DEBRECZY ZSOLT

Télálló kaktuszok, agávék és pálmaliliomok

Századunk „karriernövényei" a kaktuszok. Egzotikus a megjelenésük, bizarr a formájuk, szinte kimeríthetetlen az alakgazdagságuk, melyhez szerencsésen társul igénytelenségük és kis helyigényük is. Talán egyetlen hátrányuk, hogy általában melegigényesek, a mi éghajlatunkon teleltetésük nem egyszerű. Télire védett hely kell számukra, amivel a kaktusztulajdonosok ritkán rendelkeznek.

Ennek megoldására kínál újszerű lehetőséget a könyv írója. Feltárja előttünk a „télálló", azaz hidegtűrő kaktuszok birodalmát, melyek — mint elnevezésük is jelzi — jól tűrik a hideget, nincs baj teleltetésükkel; tavasszal a kertben a hó alól kibújva, korán hozzák új hajtásaikat.

A szerző először elvezet hazájukba, bemutatva előttünk meglepően gazdag alak-, szín- és formaváltozatosságukat, ahogy érdekfeszítő utazá-

Télálló kaktuszok, agávék és pálmaliliomok

Télálló kaktuszok, agávék és pálmaliliomok

DEBRECZY ZSOLT

MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ · BUDAPEST, 1976

Lektorálták:
DR. SIMON TIBOR
DR. NEMES LAJOS

A védőborítón Cylindropuntia imbricata télen (természetes zsugorodás és vöröses elszíneződés)

© Debreczy Zsolt, 1976

ISBN 963 230 499 3

ETO: 635. 965. 283. 4 „324"
635. 976. 862. „324"
635. 976. 864. „324"

Mezőgazdasági Könyvkiadó Vállalat. Felelős kiadó: dr. Sárkány Pál
Felelős szerkesztő: Lelkes Lajos. Szerkesztette: P. Szabados Katalin

Műszaki vezető: Korom Ferenc. A tipográfia és a fedélterv — Farkas János felvételének felhasználásával — Osvár József munkája. A 6., 17., 35., 41., 48., 96., 98., 107., 109., 128. és a 134. oldalon levő rajzokat, valamint a 112—113. oldalak közti mellékletet Bucsi Lajosné, a 113., 115., 117., 118., 120., 121., 122., 130., 131., 143., 179. és a 217. oldalon levő illusztrációkat Szabó Ildikó, a 162., 169., 193., 219. és a 221. oldalon levő felvételeket E. S. Wrench, a többi felvételt a szerző készítette

Nyomásra engedélyezve 1976. VI. 17-én. Megjelent 20 000 példányban, 14 (A/5) ív + 4 oldal színes és 2 lap fekete-fehér tábla terjedelemben, 145 ábrával.
Készült az MSZ 5601—59 és 5602—55 szabványok szerint

MG 1972-f-7678

75-3380 — Szegedi Nyomda

Bevezetés

Az első télálló kaktusz!

Még kezdő gimnazista voltam, amikor először hallottam olyan kaktuszokról, amelyek a szabadban is áttelelnek. Hittem a dolgot, meg nem is, míg azután egy szép napon saját szememmel is meggyőződhettem az igazságról; 1955 nyara volt — emlékszem, s naplómba is feljegyeztem a napot —, amikor a Balaton déli partjának fenyvesei között bolyongtam, taposva a homokot borító tűleveleket, élvezve a nyárra kiteljesedő, megszépülő kerteket, mikor egy jó asztallapnyi foltot pillantottam meg az egyik kerítés mellett, húsos medvetalpkaktuszokkal borítva! Nyáron ugyan nem meglepőek a kaktuszok szabadban, ezeken mégis nyomban láttam, hogy különlegesek, hogy nem a megszokott „szobakaktuszok", hanem mások — talán éppen szabadföldiek! Nem látszott rajtuk a gondoskodó emberi kéz nyoma; rajtuk voltak a leszáradt hajtások, ágaik között a megszáradt tavalyi termések, s a fákról hullott hosszú tűpárok. Környezetük pedig érintetlen volt, mintha sohasem látta volna a kertész ásóját, amellyel ősszel óvatosan kibillentenék a földből a már végre gyökeret eresztett, megerősödött növényt, hogy a pincében vagy egy hűvös szobában mentsék át a ridegebb hónapokon.

