a legértékesebb, amit önmaga, otthonában állít elő.

10. táblázat Nepálból származó hasis minták főbb cannabinoidjainak egymáshoz való aránya

	THC	CBD	CBN	THCV	CBDV	CBV	THC
Veszteség az eredetibez képest							
1.sz., mint	11,5 %	35,9 %	22,1 %	5,7 %	12,5 %	12,3 %	66 %
a							
2.sz. minta	3,4 %	41,1 %	24,8 %	3,0 %	11,9 %	15,8 %	88 %
3.sz. minta	5,5 %	41,2 %	30,3 %	2,3 %	9,1 %	11,6 %	85 %

### 3. Fejezet

## A termesztés megkezdése előtt

### A VETŐMAG KIVÁLASZTÁSA

A termelők körében is jól ismertek a „kolumbiai kereskedelmi fű”, vagy „mexikói általános” elnevezésű, eltérő minőségű készítmények nevei, de minden készítmény különböző növény változatok keverékéből áll. Például: a „kolumbiai arany” (bár minősége sok tekintetben állandó), maga is sokféle változatból készül. Vannak olyanok, amelyek mindössze kb. 180 cm magasra nőnek, leggyakoribbak a 3,6-4,5 méteres variánsok. Egyes Oaxan Cannabisok érésükkor felfelé álló, erős lombozatot növelnek és felületesen nézve olyanok, mintha több törzsük lenne. Sokkal gyakoribbak azonban az Oaxan kúp-alakú és kb. 3.5 méterre növekedő változatai. Az USA-ban kapható, legtöbb jóminőségű marihuána az I. típusú növényekből készül, amelyeknek fő cannabinoidja a THC. A II. típusú növényekből készített füvek kevésbé gyakoriak. Ezt a típust hatásáról ismerheti fel. A II. típusú fű hatása sokkal lassabban alakul ki, de jóval tovább tart, mint az egyéb típusokba tartozó füveké. Az amerikai piacon ritkán találkozhat IV. típusú növényből készült marihuánával. Ebből a típusból készült fű, néhány szippantás után jelentős kábulatot okoz. A III. típus nem-drogtermelő, mivel ez főként CBD-t és csak minimális mennyiségű THC-t tartalmaz. CBD hatás nem alakul ki, csak akkor, ha magas THC tartalom társul hozzá, mint a II. típusba tartozó növényeknél. A mexikói és jamaikai átlagos (regular) és méginkább az alacsonyabb minőségű füvek III. típusú növényekből állnak.

Őn többnyire nem tudja megmondani, hogy milyen típusú fűvet szív, de el tudja mondani, hogy milyen kedvel. A jó minőségű magból jó minőségű marihuána növény fejlődik ki. Ha szereti és elégedett azzal a fűvel, amit szívni szokott, akkor otthonában is ezt a típust fogja termelni.

A fű neve keveset mond annak hatékonyságáról, mert ezek a fantázia nevek többnyire a találékony dilerek fejében születtek meg. Ne inogjon meg az exotikus nevektől, hanem úgy válassza meg a termelendő fű magját, hogy melyiket tartja a legjobbnak. Ha nem szakértő, kérdezzen meg a mag vásárlása előtt, olyan valakit, akinek a véleményében megbízik, tapasztalatait elfogadja. Egyes marihuána szívók megőrzik a kivételes minőségű füvek magvait, akkor is, ha sohasem szándékoznak elvetni azt.

Ha biztosan tudja a fűvének származási helyét, valószínűtlen, hogy hitvány minőségű magot vet majd el. Az Indiában (45) és Brazíliában is termelnek gyenge minőségű marihuánát adó kenderet. Az extrém hatásos marihuána alkalmatlan rosttermelésre és fordítva, a rosttermelő kender nem marihuána. A kétféle növényt (t. i. a kiváló marihuána termelő és a rosttermelő kender) olykor szomszédos földeken termelik. A legjobb marihuánát adó növények az Egyenlítő környéki országokból származnak, de nem tudjuk, hogy ez a tulajdonságuk a környezeti hatásoknak, vagy a termesztési módszereknek a következménye-e? A kiváló marihuánát adó fajták elterjedtsége ma már olyan nagy, hogy szerte a világon termelik azokat. Például: Az Egyesült Államokban manapság sok ezer ember termel mexikói eredetű kenderet, bár ezek a törzsek eredetileg Afrikában és Ázsiában voltak honosak és csak az 1960-as években terjesztették el a dilerek Mexikó-szerte. Mind többen termelik azokat az új változatokat, amelyek a mexikói fűnek, az USA-ban feljavult változatai. Hawaiiiban nem volt marihuána termelés 15 évvel ezelőtt, ma viszont onnan származnak a *Maui Wowie* és *Kona Gold* elnevezésű változatok.

A fű színéből nem lehet következtetni annak minőségére. A marihuána növény csaknem mindig zöld, a levelek felszíne élénk sötét zöld, hátoldaluk halványabb, világosabb zöld színű. Esetenként a levél színe halvány vörösbe, vagy bíbor színbe vált át a tenyészidő végén (lásd: 12. Tábla). Az a fű, amelyet „vörösnek” mondanak gyakran a virágja színétől kapja ezt az elnevezést, ugyanis a nőstény növény virága változhat vörös és rozsdabarna között és ez adja a marihuána buga vörös festezettségét. A kereskedelemben használt „arany” és „barna” elnevezést a növény, betakarításakor

mutatott színéről kapta, ugyanis az egészséges zöld szín a szárításkor vált át barnába. A kolumbiai, jamaikai, mexikói kommersz füveket gyakran helytelenül kezelik és csomagolják, ami minőségüket nagymértékben rontja. A fű magas nedvesség tartalma, magas hőmérséklettel párosulva, elősegíti a mikrobák okozta bomlást, amelynek során a fű elveszti zöld színét és barna, vagy arany színű lesz. Mire ez a kommersz fű az USA-ba érkezik, a vízvesztése miatt elveszti súlyának 5--20 %-át és gyakran bűzös, dohos, penészes.

A fű színe függ a változat származási helyétől is, aszerint, hogy a trópusi, vagy északabbi klímához alkalmazkodott. A trópusi helyeken termett fűben kevesebb a klorofil és több a járulékos festékanyag, amelyek a levelek őszi színét adják. Ezek a járulékos pigmentek normálisan is jelen vannak a levelekben és védik azokat az erős napfénytől. Azok a növények, amelyek az északi klímához alkalmazkodtak, – ahol kevesebb a napfény, – több klorofilt és kevesebb járulékos pigmentet tartalmaznak.

A levelek kiszáradása gyakran jár együtt színük változásával, világos sárga, vagy szürke, esetleg rozsdabarna lesz a levél. A pigment termelést a növény termőhelyének fényviszonyai és részben a talaj adottságai befolyásolják.

A fű ízét, aromáját vagy „érdességét” szintén befolyásolja, hogy miként szüretelték és kezelték a marihuánát. Mindenek előtt a frissen szedett füvek aromája és bukéja között lehet különbséget tenni. A környezeti tényezők valószínűleg befolyásolják a fű bukéját, bár a kommersz füvek betakarítási és kezelési hibái elfedhetik ezeket a finom különbségeket. A penészes, nyers kolumbiai marihuána magjából, – ha helyesen kezelik, – otthoni termeléskor a legenyhébb és legédesebb ízt adhatja. Ne befolyásolja önt a marihuána szép külső kinézete! A leghatásosabb füvekből gyűjtse össze vetőmagját. A különböző hatáserejű füvekből összeállítható a megfelelőnek tartott fű-keverék. A leghatásosabb füvet néhány, otthon termelt, helyesen gondozott és jól betakarított hawaii, thaiföldi és mexikói fajta adja. A gondosan kezelt és csomagolt

Füvek akkor is frissek, amikor megérkeznek a piacra, minőségükről a szállítás közben győződhet meg. Ha ezekből a füvekből gyűjtött magokból termeszt, akkor azonos hatásosságot, jó esetben csúcs minőséget érhet el, ami nem is mindig olyan egyszerű a termesztési feltételek különbözősége miatt. A kolumbiai füveket gyakran nem akkor takarítják be, amikor azok a leghatásosabbak lennének. A hiányos kezelés és csomagolás a hatáserősség csökkenéséhez vezet. A pszichoaktív cannabinoidok (CHC, CBD) átalakulnak kevésbé hatásosakká (CBN, CBS), vagy inaktívvá (polimerek, gyanta, olaj stb.). Ugyanez áll számos olyan mexikói és jamaikai fűre, amelyeket rosszul termeltek és túl erős magtermést hoztak. Házi termeléskor ezekből a magvakból is jobb minőségű és hatásosabb fű nyerhető, mint az eredeti volt, egyszerűen azért, mert az otthoni termesztésű, friss, gondosan begyűjtött és kezelt fű THC tartalma magasabb, mint a kereskedelemben beszerezhetőké.