Mozgalmas nyári nap volt, így megelégedtem a kerítésen innen szerzett benyomásokkal, de jól megjegyeztem a helyet, s elhatároztam, hogy eljövök majd tél végén is, hogy megnézzem, vajon mi történt kaktuszaimmal az eltelt hónapok alatt.

Február végén kemény, fagyos időszakot követő enyhülés napjait ragadtam meg az utazásra. A kaktuszokat könnyen megtaláltam: ott lapultak a fák alatt a homokban, mint nyáron, s láthatóan épek, sértetlenek voltak. Igaz, a hajtások összeráncosodtak, -zsugorodtak, de azért húsosak, rugalmasak maradtak. Jól tudtam én már — szomorú tapasztalatokból —, milyen egy megfagyott kaktusz: a fagyok idején még keményen áll, mintha dacolna a hideggel, de aztán az első enyhe napon a holt sejteket kitöltő parányi „jégtéglák" elolvadnak, s

Az „Egyesült Államok" és útvonalunk

a növény „vázát" vesztve omlik össze. Ám ezeken alig hagyott nyomot a szigorú tél, húsos hajtásaikban ott lappangott az élet, mint a többi növényben ilyenkor — égövünk alatt.

Azonkívül, hogy ezt megfigyeltem, tél végi utazásomnak volt még egy előnye: kihalt volt minden — a távolban vadludak gágogtak —, s a csendet csak időnként törte meg az átfutó vonatok zakatolása. Nem kellett félnem attól, hogy avatatlan szemtanúkat szerzek, ahogy átmászom a kerítésen, hogy izgatottan válasszak ki a kaktuszgyepből néhány tenyérnyi foltot. S ettől a naptól kezdve nemcsak télállókaktusz-tulajdonos lettem, hanem egy kicsit el is szegődtem a télálló kaktuszok ügyének: vágyálmommá vált, hogy egyszer eljussak Ame-

rikába, ahol vadon élnek a kaktuszok és ahol talán nemcsak ez az egy faj, hanem több vagy talán sok pompás növény is dacol a téli hideggel!

Újabb kaktuszok...

A középiskolás évek teltek, az ország kitárult előttünk, ismeretlen városok és rejtelmes növényekkel teli botanikus kertek élményei vésődtek egy életre belénk. Néhol újabb télálló kaktuszokra bukkantam; meglepődve láttam a szarvasi arborétum embermagasságú kaktuszbokrát, s Vácrátóton és Budatétényben is volt néhány alacsonyabb, tüskés faj. Ahol lehetett, kértem hajtásokat, s amikor meggyökeresedtek, bekerültek a sziklakertembe, ahol már szépen gyarapodtak a különböző helyekről származó növények. Az azonban már látszott, hogy mindenhonnan ugyanazokat hozom, mintha abban a néhány fajban kimerült volna a télálló kaktuszok minden változatossága... Egyelőre be kellett érnem ennyivel. Az a néhány faj azonban jócskán fölcseperedett, évről évre dúsan virágzott, s beérlelte pirosló terméseit is.