Ha magokat keres és válogat, vegye figyelembe a következőket: A mexikói és jamaikai (ha egyáltalán talál jó minőségű jamaikait) valamint hawaii fajták otthoni termesztéskor gyorsan fejlődnek és jobb esélyeik vannak a teljes beérésre. Az afrikai, dél-ázsiai és kolumbiai változatok, továbbá a Thaiföldről, Japánból és Vietnámból származók hosszabb tenyészidejűek és kerti körülmények között ritkán virágznak az északibb területeken, éppen a hosszú tenyészidejük miatt. A lakásban termelők részére az egész év tenyészidő, ezért a szobai termeléskor nem akadály, ha a növény hosszabb tenyészidejű. A mexikói és jamaikai fajták rendszerint 6 hónap alatt érik el teljes kifejltségüket és legmagasabb hatáserejüket. A kolumbiai és dél-ázsiai változatoknak rendszerint 8-9 hónapra van szükségük a szobai kertekben ahhoz, hogy megtermeljék a maximális THC és/vagy gyanta mennyiséget.

Ha a kereskedelemben beszerezhető fűből kívánja a termeléshez szükséges magot összegyűjteni, legyen gondja rá, hogy a fűnek nagy mennyiségű érett magja legyen. A thaiföldi fű, amelyet *sinsemillának* (*sinsemilla* azt jelenti, hogy mag nélküli nőstény virág) neveznek, ritkán tartalmaz csíráképes magot. A legtöbb kolumbiai és mexikói füvet egy *uncia* súlyú (egy uncia 28,35 gramm) zacsk-

kókba kiserelve hozzák forgalomba. Ez a kb. három dekagramm súlyú zacskó általában 1000-2000 magot tartalmaz (lásd: 21. ábra). Az apró magok a fű között gyakran úgy néznek ki, mintha homokszemcsék lennének, de nem azok. Nézze meg a 21. ábrát, amelynek három képe Michoacan keverékről készült. Ez a készítmény kb. 40 % füvet (1,22 gramm, kb. háromcsipetnyi), 50 % magot (1,56 gramm, vagy 120 db. mag) és 10 %-nyi (azaz 0,3 gramm) szárrészletet tartalmaz.

A füstölésre szánt anyagban általában a magok vannak többségben. A kolumbiai fűnek kb. 50 %-a mag. Egy filmcsomagolásban kb. 1200 mag van.

A fajtától függően, az egészséges, érett magvak hossza kb. 2-8 mm között változik. Számos fajta magja kerekded, jól fejlett és jól színezett. A magvak színe a sárgásbarnától a sötétbarnáig és a világos szürkétől csaknem fekete színig változhat. A magvak, – a világosabb részeiken, – lehetnek barna, vagy fekete pontokkal, vonalakkal tarkítottak (lásd: 8. Tábla). A zöld és fehéres színű magvak általában éretlenek és ezért gyenge csírázó képességűek. A friss, érett magoknak viaszos bevonatuk és kemény, ép burkolatuk van. A fényes, sötétbarna, vagy fekete magvak gyakran fermentálódtak és a csíra elpusztult bennük. A fermentálódott magvak ujjal könnyen összenyomhatók, belsejük üres, vagy porlékony anyagot tartalmaz. A magvak sérülhetnek préseléskor, és a sérült, törött magvak szintén életképtelenek.

A friss, érett Cannabis magok általában 90 %-os, vagy még magasabb csíráképességűek. Jó, ha tudja, hogy milyen a magjainak csírázó képessége. Ezt könnyen kiderítheti, ha ismert számú érett magot két, nedves papírtörülköző közé helyez és ezeket folyamatosan nedvesen tartja. A legtöbb esetben pár nap múlva meg lehet mondani, hogy melyik mag csírázik és egy-két héten belül megtudhatja, hogy magkészletének milyen a csírázó képessége. Ez felvilágosítja arról, hogy mit várhat magjaitól, ha elültette azokat.

A magok csíráképessége a tárolási idővel arányosan csökken, a talajban lévő magoknak mindössze 40 %-a csírázik ki a következő

vaszon. Nemcsak a talajban, hanem otthon tárolva is, a magok ideális táptalajt nyújtanak számos kórokozó gombának, amelyeknek többsége képes teljesen elpusztítani a magot. A meleg (21 °C, fok feletti) hőmérsékleten és nedves légkörben a gombák gyorsan tönkreteszik a magokat. Ha magjait légmentesen lezárt tartályban, hideg, száraz helyen tartja, sokkal hosszabb ideig megőrzik a csírázó képességüket. Ezért a hűtőszekrény ideális hely a magok tárolására, és több mint két évig megtartják csíráképességüket.

## A CANNABIS ÉLETCIKLUSAI

A marihuána növény azok közé a kender változatok közé tartozik, amely különböző növekedési tulajdonságokkal rendelkezik. A következőkben röviden körvonalazzuk az általános (leggyakoribb) növekedési tulajdonságokat. A fajták közötti különbségek úgy is megfoghatók, mint variációk egy témára. A Cannabis egyévi növény, egy tenyészciklus alatt megújul a generáció és a jövőt a mag képviseli.

### Csírázás

A tél elmúltával, a tavasz melege és nedvessége aktiválja a csírákat. A mag víz felvételét követően megduzzad, a maghéj a varrata mentén felreped



2. kép A csíranövény



23. kép A palánta növekedésével az ágakon a levelek száma gyarapszik

és kicsírázva növekedésnek indul. Először a csiragyökér alakul ki. A mag számára egyértelmű, hogy a gyökér növekedési iránya a gravitációt követi. Időközben a mag belsejében lévő, szaporodó sejtcsoportok a mag felső részéhez vándorolnak és később ezekből alakul ki a csíraszár. Mire a csíraszár növekedése megindul, akkorra a csírázó növény a gyökerek révén lehorgonyozódik a talajba, s ugyanezeknek a gyökereknek a segítségével kap vizet és tápanyagot a csíralevél (a cotlydon). A csíralevél sima szélű (nem csipkézett mint a kifejlett levél). A csíralevelek (másként szikleveleknek nevezik) rendszerint párosával állnak, oválisak, egy-egy oldalon

csak egy sziklevél található. A sziklevelek klorofilt tartalmaznak, hogy a fejlődés legkorábbi szakaszában is hasznosíthassák a napfényt. Mire a csíralevél előbújik a földből, akkorára a csírázás folyamata befejeződik. A csíra újjá született, kialakult belőle a palánta, vagy magonc. A csírázás folyamata általában 3-10 napig tart. A magonc a fény segítségével megkezdi a fotoszintézist (lásd. 22. ábra)

#### A palánta (magonc, csemete)

A palántán fejlődik ki a második pár levél. Ezek egymással szemben helyezkednek el és egy száron általában csak egyetlen levél van. Ezek az új levelek, – szemben a csíralevelekkel, – lándzsa alakúak, nagyobbak, szélük fűrészszett. A következő kifejlődő levélpár az előbbieknél is nagyobb, és ezeken három-három levél ül egy nyélen. A következőkben fejlődő száron mind több és egyre nagyobb levél figyelhető meg. Fajtától függően, összesen 9 vagy 11 levél lehet maximálisan egy nyélen. A palánta időszak 4-6 hétig tart (lásd: 23. ábra).

#### A vegetatív fejlődés

Ez az időszak a maximális növekedés periódusa. A növény nem tud gyorsabban növekedni, mint amilyen ütemben a lombzata



24. kép Bal oldali kép: szemben álló (növekvő) ágak, ún. oppozitív fillotaxis. Jobb oldali kép: váltakozva növekedő ágak (alternáló fillotaxis)

képes az új növekedéshez szükséges energiát megtermelni. A leg-erősebb növekedésű Cannabis képes naponta akár 15 cm-t is növekedni, ám bár többnyire csak 2,5-5,0 cm-es a növekedés naponta. A vegetatív időszak közepétől az újonnan megjelenő nyeleken elhelyezkedő levelek száma csökkenni kezd. A lombok eloszlása a növény szárán (ezt phyllotoxianak nevezik) lehet szemközti, vagy alternáló, ami azt jelenti, hogy a szárnak csak egyik oldalán képződik lomb. A csomók közötti távolság (az a távolság a száron, amely a szomszédos lombok között található), eleinte növekszik a növény magasabbá válásával, majd a későbbiek során csökkenni kezd. Ilyenkor a magassági növekedést felváltja a szár vastagodása. A lombok tengelye mentén kialakuló elágazódások adják meg a növény méretét és alakját. A vegetatív időszak a növény fejlődésének 3.-5. hónapjáig tart (lásd: 24. ábra).

#### A virágzás előtti időszak

Ez egy-két hetes nyugalmi periódus, akkor, amikor a növény növekedése jelentősen lelassul. A növény megkezdja fejlődésének, – genetikailag kódolt, – új szakaszát. A régi fejlődési rend felfüggesztődik és az első virág kialakulásával beindul az új genetikai program.



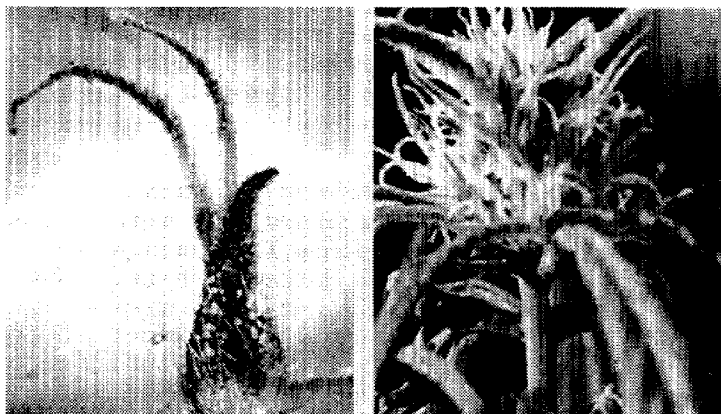
25. kép Bal oldali kép: egyetlen hím virág 4x nagyításban Jobb oldali kép: a hím virágbuga

#### Virágzás

A Cannabis váltivarú növény. Egy-egy tő kizárólag vagy csak hím, vagy csak nőstény virágot hoz és eszerint beszélünk nőstény, vagy hím növényről. A hím növény rendszerint egy hónappal korábban virágzik mint a nőstény és ez megfelelő átfedés a beporzás bekövetkeztéhez. A hím növényen először megnövekszik a legfeljebb a csomók közötti távolság és néhány nap múlva a csúcson, kialakul az első hím virág. A hím, más néven porzós virág meglehetősen kicsiny, kb. 6 mm nagyságú, színe lehet halványzöld, piros, sárga, vagy bíborszín. A porzós virágok tömött fürtöket képeznek, ami lehetővé teszi a pollen-felhők (virágpór felhők) szétszórását. Egyes pollenszemcsék a talajra hullva elvesztik termékenyítő képességüket és hamarosan elpusztulnak (lásd: 25. ábra). A nőstény virág két kicsiny (kb. 6-10 mm-es) bolyhos, fehér bimbót tartalmaz, amelyek „V” alakban csatlakoznak alapjukhoz, a bimbósejteket tartalmazó halványzöld tokhoz. A tokot, – amelyben később kialakul a mag, – módosult fedőlevelek alkotják. A nőstény virágok szorosan egymás mellett fejlődnek és tömött virágfüzért, vagy kúp-alakú képződményt hoznak létre, amelyet ebben a könyvben a továbbiakban röviden, bugának nevezünk. A virágzás addig tart, amíg a pollen eléri a nőstény virágot, megtermékenyíti azt és ezzel megindul a mag fejlődése. A virágzás általában egy-két hónapig tart, de meghosszabbodhat mindaddig, amíg minden virág meg nem termékenyül, hacsak a korai fagy el nem pusztítja a növényt (lásd: 26. ábra).

#### A magkészlet

Minden megtermékenyített nőstény virágban egyetlen mag fejlődik ki, amely a fedőlevelekkel van beburkolva. A vaskos virágfürtök-ből alakulnak ki a magokkal kitöltött bugák, amelyek aztán a finom marihuánát szolgáltatják. A megtermékenyítés után a magok érése 10 naptól 5 hétig tarthat. Ha a magok begyűjtése a cél, akkor a növényt olyan időpontban kell betakarítani, amikor kellő számú mag elérte érettségét. A teljesen felmagzott növénynél ez akkor következik be, ha befejezte növekedését és megszáradt. A virágzás és magéretlés során különböző színek alakulnak ki. A növény összes energiája a reprodukciót (megújulást) szolgálja és ez végső



26. kép A baloldali kép: egyetlen nőstény virág 4x nagyításban Jobb oldali kép: nőstény virágbuga

soron az anyanövény halálát okozza. A tápanyagok és ásványi anyagok a lombokból, levelekből a magokba áramlanak és a klorofil, – amely a növény zöld színét adta, – lebomlik. Az ilyenkor keletkező arany, barna és vörös színárnyalatok a járulékos pigmentektől vannak, amelyek korábban is jelen voltak de a klorofil elfedte színüket.

### A növényekről általában

A növények alapvetően más életstratégiát folytatnak, mint az állatok. Az állatok többé-kevésbé önálló egységek, amelyek előre meghatározott formában fejlődnek és növekednek. Az állatok mozgással és magatartásuk változtatásával alkalmazkodnak a változó környezethez. A növények többsége nyitott rendszerbe szerveződött, a környezet egyszerű fizikai jellemzői, mint a napfény, víz, hőmérséklet, közvetlenül befolyásolják növekedésüket, alakjukat és életciklusukat. Amikor a mag kicsírázik, a növény legyökereszik térben és időben. Miután növekedését a környezet szabályozza, közvetlen összefüggésben áll azzal. Ha az egyensúly megfelelő, a növény stratégiája eredményes, és az élet virágzik. A növény nem változtathatja magatartását, a körülményekre egyformán, fixen válaszol. A válaszreakciónak látható jele többnyire az, hogy a növény nem növekszik,

vagy különleges, szokatlan alakot vesz fel. A növény direkt válaszának tudható, hogy mikor virágzik, mikor hullaltja lombozatát, hogy a télre felkészüljön. Mindenki megfigyelheti, hogy a növény hogyan fordul a fény felé, vagy hogyan igyekszik felfelé, ha a szára le van hajlítva. A növény azért, hogy a szár különböző oldalaira csoportosítja át a sejteket, ami miatt a szár különböző részeinek hossza eltérő lesz, a helyes irányba (a fény felé) fordul. A növényt érő elsődleges behatás a fényé, a második a gravitációé, amikre a növény speciális növekedéssel válaszol. Ezek és számos más behatás a környezet részéről, amelyek befolyásolják és kontrollálják a növény életét, növekedését. A fény, a szél, az eső kölcsönhatásba lép a növény genetikai adottságaival és együttesen hozzák létre a növényi egyedet, a fenotípust.

A Cannabis életciklusa általában 4-9 hónap alatt zajlik le. Az aktuális tenyésztő elsősorban a fajta függvénye, amit azonban befolyásol a helyi adottságok összessége, mindenek előtt a fotoperiódus, azaz a nappal és az éjszaka hossza. A Cannabis „hosszú éjszakai” (vagy rövid nappali) növény. Ha a növényt folyamatos sötétségben tartjuk, vagy legalább napi 13 órai sötétséget biztosítunk, akkor hamarosan megkezdődik a virágzása. Ez olyan fontos megállapítás, amit figyelembe kell venni a termelőnek ahhoz, hogy ellenőrizhesse a növény életciklusát és adaptálja azt a helyi tenyész körülményekhez, vagy speciális szituációkhoz. Ellenőrizheti a virágzást, az érést, ennél fogva pedig a növény betakarításának idejét.

### A FOTÓPERIÓDUS ÉS A VIRÁGZÁS

A marihuána termelőnek, – a növény és környezete közötti kölcsönhatások közül, – a legfontosabb a fotoperiódus ismerete. A fotoperiódus a nappali (világos) és éjszakai (sötét) órák számának aránya. A természetben a hosszabbodó éjszakák jelzik a növénynek, hogy közeleg a tél, és azt, hogy itt a virágzás és a megtermékenyítés ideje. Ameddig a nappalok hosszúak, addig a növény folytatja a vegetatív növekedését. Ha állandóan hosszúak a nappalok, akkor a nőstény növény nem fog virágozni, vagy csak kevés virágot hoz, nem képződnek virágfürtök és bugák. Ha a nappalok

túl rövidek, akkor a növény idő előtt virágozni fog, ezért kicsiny és fejletlen marad.