Már a Természettudományi Múzeum kutatója voltam 1965-ben, amikor néhány évi szünet után újra elővettem a télállókaktusz-problémát. A nagyobb szakkönyvekből gyűltek az adatok — kimásoltam minden nevet, minden utalást: Pareys „Blumengärtnerei" című nagy, összefoglaló kertészeti munkájának 109. oldalán 7 olyan fajt említ, amelyek Németországban télállóak. S újabb izgalmas fölfedezés: egy agávéhoz, az Agave parryihoz hozzáfűzi, hogy enyhe takarással áttelel a szabadban. Ugyanezt fűzi hozzá néhány olyan jukka leírásához is, amelyeknek nálunk még csak nevével sem találkoztam. Aztán elővettem a kaktuszosok mindentudó *Backeberg*jét, s kiírtam magamnak, térképre rajzoltam a legészakabbra hatoló fajok elterjedését, szaknyelven areáját. Sok faj nagyon messze terjed: északra Kanadáig, nyugaton Oregonig, máshol pedig fel a hegyek hó- és fagytépázta gerinceire. Most már csak az volt a kérdés, milyen lehet ott a klíma: milyen lehet Texasban, a déli hegycsúcsokon, a vad kopárságáról ismert Új-Mexikóban, a saguarok Arizonájában és a sárkányfákhoz hasonló józsuéfákról nevezetes Mojave-sivatagban. S amikor hozzájutottam Walter hatalmas klímadiagram világatlaszához, mint kenyérre a kiéhezett ember, vetettem rá magam, hogy a szó szoros értelmében éjjel-nappal bújjam, jegyzeteljem! Kirajzolódott előttem a télálló kaktuszok világa, az a vonal, amelyen túl már

— 20 °C-os hidegek is lehetnek, amelyen túl már csak olyan kaktuszok élhetnek, amelyek az időről időre betörő nagy hidegeket elviselik. (E térképről készült vázlat a könyvben mellékleten látható.) Képzeletemben láttam a csontkeménnyé fagyott új-mexikói „gyertyatartó kaktuszokat", az Echinocereussündisznókat, a vaskos bőrlevelű vagy finoman szálas koronájú jukkákat a vad táj természetes sziklakertjeiben. Elképzeltem a Kolorádó hótakarta bércein lapuló Pediocactusokat, amelyek, mint nálunk a hóvirág, gyakran hólepel alól dugják ki szirmaikat. Aztán a messze nyúló kelcti prérit, amelynek vastag hótakarója alatt fél méter átmérőjű gyepekben telelnek át az Észak parányi gömbkaktuszai, a Neobesseyák és Coryphanthák; a Grand Canyon sziklafalain a téli napban is csontkeménnyé fagyott agávéfürtöket és a parryi-agávékat Arizona vöröslő sziklatornyain... Most már tudatossá vált a keresés: jártam a kaktuszgyűjtőket, több mint száz fajt tartalmazó kaktuszlistámmal, s vadásztam a télállónak itélt fajokat. Ekkor döbbentem rá, mennyire nem ismertek nálunk ezek a mexikóiakhoz és dél-amerikaiakhoz képest talán szerényebb, északamerikai növények. S ha volt is belőlük néhány, dehogyis próbálták volna kint hagyni e féltve őrzött ritkaságokat télre!

Azért húsz faj lassan mégis összegyűlt. Hányszor kaptam fejcsóválást, amikor elmondtam, hogy a jó pénzért vásárolt kaktuszok nálam a szabadba kerülnek, és télen sem veszem be őket! „Kibírnak, persze hogy kibírnak néhány fokot a fagyból, de hát a — 20 °C-os hideg — ami azért csak előfordul nálunk — az már nem kaktuszklíma"; „nálam is elviselt némelyik erősebb hideget, amikor elfelejtettem éjjelre bekapcsolni a fűtést" vélekedtek, de a féltve őrzött Toumeyák, Escobariák, Echinocereusok télállóságáról érvelhettem klímadiagramokkal, kaktuszarcával — hiába. Közben a telek múltak, s a sziklakertem gránittörmelékébe ültetett kaktuszok egyre jobban meghonosodtak és gyarapodtak. S a féltve őrzött „déli" kincsek tavasz végén virágruhába öltöztették a télállókaktusz-kertet. Akik látták gyűjteményemet, megcsodálták, érdeklődtek, hajtásokat kértek. Nálam pedig gyűltek a megfigyelések, egyre gyarapodott az anyag egy könyv megírásához, hogy ezek a szép növények minél több hazai kertbe elkerülhessenek, hogy talán majd egyszer, a tihanyi Nyársas-domb fokán — ahol akármelyik irányába fordulunk az égtájnak, csak vizet látunk — egy télálló kaktuszokkal, agávékkal és pálmaliliomokkal díszes, egzotikus kert születhessék. E könyvben megálmodom az ilyen kertet, hozzátéve azt a tudományos anyagot, amit eddig sikerült összegyűjtenem.