A növény a fényvel való közvetlen érintkezése során észleli a hosszú éjszakákat. Jóllehet a virágzást megindító hormon a növény fejlődésének minden időszakában jelen van, ez a hormon azonban fényérzékeny és csekély fény mennyiség hatására is inaktíválódik. Ha a sötét periódus megnyúlik, a hormon mennyisége a kritikus szint fölé nő és beindítja a reprodukzív ciklust. Ekkor a vegetatív növekedés befejeződik és megindul a virágzás.

A természetes fotoperiódus az évszakokkal változik. Az északi féltekén a nappal június 21-én a leghosszabb. Ettől fogva a nappalok rövidülnek és legrövidebb december 22-én. Ezután a nappalok hossza is megnő és a ciklus a következő június 21-én fejeződik be. Mivel a Nap körül keringve a Föld a tengelye körül is forog ezért a nappal hossza a termőhely földrajzi helyzetétől is függ. Az Egyenlítő mentén a Föld mozgása lassúbb, ezért a fotoperiódus változása is kevésbé drasztikus az év folyamán. Az Egyenlítő mentén (0 szélességi fok) június 21-én a nappal hossza kb. tizenkét és fél óra, december 22-én pedig kb. tizenegy és fél óra. A 45. északi szélességi fokon (Magyarország a 46 és 48. szélességi fok között terül el) a nappalok hossza 16 és 9 óra között változik. A Sarkkör mentén június 21-én nincsen éjszaka és december 22-én egész nap sötét van. A hosszú, világos nappalok megakadályozzák, hogy a marihuána a szezon végéig virágozzék. Az északabbra fekvő országok nagy részében a virágzás annyira későn következik be, hogy a vegetáció nem tud befejeződni a hideg idő és a kemény fagyok beállta előtt.

Az aktuális nappali világosság hossza (és intenzitása) nagyban függ a helyi tényezőktől, mint amilyen a felhőtakaró, a tengerszint feletti magasság és a terepviszonyok. Az USA-ban a középnyugati síkságon az effektív világosság kb. 30 perccel hosszabb, mint a napkelte és napnyugta közötti időtartam. A fotoperiódus számítgatása a gyakorlatban keveset segít, de igen fontos, hogy az miként hat a növényre, és hogyan lehet ezt hasznosítani. A Cannabisnak kb. két héten át hosszú éjszakákra van szüksége az első virág megjelenése előtt. A virágzashoz szükséges fotoperiódust csekély mértékben

befolyásolja: 1) a növény fajtája, 2) a növény életkora, 3) a növény neme és 4) a növekedési kondíciók.

1) A Cannabis variánsok, amelyek az északi területekről, rövid tenyészidejű részokről származnak, kevésbé reagálnak a 9 órás hosszúságú éjszakára. Ezek a változatok, – többnyire rostkender-félék és variánsaik, – a rövid tenyészidőhöz alkalmazkodtak. A délebből származó variánsok hosszabb éjszakákat igényelnek, 11-13 órás sötétséggel. Miután a legtöbb marihuána növény a délebbi területekhez alkalmazkodott, hosszabb éjszakák kellenek a virágzásuk megindulásához. A biztonság kedvéért legalább 13 órai, vagy ennél hosszabb sötétséget biztosítson Cannabisának és ez elégséges a virágzás beindításához.

2) Az idősebb, fizikailag jobban fejlett növény, gyorsabban reagál a hosszabb éjszakára. Az 5-6 hónapos növény olykor mindössze 4 órás éjszakák után is virágokat hajt. A fiatal (1 hónapos körüli) marihuána növényt akár négy hétig is ki lehet tenni napi 16 órás sötétségnek, anélkül, hogy virágzásnak indulna.

3) Mind a hím, mind a nőstény Cannabis hosszú éjszakát igényel. Mindkét nemű növény virágzásnak indul, ha kb. két hétre hosszú sötétségnek tesszük ki. Mégis előfordulhat, hogy a hím növény akkor is virágzásba kezd, ha a világosság 18, a sötétség csak 6 óráig tart naponta. A hím növény gyakran ugyanabban az időben virágzik a házi kertben is, mint az őshaza körülményei között. A legtöbb marihuána növélynél ez a 3. és 5. hónap között következik be.

4) A termelési adottságok sok helyen befolyásolják a virágzást (lásd: 12. fejezetben). A hűvös, 20 C. fok körüli környezet lassítja a virágzást. Az alacsony hőmérséklet és a rossz termelési feltételek indirekt módon befolyásolják a virágzást. A virág lassabban fejlődik ki, és több idő kell teljes kinyílásához. Hasonló körülmények között a nőstény egyed nem fejlődik teljes nagyságúra.

#### A fotoperiódus alkalmazása

A fotoperiódus használatával két alapvető módon manipulálható a növény. 1) Ha hosszú sötét periódusnak teszi ki, ezzel a virágzásra ösztönzi. 2) Ha mesterséges megvilágítással megszakítja az éjszakát, a növényét folyamatos vegetatív növekedésre serkenti.

### Szabadföldi termesztés

Az USA-ban termesztett marihuána növények többsége augusztus végétől október elejéig virágzik és október november folyamán takarítható be. A déli részeken és a nyugati partvidéken ez nem jelent gondot a termelőnek és nincsen szükség speciális technikákra a normális virághozam eléréséhez. Északabbra és a magaslati területeken számos változatnak nincsen ideje a teljes virágzáshoz, a fagy beállta előtt. Korábbi virágzásra serkenthető a növény hosszabb sötét periódusok beiktatásával. Ha a növény konténerben van, egyszerűen beviheti minden este sötét helyiségbe. A szabad földön termel, akkor letakarható ponyvával, fekete műanyag fóliával, vagy műanyag zsák 2-3 rétegével. Előnyös ha növénye természetes árnyékban áll, mert a direkt napfényt fóliával is nehéz teljesen kiszűrni. Például: ha növénye a reggeli órákban természetes árnyékban áll, takarja le minden este és reggel csak 8-9 óra felé takarja ki. Folytassa ezt az eljárást mindaddig, amíg növénye nem kezd virágzani. Ez rendszerint két hetet jelent, ha a növény jól fejlett (legalább 4 hónapos). Ha a tenyésztő későn indul, akkor legjobb a termelést lakásban, vagy melegágyban megkezdeni és akkor kiültetni a szabadba, ha az idő enyhe, fagymentes. Ezzel meghosszabbíthatja a helyi tenyésztőt és 1-2 hónapot ad a növénynek a fejlődéshez. Augusztus végére a növény élettanilag is felkészült a virágzásra és ez a fotoperiódussal való manipulálás nélkül is bekövetkezhet. Így is lehetséges, hogy a nőstény növény kevés virágot hoz, mert a hosszú nappalok meggátolják a teljes virágzást. A növény csapdába kerül a vegetatív növekedés és virágzás között. Ilyenkor egymást követő három-négy hosszú éjszaka kezelés kell ahhoz, hogy teljes virágzásra serkentse. Az évnél ebben az időszakában ugyanis a természetes világosság hossza nem elégséges, hogy a megindult virágzási folyamatot visszafordítsa. Ha mégis bekövetkeznék, folytassa a fentebb leírt kezelést.

Azokon a területeken, ahol a fagy október elején rendszeresen bekövetkezik, a hosszú éjszaka kezelés az egyetlen lehetséges út, hogy megfelelő méretű virágfürtöket takaríthasson be. A fürtök és bugák a növény leghatásosabb részei, ezek megjelenése és kiteljesedése határozza meg a betakarítás időpontját. A növény serkentése a virágzásra, akkor is előnyös, amikor az idő meleg, a nap erősen süt, mert a virágbugák gyorsabban kialakulnak, nagyobbak

és eléri csúcshatásukat. A kezelés megkezdésére legalkalmasabb az augusztus elejétől közepéig tartó időszak. Ha enyhe az idő, akkor ezzel az eljárással legalább négy hetet biztosít a virágzásra. Kívánsága szerint a növény életciklusát a helyi vegetációs körülményekhez igazíthatja. Az északkeleti és középső részeken a tenyésztő elég korán befejeződik és a helyi vegetáció nagy része elpusztul. Némely marihuána növény ilyenkor kóróhoz hasonló, termése felreped, tönkre megy. A július végétől hosszú éjszakákkal kezelt növény alkalmas lesz a szeptemberi betakarításra.

Helyes, ha szabadföldi termeléskor különböző változatokkal próbálkozik, mert egyes variánsok természetükből adódóan korán virágzanak. Ezek a korán érő törzsek rendszerint Mexikóból, Közép-Ázsiából és házi tenyészetekből származnak. Egy-két szezon után megtalálja a korán érő változatokat. Ez mindenképpen fontos, mert ezzel elkerülheti a hosszú éjszaka kezelés szükségességét.



27. kép Augusztusban a szabadban vetett növény novemberben természetes fényben virágzik

### A virágzás megelőzése

A fotoperiódussal való manipulálással megelőzhető, vagy kitolható a virágzás a kívánt időpontig. Például: Hawaiiiban az időjárás enyhe, megfelelő ahhoz, hogy a termés a téli időszakra érjen be. Ott a normális termés általában október- novemberben takarítható be és télen is termelhetnek úgy, hogy október vége és december közepe között vetnek, palántáznak. A téli napok azonban rövidek, ezért a növény rendszerint már két hónapos korában virágozni kezd. Ezek a növények 3-4 hónapos korukban leszüretelhetők, de hozamuk csak fele a nyáron termelt növényekének.

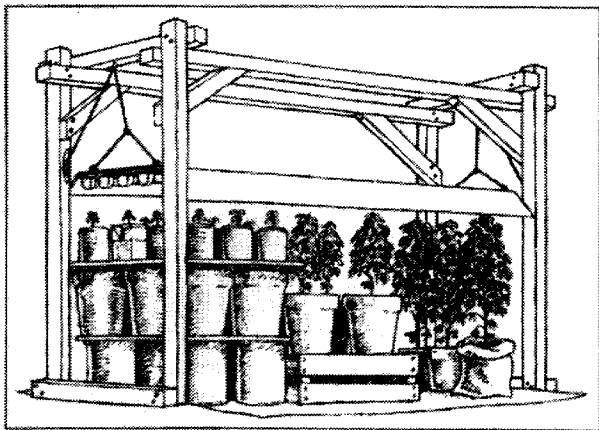
Egy jól fejlett hawaii nőstény növény akár egy font súlyú (kb. 45,36 dekagramm) virágbugát is teremhet. Ezek a növények igen nagyméretűek, mert vegetatív növekedésüket úgy fokozzák, hogy az éjszakai sötétséget mesterséges megvilágítással megszakítják, virágzását késleltetik, és ezzel kb. egy hónappal meghosszabbítják a vegetatív növekedés időszakát. Csekély fény mennyiség kb. 0,03 gyertyafény-erő, képes megelőzni a virágzást (95), ez akkor értékelhető, ha tudjuk, hogy holdvilágos éjszakán kb. egyharmadnyi, azaz 0,01 gyertyafény-nyi világosság van. Hiába csekély a hatásos fényerő, mégis az egész növényt be kell világítani. Erre a legegyszerűbb mód erős izzólámpa használata a megfelelő időtartamon keresztül. Leghelyesebb este 9 órától hajnali 3 óráig folytatni a megvilágítást, amivel felfüggeszthető a növény éjszakai periódusa és elérhető, hogy a sötét időszak napi három órára csökkenjen. Az éjszakai megvilágítást az egy hónaposnál idősebb növénynél kell elkezdni, és minden, vagy minden második éjszakán addig folytatni, ameddig a virágzás kezdetét halasztani kívánja.

### Szobai termesztés

*Természetes fény:* Szobai termesztéskor a tenyészidő gyakorlatilag az egész esztendő. A sötétség periódus sokkal egyszerűbben szabályozható, mint szabadföldi termesztéskor. Némely termelő az ablakban tartja a növényt, akár több mint egy éven keresztül, anélkül, hogy a nőstény növény valaha is virágozna. Ez úgy lehetséges, hogy a házban a lámpát időnként bekapcsolják éjszaka is. Ha kizárólag természetes fényt használ, akkor szobai növényei kb. ugyanakkor virágoznak, mint a szabadföldiek, sőt talán kissé

korábban, mert a szobában melegebb van, kisebb a hőingadozás. Amikor időszerűnek tartja a virágzást, ne használjon többé mesterséges megvilágítást. Télen a természetes fény időszak hossza elégséges a növény virágoztatásához, ha nem változtatja a növény helyét. Ha mégis meg kell világítani a növényt, akkor a legkisebb fényerejű, kb. 6 wattos égőt használjon. A növényi hormonok kék fényre kevésbé érzékenyek. Ha túl soknak gondolja a megvilágítást, akkor alufóliával árnyékolhatja növényeit. A mesterséges megvilágítást ismét folytathatja, ha a virágok fürtökké állnak össze, de vigyázzon, mert ha túl korán kezdi megvilágítást (amikor csak kevés és kis virág van a töveken), akkor ez céljával ellentétes hatást válthat ki. Bár egész évben termelhet természetes fényvel, vegye figyelembe, hogy a téli nappalok rövidek, gyakran borúsak és mégis csak mesterséges megvilágításhoz kell folyamodnia a napfény pótlására és a fotoperiódus megnyújtására. Az extra fény fokozza a növény növekedési rátáját, termetét és hozamát. Téli termesztéskor a virágzást január végére, vagy februárra időztse, kihasználva a természetes megvilágítási időszakok virágzást serkentő hatását. Ha tavaszig elhúzza a virágoztatást, akkor a természetes megvilágítás már túl hosszú idejűvé válhat és ez megakadályozhatja növényeinek virágba borulását.

*Mesterséges fény:* Mesterséges megvilágítással a fotoperiódus időtartama annyira megnyújtható, amennyire csak akarja. Legelterjedtebb az a rendszer, hogy a kikelő növény napi 16-18 órás megvilágítást kap, mindaddig amíg el nem éri teljes nagyságát, ez kb. 3-6 hónapot vesz igénybe, majd ezt követően napi 12 órányira csökkenti a mesterséges megvilágítás idejét a virágzás serkentése érdekében. A virágzás megindításának pontos idejét a növény fejlettsége adja meg. Amikor a hím növényen megjelennek a virágok, akkor már a nőstény növény is felkészült életlenül a virágzásra. A növények többsége a maximális magasságát a vegetatív időszakban éri el. Egyes variánsok kisebbek, lassabban fejlődnek, mint mások. Addig kell várakozni a virágoztatásra, amíg a növény eléri maximális nagyságát, de legalább is 160 cm magas nem lesz. Ez a fejlettség megfelelő a dús virágzat kialakításához és a jó termés eléréséhez. Ha akkor csökkenti a megvilágítást, amikor a növény még fiatal és fejletlen, akkor sokkal kevesebb termést tud



28. kép Folyamatosan termelő rendszer

betakarítani, egyszerűen azért, mert a gyenge növény képtelen megfelelő virágzatot hozni. Egyes termelők előnyben részesítik a folyamatos növekedést és közben folyamatosan gyűjtik a leveleket. Ilyen esetekben napi 18-24 órán át megvilágítják a növényeket, amivel megelőzik a virágzást és folyamatos és gyors vegetatív növekedést érnek el. Ha a növény befejezte növekedését, betakarítják a leveleket és ágakat, a maradékot pedig megsemmisítik. A kiirtott növény helyére hamarosan új palánta kerül. Ilyen módon különböző növekedési stádiumban lévő töveket kapunk, amelyek közül egyesek a gyors növekedés időszakában vannak és hatékony fű-termelők. Még a folyamatosan megvilágított kertben is előfordulhat, hogy egyes hím és egyes nőstény növények virágot hoznak, de a nőstény töveken nem alakulnak ki dús virágfürtök. Előszeretettel alkalmazzák ezt a folyamatos termelési módszert, amellyel a kert sohasem merül ki, hanem folyamatosan terem és biztosítja az állandó fű ellátást (lásd: 28. ábra).

## A MARIHUÁNA VÁLTOZATAINAK HATÁSEREJE

A különböző marihuána törzsek hatásfokának változatosságát számos, a fajtától független tényező is befolyásolja. Ezek közül legfontosabb a növény egyed fejlettsége és gyantamirigyeinek száma. A környezeti tényezők szintén befolyásolják a füvek hatásának

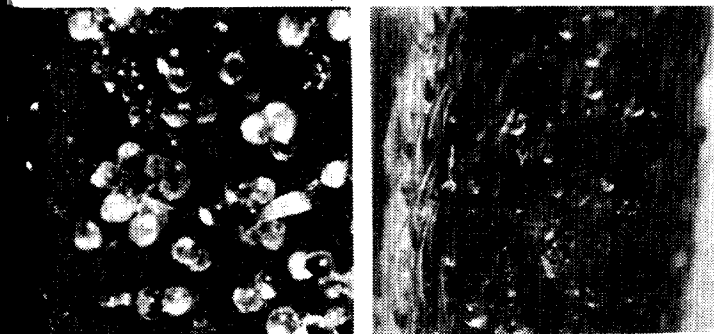
rősségét. Előbb a növény belső tulajdonságainak befolyását részletezzük, mielőtt rátérnénk a külső faktorok megtárgyalására, a szoros értelemben vett környezeti hatásokat a 19. fejezetben részletezzük.