S aztán egy szép napon régi vágyálmom is beteljesült: eljuthattam „kaktuszországba". Végigjárhattam Texast, Arizonát, Új-Mexikót, amelyeket már oly jól ismertem térképről; megmászhattam Kolorádó bérceit, megismerhettem a sivatagi szomjúságot s a végtelennek tűnő füves prérit. A képzelet világa találkozott a valósággal, és egy távoli mesevilág reálissá vált. Ott voltam a kaktuszok és egzotikus pálmaliliomok között, amelyekről már szinte mindent tudtam, s amelyek mégis oly sok meglepetést szereztek.

Kaktuszgyűjtő úton

Útban „kaktuszország" felé

1973. június 28-án egy 30 frankos jegy fejében ültem abba a buszba, amelyik tíz perc alatt vitt ki Luxemburg repterére. Kiültem a vidékiesen kedves hangulatú kis épület teraszára, s a júniusi melegben, felgyűrt ingujjal, egy pohár sör mellett nézegettem a húszpercenként érkező gépeket. Körülöttem csak fiatalok, szakállal, farmerban vagy bőrszoknyában, s vártuk a gépet, ami Izlandon keresztül repít majd minket az Újvilágba. Ám az indulás késett, s órákig ültünk a várócsarnokban. Az amerikai Rutgers egyetem diákjai adtak rögtönzött dalkoncertet — felcsendültek az oly jellegzetes, több szólamú amerikai népdalok.

A bemondó szerint több óra késéssel, ½7-kor indulunk; nem baj — gondoltam, Nyugat felé haladunk, így talán versenyezhetünk majd az idővel, legalább annyira, hogy még világosban láthassuk meg Izland jeges szigetét. Végre megérkezett a gépóriás! Lobogó hajú lányok, szőrös ifjak felvonulása, farmerek, sátorfelszerelések. Végtelen mennyiséget rakodtak ki a gépből, dobozok, ládák tömege és persze elölről, hátulról — minden irányból tankolják vízzel, élelemmel, üzemanyaggal. Beszállunk. „Izlandi", majd angol nyelven kapjuk meg a legfontosabb utasításokat — az „Icelandic" ugyanis az Izlandi Repülőgép-Társaságé. Hiába szólt kellemes, lágy zene, azért feszültséget éreztem; nyolc órát leszünk a levegőben s életünk a gépmadártól függ. S amíg a stewardess a sárga úszóöv csatolását mutatja, önkéntelenül fut végig a feszült mosoly; hisz repülni s nem úszni szeretnénk. Aztán felbúgott a motor, a gép ráállt a kifutópályára, és mire észbe kaptunk, már el is hagytuk Luxemburgot. Elmerengtem a suhanó nyugat-európai tájon s csak perceknek tűnt, amire megpillantottuk az Atlanti-óceán aranyló homokpartját, a halványkéknek tűnő óceán határán. Elhagytuk kontinensünket! Az utazás egyenletessé vált, mintha síneken futnánk, s valami szilárd biztonságot éreztünk.