### A fajtákon belüli hatás-különbségek

Ismeretes, hogy ugyanazon marihuánafajta egyedei között is jelentős különbségek lehetnek az általuk termelt THC mennyisége tekintetében. Ezt az eltérést akkor érzékelhetjük legjobban, ha a különböző füveket szíváskor összehasonlítjuk, és megállapítjuk, hogy egyik növényé jobb, mint a másiké. Jól tudják ezt a házi termelők, akik tapasztalhatták, hogy az egyszerre termelt tövek között is jelentős differenciák észlelhetők. A kutatások során akár ötszörös különbségeket is találtak az azonos fajtához tartozó tövek THC tartalma között. Ez a megállapítás igaz egyes növények összehasonlításakor, mégis, ha az összes azonos fajtájú tövet veszi figyelembe, akkor egy fajta növényeiben nagyjából hasonló, átlagos cannabinoid koncentráció mutatható ki. A legnagyobb egyedi különbségeket a II. típusba tartozó növények között lehet találni, tövekben sokkal nagyobb mennyiségű, külön fajta cannabinoid mutatható ki, mint másokban.

### A növény részei közötti különbségek

A cannabinoid koncentráció attól függ, hogy a növény melyik részét vizsgáljuk, pontosabban attól, hogy az illető részben milyen



29. kép Bal oldali kép: a nagy gyantamirigyek legsűrűbben a fedőlevelek hátdoldalán helyezkednek el. 40x nagyítás Jobb oldali kép : Az ágon a cytolith szőrök között helyezkednek el a gyantamirigyek 40x nagyítás

fejlettek és milyen sűrűségűek a gyantamirigyek. A nőstény virág fedőleveleiben található a legtöbb és legfejlettebb gyantamirigy, egyúttal ez a növényrész a legerősebb kábító hatású. A magoknak és a gyökereknek nincsenek gyantamirigyei, ezekben legfeljebb nyomokban mutatható ki cannabinoid. A magvak szívása fejfájást okoz, anélkül, hogy kábulatba esne. Ha mégis kialakulna a kábulat, az nem a magyaktól, hanem az azokra tapadt fedőleveleknek a hatására következik be (lásd: 29. ábra). Az alábbiakban csökkenő hatásérősségi sorrendben tárgyaljuk az egyes növényi részeket:

1) *A nőstény virágok:* Tudni kell, hogy gyakorlatilag lehetetlen a virágszirmok és a fedőlevelek elkülönítése, és tiszta fedőlevél készítmények előállítása. A virág-masszát, – a magvak eltávolítása után, – a szirmok és fedőlevelek tömege együttesen alkotja.

2) *Hím virágminták:* hatásossága elsősorban a növény fajtájától függ (lásd alább, a növény neme és hatásérősség összefüggése című részben).

3) *A hajtások:* A virágzás előtt a vezérhajtás valamint a törzsön és ágazaton képződő hajtások a leghatásosabb növényi részek.

4) *A levelek:* Hatásérősség szempontjából megkülönböztetendők az apró, járulékos levelek, a levélszárazokon képződő közepes méretűek, és a törzsön kialakuló nagyméretű levelek. Általánosságban azt mondhatjuk, hogy a legkisebb levelek a leghatásosabbak.

5) *A levél-nyél* kb. ugyanolyan hatásérősségű, mint maguk a levelek.

6) *A levelek szára* ugyanolyan hatásos, mint a levél, vagy a levél-nyél.

7) *A magvak és a gyökerek,* – amelyeknek cannabinoid tartalma 0.01 % alatti, – sem szívásra, sem a hatóanyag kivonására nem alkalmasak.

A hatásérősségnek ez a sorrendje gyakorlatilag állandó. Kivételt képezhetnek a hím virágok körüli apró levelek, amelyek esetenként hatásosabbak lehetnek, mint maga a virág. A nőstény növénynél a vezérhajtás különösen a fiatal, 3-4 hónapos növényről származóak, olykor hatásosabbak lehet, mint a nőstény virág. A virágpor (pollen) mintákban változó mennyiségű cannabinoid található. A virágpor tokjának belső oldalán, – ahol a pollen szemcsék fejlődnek, – gyantamirigyek találhatóak. A pollen szemcsék kisebbek (átlagos átmérőjük 21-69 µm között változik), mint a nagy gyantamirigyek

(lásd: 7. tábla). Ha a gyantamirigy megreped, a gyanta kisebb-nagyobb része rátapadhat a pollen szemcsékre, ezért a virágporban található THC többnyire a pollennel együtt elhullatott mirigyfejekről származik. Egy vizsgálatban azt találták, hogy a virágporban 0,9 %-ig terjedő THC koncentráció van, ami több mint elég a bódulat létrehozásához (79).

#### A hatásérősség változása a növény különböző részeiben

Minden marihuána növény hatásossága a csúcs felé növekszik és a leghatásosabb a legfelül elhelyezkedő virágbuga, vagy a vezérhajtás csúcs. A legalsó levelek a legkevésbé hatásosak. Az ágak mentén, alulról felfelé növekszik a THC gradiens. A 11. táblázat bemutatja a jó minőségű marihuána változatokat. A 2. számmal jelölt növény kivételes abból a szempontból, hogy alsó leveleiben is 4 %-nyi THC-t tartalmaztak. Ez a magas érték megfelel a kereskedelemben kapható jó minőségű kolumbiai és mexikói fű virágbugáiban található THC koncentrációnak. Megjegyzendő, hogy a nagy eltéréseket mutató 1.-es és 2.-es növény ugyanahhoz a variánshoz, az SP-5-höz tartozott. Mint minden jellegzetesség, – a THC különbségek is, – úgy tekinthetők, mint a testvérek közötti eltérések. Vizsgálataink azt mutatták, hogy a jobb minőségű fajtákban a THC gradiens meredekebb, más szavakkal, nagyobb a különbség a felső és az alsó levelek között. Példaként említjük az 1.-es számú növényt, amelyben a THC gradiens meredekebb, mint a 2.-es számú növényben. A kevésbé jó minőségű fajtákban a THC gradiens inkább a 2.-es számú növényéhez hasonlít (lásd 11. táblázat).

11. táblázat A THC tartalom az ágak elhelyezkedése szerint

Az ágak helyzete növényen	1.sz.növény	2.sz. növény	3.sz. növény
csúcson	6,1 %	6,9 %	4,8 %
középen	3,0 %	5,5 %	3,1 %
alul	0,8 %	4,0 %	1,5 %
A különböző ágak aránya	8 : 4 : 1	1,7 : 1,4 : 1	3 : 2 : 1

### A növény neme és a hatáserősség összefüggése

Jóllehet, a marihuána fogyasztók állítják, hogy a nőstény növény a hatásosabb, de ezt a megállapítást a kutatók elvetik. Mindkét oldalon van ebben igazság. A jó minőségű marihuána fajtákban a hím és nőstény növények leveleiben lényegében azonos a cannabinoid koncentráció. Egyedi esetekben azonban vagy a hím, vagy a nőstény növény tartalmazza a magasabb koncentrációt. A hím virágokban többnyire nem olyan magas a THC tartalom, mint a nőstényekben. A jó minőségű I. típusú növényeknél a hím virágok hatásossága eléri a nőstény virágokét. A gyenge minőségű III. típusú növények esetében a hím virág látszólag érdektelen, de a csatlakozó apró levelekkel mégis hatásosabb, mint a nőstény virága. Ezzel szemben a III. típusú növény, 20--30 %-kal hatásosabb leveleket fejleszt, mint a hím növény. A II. típusú növény a legváltozatosabb, egyedei között is a legnagyobb különbségek tapasztalhatók. Az általános trend mégis az, hogy a nőstény növény levelei kb. 20 %-kal hatásosabbak.

### A növény kora és a hatáserőssége közötti összefüggés

12. táblázat A THC és CBD tartalom hím és nőstény növényekben

Származási hely	Nem	THC	CBD	A növény típusa
Mexikó	hím	3,7 %	0,65 %	I.
	nőstény	3,7 %	0,35 %	
India	hím	4,3 %	0,12 %	I.
	nőstény	1,75 %	0,19 %	
Thaiföld	hím	3,2 %	0,08 %	I.
	nőstény	3,2 %	0,42 %	
India	hím	0,81 %	2,1 %	II.
	nőstény	1,3 %	0,89 %	
Pakisztán	hím	1,37 %	1,24 %	II.
	nőstény	0,71 %	1,50 %	
Törökország	hím	0,84 %	2,11 %	II.
	nőstény	0,92 %	1,33 %	
India	hím	0,15 %	2,20 %	III.
	nőstény	0,12 %	1,20 %	
Lengyelország	hím	0,04 %	0,97 %	III.
	nőstény	0,06 %	1,10 %	

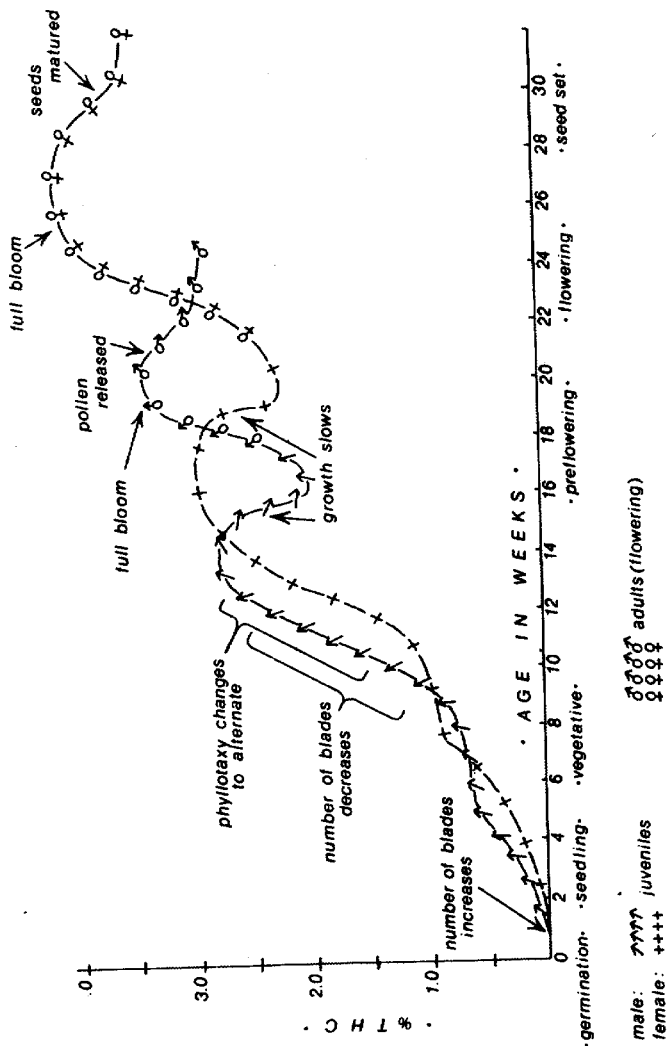
általánosságban az mondható, hogy a hosszabb élettartamú növény magasabb cannabinoid koncentrációt termel, mindaddig míg az egyed életerős és egészséges. Aktuálisan inkább a növény letltsége, mintsem a naptári életkora határozza meg a hatáserősséget. Az a növény, amely fejlettebb és érettebb, egyúttal hatásosabb is. Mivel a megvilágítás alkalmazásával ön dönthet, hogy mikor virágozzék és meghatározhatja azt az életkort, amikor a növény beérik. A hat hónapos, virágzó növény általában jobb, mint a négy hónapos korában virágzó, viszont a nyolc hónapos jobb a hat hónaposnál. A szobai termelők többsége úgy tervezi meg a termesztését, hogy 5-8 hónapos kor között szüretelhesse termését. Az egészséges növények tenyészideje akár 10 hónapra is meghosszabbítható, de a tíz hónapnál idősebb növények gyakran már renellenesen fejlődnek, gyengül életerejük és veszítenek hatáserősségükből. Mindezek ellenére vannak szobai termelők, akik a dekoratív növényt akár évekig fenntartják. A szabadföldi termelők egyszerűen megengedik, hogy a növény a helyi tenyész feltételek hatására alatt, fejlődjék és ez meghatározza a tő termetét és a virágzás idejét is. Ahol a szabadföldi tenyészidő rövid, ott szobai termesztéssel kezdenek és csak később ültetik ki a növényt a szabad földbe, amikor a helyi adottságok ezt megengedik. Ezáltal hosszabb tenyészidőt biztosítanak növényeiknek.

A nőstény növények nagyobb hatásosságának egyik oka a magasabb koruk. Ugyanis a hím növények 4-5 hónapos korukban virágzni kezdenek, ellentétben a nőstényekkel, amelyek ekkor még tovább fejlődnek, akár 8-9 hónapos korukig, különösen akkor, ha időközben nem termékenyülnek meg.

### A növekedési stádium és a hatáserősség összefüggése

Már általános érvényű az a megállapítás, hogy a cannabinoid tartalom növekszik a növény életkorával, ez nem egyszerűen a cannabinoidok folyamatos felhalmozódásának a következménye. A cannabinoid koncentráció a növény általános anyagcsere rációjával változik és így a növény fejlődési stádiumának, vagy életciklusának függvénye. A 30. ábra azt az elméleti görbét mutatja, hogyan mindkét nemű növényben, a felső levelekben és vezetékcsúcsban változik a THC koncentráció a növény élete folyamán. Megjegyzendő, hogy a THC koncentráció közvetlenül a csírázás kezdetén elkezdi növekedni, az emelkedés folytatódik egészen

30. kép A THC tartalom növekedése a növény fejlődése során. A vízszintes tengely fölött: a növény kora hetekben. A vízszintes tengely alatt: vetés, csírázás, 6-10 vegetatív növekedés, 16-20 virágzás előtti szakasz, 22-26 virágzás, 28-30 Jelzések: á=hím, O=nőstény növény



addig, amíg a vegetatív időszak tart. Ebben az életszakaszban a növény jó formájú, szára erős, nem látszik törékenynek. A növekedési ráta fokozódása mindaddig összefügg a THC tartalom növekedésével, amíg a vegetatív stádium tart és a növény eléri maximális termetét. A maximum elérése előtt, a növény törzsén a levelek eloszlása a phylotaxisnak megfelelő a szemközi és alternáló levelek között. A plató akkor következik be, amikor a növény gyors növekedése megáll, és a tő a virágzás előtti szakba kerül. Ekkorra a lombzat kialakítja a növényre jellegzetes alakzatot. A virágzás előtti időszak legalább 1-2 hétig tart, ezalatt a THC koncentráció csökken, mindaddig, amíg az első virágok megjelennek. A hím növényeknél a virágzás előtti időszak befejeztekor a növekedés ismét megindul. Ez a periódus a hím virág-buga kialakulásáig tart. A THC tartalom azonnal növekedni kezd, amint kifejlődnek a hím virágfürtök és akkor éri el maximumát, amikor a virágzat teljesen kifejlődött és megindul a pollen kibocsátás. A virágpor elszórása után a hím növény elveszti életerejét és THC tartalma lassan csökken, a növény betakarításáig. A nőstény növény akkor éri el THC maximumát, amikor a növény teljes virágzásba borult. A teljes virágzásról akkor beszélhetünk, ha a tő tele van jól fejlett fürtökkel, noha a virágok meglehetősen lassan alakulnak ki. A virágzás 2-10 hétig tart, attól függően, hogy a virág megtermékenyült-e, vagy sem, továbbá, függ a növény fajtájától és a környezettől (részletesebben lásd a 20. fejezetben). Amikor az újabb virágok kinyílása lelassul, a virág szirmokon barnás pöttyök jelennek meg, akkor a THC tartalom is csökkenni kezd. A teljes beérés látható jelei: a magvak beérése, továbbá, hogy a levelek és a magvak elvesztik zöld színüket. Egyes esetekben a gyanta tartalom tovább növekszik, – ezt láthatja és tapinthatja a növényeken, életük utolsó heteiben, – de ekkor is csökken a THC koncentráció.

Dönthet úgy, hogy magas cannabinoid tartalmú marihuánát akar, ilyenkor a betakarítást abban az időpontban végezze, amikor a növény teljes virágzásban van, de ez nem a legmegfelelőbb döntés. Gondoljon arra, hogy házi kertjének legfontosabb feladata, hogy folyamatosan lássa el önt fűvel. Sohasem lehet biztos növényének sorsa, végzete felől. A szabadföldi termeléskor az a legnehezebben megállapítható, hogy növénye elhullatta-e magvát a betakarítás előtt? Sokkal helyesebb ha nem egyszerre szüretel, hanem folya-

matosan végzi a betakarítást a tenyészidő alatt és így önmaga győződhet meg fáradozásainak hasznáról. Például: a 3. hónap folyamán visszametszheti a vezércsúcsot, amely meglehetősen hatásos, gyakran a 30. ábrán bemutatottnál hatásosabb füvet ad. A csúcs visszavágásával nem csökken a betakarítás végeredménye a szezon végén. Ezzel mindössze arra ösztönözte növényét, hogy nagyobb és több lombot, levelet fejlesszen ki.