¾10 előtt pár perccel mozgás hullámzott végig a hosszú

üléssorokon. Alattunk, csaknem a tengerszinten, a mi fogalmaink szerinti magashegyvidéki, „alpesi" táj tárult élénk; zöld és barna, fátlan föld, kékeszöld tavakkal, felcsapódó gejzírgőzzel és messze nyúló hómezőkkel: Izland szigetére értünk. Az állomás néhány barakkszerű épület és egy félköríves hangár. A nyitott ajtón keresztül hűvös szél áradt a gépbe. A kívülről jelentéktelen épület belül rendkívül elegáns, mindenütt melegpadló, rengeteg áru, dísztárgyak, prémek és köztük alig egy-két kiszolgáló. Valami különös, puha, egzotikus csend honolt. ½11-kor hagytuk el Izlandot. Az idő vacsorával, jegyzetelgetéssel, beszélgetéssel telik. Éjfélkor még süt a nap, a felhők csillognak, alattunk már sötétség, felettünk a végtelen halványkékség. S már éjjel két óra van európai idő szerinti órámon, amikor lassan sötétedni kezd. Üdítő italt, bort adnak, s közben már csak másfél óra választ el minket New Yorktól. Ahogy az érkezés közeledett, újra feltámadt bennünk a feszültség; fények, csíkok tűntek fel előttünk — nem, ez még nem New York — kis települések, vagy tán Boston elővárosai?

Luxemburg—New York

Aztán 4 óra előtt 10 perccel — hiába várva New York felhőkarcolóit, mert más irányból érkeztünk — ráfutunk a Kennedy-reptér egyik betoncsíkjára. Óránkat 11-re állítjuk vissza, június 28-a estére! Ildi húgom és Ottó sógorom már vártak. Nagy öröm, fényképezés, beülünk a kis Volkswagen-buszba, és már vágtatunk is Manhattan felé. Hajnal lett, mire a viszontlátás örömei után ágyba keveredtem a West End-i épület 10. emeletén. Nehezen tudtam elaludni, az éjjel és a nappal keveredett bennem. Valami végtelen világot éreztem kitárulni magam körül, s úgy éreztem, hogy most rögtön indulni tudnék „kaktuszország" felé!

Az atlanti partokon, ahol áznak a kaktuszok

A napok gyorsan teltek. Lassan minden együtt volt a több hónapos utazáshoz, amely — a kiterített felszerelések láttán — már kezdett expedíció hangulatú lenni. Lassan megszoktam, hogy itt, New York környékén szinte naponta végigseper a zápor, hogy aztán párás, szubtrópusias, bágyasztó meleg váltsa fel. (Hiába, ez az atlanti klíma.) S vártam, szinte belső izga-

Útra készen ..

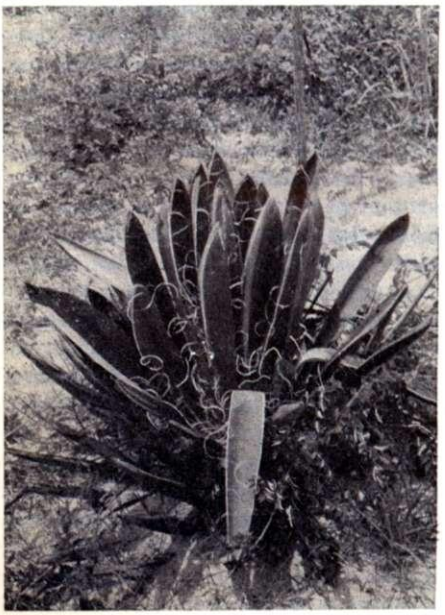
lommal, hogy milyen körülmények között bukkanok rá az atlanti óceáni partok kaktuszaira és pálmaliliomaira.