Általános vélemény, hogy legjobb, ha mindig kipróbál egy-egy mintát a betakarítás előtt. Egyetlen vezércsúcs lemeszésével, szárításával, majd elfüstölésével megtudhatja, hogy érett-e már a betakarításra, vagy még várnia kell a szürettel. Ha a csúcs nagyjából azonos hatású, mint korábban a szülőké volt, akkor betakaríthatja a vezércsúcsok többségét. Ez a csúcs minőség többnyire a gyors növekedési időszak közepén, vagy végén alakul ki.

Ne feledje, hogy a 30. ábra csak példaként szolgál. A növény nap-tári kora nem olyan fontos, mint élettani kora. Ezen az ábrán a növény élettartamát kb. hat hónapban adjuk meg. Ezzel szemben az életciklus időtartama függ a fajtától, a növekedés feltételeitől, amelyek erősen befolyásolják a növény fejlődési rátáját. (A 30. ábra grafikonja gyakorlati felhasználásának magyarázatát lásd a 20. fejezetben). Fontos, hogy ha a grafikon szerint akar következtetni a hatáserősségre, tudomásul kell vennie, hogy az csökken és növekszik a növény életciklusa folyamán. A hatáserősség ciklikusságának vizsgálata azt mutatta, hogy az sokkal bonyolultabb ritmust követ (mint a grafikon mutatja), több csúccsal és hullámvölgygel (71, 74, 80, 86, 92). A legtöbb fajta többé-kevésbé követi a fentebb leírt növekedési sajátosságokat. A növény fejlődésének változásai, mint például a phylotaxia és a növekedési ráta, befolyásolja a THC koncentráció változásait. A vezércsúcs a legtöbb törzsön és ágon igen hatásos, ezért a termelőnek nincsen más feladata, mint begyűjteni ezt a csúcs minőségű anyagot.

## SZOBAI VAGY SZABADFÖLDI TERMELÉS ?

A növény alapvető szükségleteit a környezeti tényezők (fény, víz, levegő, talaj) biztosítják. Ezek valamennyien hatással vannak a növény növekedési rátájára, valamint az egész életciklusra. Ha

kár csak egyetlen faktor is, elégtelen, vagy nem megfelelő, akkor a növény életerejé és növekedési rátája csökken, tekintet nélkül arra, hogy az összes többi feltétel biztosított, vagy kielégítő. Példaként: a gyenge fényhatás korlátozza a növekedési rátát, tekintet nélkül arra, hogy a talaj mennyire nedves és tápanyag-dús. Ugyanigy, ha a talaj ásványi anyagokban szegény, a növekedési ráta akkor is korlátozott, ha a megvilágítást fokozza.

## Fotoszintézis

A Cannabis, hasonlóan minden zöld növényhez, a fotoszintézissel termeli tápanyagait. Ertérően az állatoktól, – amelyeknek szükségük van kész tápanyagokra, – a növények képesek a szénhidrátok és más anyagok képzésére a fényenergiát hasznosítani. Olyan egyszerű szeretlen molekulákból, amelyeket a levegőből és talajból vesznek fel, állítják elő tápanyagait. A levelek, a sejtjeikben koncentráldott festékanyag révén hasznosítják a fényenergiát. Ez a festékanyag jelen van a növénynek valamennyi, – talajszint feletti, – részében. Ez a fontos festékanyag a klorofil, amely a növények zöld színét adja. A megkötött fényenergiát vegyi anyagokban, mint az ATP és NADPH<sup>1</sup> Ezeket a molekulákat a keringési rendszer szétszállítja az egész növénybe és a bennük tárolt energia az egész élő rendszer energiaellátását szolgálja. Az ATP átalakulásakor felszabaduló energia használdódik fel a szénhidrátok képzésekor és egyéb anyagcsere folyamatokban. A NADPH<sub>2</sub> elektron-átvivő, – többnyire hidrogén formájában, – amely a szénhidrátok és más komponensek képzéséhez szükséges. A szénhidrátok szintézisének alapanyaga a széndioxid (CO<sub>2</sub>) és a víz. A széndioxidot elsősorban a levegőből, kisebb mértékben a talajból is képes felvenni a növény. A vizet elsősorban a talajból szívja fel, kisebb mennyiségben képes a levegőből is felvenni. A fotoszintézis menete a következőkben foglalható össze:

**Fényenergia @Klorofil @ATP + NADPH:**



A bonyolultabb biomolekulák, – mint az aminosavak és a fehérjék,

<sup>1</sup> ATP = adenzinotrifoszfát, NADH = nikotinamid-adenin-dinukleotid-foszfát

– előállításához a növény ásványi anyagokat (beleértve a nitrogént, foszfort és kén) vesz fel a talajból. A szénhidrátok biztosítják a tápanyag-energiát a növényi folyamatokhoz, hasonlóan ahhoz, ahogy ez az emberben is lezajlik. Szintén a szénhidrátok adják a növényi szövetek alapvető építőköveit. Például: a szőlőcukor molekulák, egybekapcsolása képezi a cellulóz láncot, ami a legelterjedtebb szervesanyag a földön. A növényi sejtek szerkezeti elemeinek kb. 80 %-a cellulózból áll.

A növény élettere a külvilág, ahol a különböző behatások és faktorok milliói befolyásolják életét. Ezzel szemben, – a jó termelési feltételek között is, – négy alapvető növekedési faktorra vagyunk tekintettel. Ha ezek bitósítottak, a növény megteremti magának az összes többi. A termelő stratégiájának arra kell irányulni, hogy kihozza a növényből a természetes adottságokat. A cannabinoid természetes anyaga a marijuanának. A hatásos növény magjából, szintén hatásos marihuána növény fejlődik ki, amennyiben megfelelően táplálják a teljes és egészséges beéréséig. Mivel a marihuána a trópusi, vagy szubtrópusi éghajlathoz alkalmazkodott, a termelőnek meg kell teremtenie a helyi körülményekhez való harmonikus átmenet lehetőségeit, ami kertgondozást és egyes esetekben a fotoperiódussal való manipulálást jelent. Ez esetben nincsen varázsvessző, vagy üdvözítő titkos módszer a termelők részére. A hatás erősség titka a csírában rejlik. A környezet képes befolyásolni a hatásosságot azzal, hogy számos szempontból befolyásolja a növény életét. A környezeti faktorok azonban másodlagosak a növény öröklött tulajdonságaihoz képest.

### **Szobai termelés szemben a szabadföldi termeléssel**

Ettől a résztől kezdve a könyv külön tárgyalja a házon belüli (szobai) és szabadföldi termelést és majd ön választ, melyik a megfelelőbb. Mindkét lehetőségnek vannak előnyei és hátrányai. Amennyiben megvannak a lehetőségek, előnyösebb a szabadföldi termelés, mert a növény gyorsabban és magasabbra növekszik mint a szobában. A lakás belseje behatárolt teret és megvilágítást jelent. Elvileg lehetséges a szobában is 4,6 méteres növényt termelni, de a gyakorlatban ez a legtöbb lakásban lehetetlen, egyszerűen azért, mert a szoba

méretei és fényviszonyai elégtelenek ekkora növény termeléséhez. A szabad kertben sokkal nagyobb és terjedelmesebb növények termelhetők. A szobai termelőknek termőtalajt kell vásárolniuk, áramot kell fizetniük. Ez kezdeti, jelentősebb befektetést igényel.

Másfelől, a szabadban termesztett növények jobban láthatók. Már számos kertet tönkre tettek emiatt, és a kertben való tevékenység is állandó fenyegetettséget jelent. Szobai termeléskor kisebb az esélye, hogy felfedezzék. A szobai termelő közvetlenebb kapcsolatban áll növényeivel. A lakásban, egész évben folytatható a termelés, egyszerűbben ellenőrizhető az életciklus, a virágzás. Végül, a szobai termelés jobban őrizhető és álcázható mások elől.

Egyszerű kompromisszum egy üvegház létrehozása. Ez könnyen alakítható az üvegezett verendából, előszobából, műanyag fóliákkal való leválasztással, vagy toldalékként hozzáépíthető a házhoz. A lehetőség, hogy növénye ne függjön az időjárástól, mind szobai, mind szabadföldi termelés esetén megteremthető. Amíg ökölelesen beérő, egészséges növényeket képes termelni, a fű olyan minőségű lesz, amelyet füstöléséhez megkíván.