Már napok óta bolyongtunk kis buszunkkal az amerikai kelet dús esőktől áztatott erdőiben, ahol, mint nálunk a kertekből, kacsingattak ránk a jól ismert európai dísznövények, a magnólia- és tulipánfák, a platánok, varázsdiók és még sorolhatnám a fajok százait. Igen, itt őshonosak, vadon, szabadon tenyésznek az Európában féltett díszfakincsek! Végighaladtunk az Atlanti-óceán partján, a Chesapeake-öböl mentén — és Norfolk homokján megláttam az első jukkákat; a Yucca filamentosát, amely külsőre egészen más volt, mint nálunk: levelei kanalasan szélesedtek a csúcsok felé, majd szélei hirtelen, tompán futottak össze, s az alsó levelek sem törtek vissza vagy hajlottak finom ívben, hanem mereven törtek kifelé sugárirányban. Ezt a növényt a Yucca filamentosa változatának (var. concava), mások pedig önálló fajnak (Yucca concava) tartják. S mindjárt mellette ott nőttek a törzses fajok is: a Y. gloriosa, amely éppoly merev tartású volt, mint a Y. filamentosa előbbi variánsa, szemben a baranyai kertekből, temetőkből már nálunk is jól ismert, kecses ívben visszahajló levelű Y. recurvifoliákkal. Mindkét törzses faj tipikusan szubtrópusi pálmaliliom. A klíma itt enyhe: a nyarat hűtik, a telet fűtik az óceán áramlatai, s bár a tél általában enyhébb, mint nálunk, azért a télen hideg, hatalmas szárazföldi területekről

betörő légáramlatok könnyen lehűtik a hőmérsékletet −15—−20 °C alá.

E fajok valamikor, a harmadkor melegebb, párásabb klímájában sokkal messzebb hatoltak a kontinens belseje felé, és csak a jégkorszak szorította őket az akkor is enyhébb klímájú óceáni partokra!

S végre az első kaktusz is előkerült. A homokon hevert, jókora foltokban, s benne régi ismerősömet, kisdiák korom első télálló kaktuszát, az Opuntia compressát ismertem fel. A nedves tél az oka, hogy itt csak kevés kaktuszfaj él: a csapadék 1000 mm felett van, tehát közel kétszer annyi, mint a hazai átlag. Ilyen klímában kaktuszok csak ott élhetnek, ahol sohasem borítja őket a bő esőktől nevelt, sűrű árnyat adó szubtrópusi növényzet. Ilyen terület a tengerpart napon gyorsan kiszáradó homoktalaja, és hasonló adottságúak az Appalache-hegység lejtőinek kopár sziklakibukkanásai is. A laza talaj magába szívja és éppoly gyorsan át is ereszti magán a vizet, s a felső réteg szinte percek alatt újra kiszárad; a hegyoldalakon pedig a víz egy része elfolyik a felszínen a lejtő irányában, más része pedig szintén mélyre szivárog a laza kőzettörmelékben. Így aztán a sekélyen gyökerező kaktuszok vala-



Kanalas pálmaliliom (Yucca concava) az Atlanti-óceán fövenyén

melyest kaktuszklímába kerülnek, s csupán a levegő magasabb páratartalma jelent különbséget az igazi, félsivatagi kaktuszklímával szemben. A dúsan üde zöld környezet azért valamiben meglátszik az atlantikus kaktuszokon: nem vagy alig tüskések. Mintha tudnák e kaktuszok, hogy a zöld fű és az ízletes lombú fák közelében nem kell tartaniuk az éhező vagy szomjazó állatoktól!

A jukkák életkörülményei némileg eltérnek; gyökereik mélyebbre hatolnak, elérik az állandóan nedvesebb alsó rétegeket — így egyszerre kapják a nap forró hevét és a bőséges vízellátást. Örültem e megfigyeléseknek, mert teljesen egybeestek és magyarázatul szolgáltak itthoni tapasztalataimnak: a bőséges vízellátás és a növekedéshez már optimális meleg itt szükségszerűen mindig egybeesik. A növény itt gyorsan s csaknem egyszerre hozza ki az azévi növekedést jelentő leveleit, s kifejlődve, beéretten, fejlett, tömör „rozettarüggyel" várja a tél megpróbáltatásait. Az ilyen fejlődési ritmus gyakran hiányzik nálunk; tavasszal hol a víz elegendő, de a meleg nem, hol pedig a melegből lenne elég, de nincs eső! S a szakaszosan, lassan fejlődő növény felkészületlenül megy a télbe, sőt ha az azévi növekedési energiája nagy, az enyhe őszi esők hatására ismét „beindul" s teljes növekedésben kapja a fagyokat.

Észak-Karolina homokján újabb növényneveket jegyezhettem naplómba: a parti dűnék homokján gyökerező áloé-jukkákat (Yucca aloifoliákat) és két újabb, kis termetű heverő kaktuszt, az Opuntia drummondiit és a répaszerűen megvastagodott gyökerű Opuntia pollardiit. Életkörülményeik hasonlóak az előbbiekéhez: dús esők, pára s nap hevében felmelegedő laza homok; a Yucca aloifolia gyökerei pedig mélyebb rétegekből, biztos vízforrásból kapják a legnagyobb hőségben is az éltető vizet! S ekkor hirtelen eszembe jutottak az otthoni, nyárra szabadba helyezett, kaktuszok közé ültetett, kis csökevényes áloé-jukkák: hát ezért nem látni nálunk sehol dúsan fejlődött, életerős példányt!

Lassan eltávolodunk az óceántól, átvágtunk az Appalacheés az Alleghany-hegységen. Jó időre eltűntek a pozsgások, de még a jukkák is. Figyelmemet a gazdag szubtrópusi erdők csodálatos flórája kötötte le. Észak-Amerika növényzete — főképpen fái, bokrai — nagy élményt jelentenek az európai botanikusnak. Úgy érezheti magát, mintha visszaszületett volna egy évmilliókkal ezelőtti Európába, ahol a harmadkor erdőiben jár, az azóta kontinensünkről már rég kihalt „ősi növénykövületek", magnóliák, Sassafrasok, tupelofák (Nyssa), ébenfafélék (Diospyros) között... A fákra lilaakác, trombita-

és golgotavirág csavarodik és egy örökzöld lián, a japán lonc, amely a Távol-Keletről települt a kontinensre.

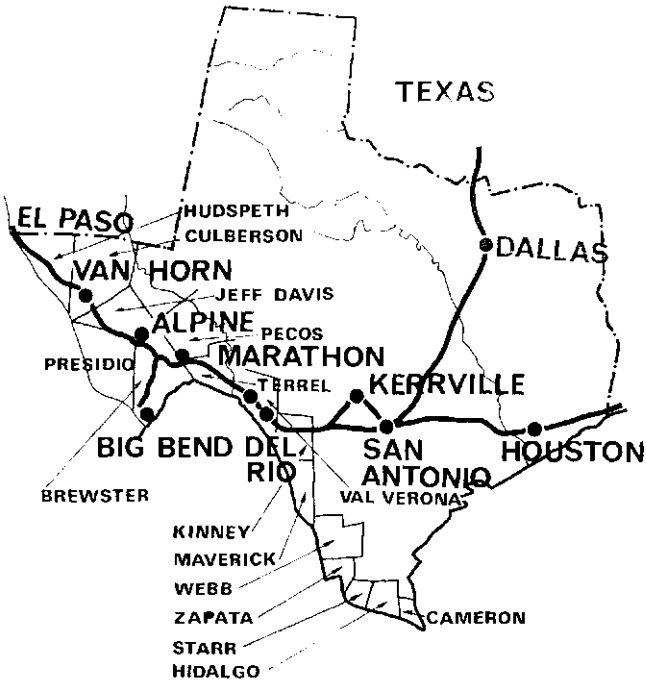
Leértünk Georgia sík területeire, majd Floridába. Panama City mellett pillantottuk meg a Mexikói-öblöt. A tengerpart dűnéi között furcsa kontraszt: törpepálmák és -kaktuszok! A dűnék mélyedéseiben vizenyős, mocsaras talajban heverő törzsű pálmák (Serenoa repens) nőttek, örökzöldek és mocsári fenyők (Pinus serotina) között. Egészen más volt a növényzet néhány méterrel arrébb, a dűne lejtőjén. A gyorsan száradó homokban ritkás koronájú fenyők (Pinus clausa) és alacsony tölgyek (Quercus chapmanii) között egy hosszú tüskés törpekaktusz nőtt, az Opuntia drummondii! Itt, ahol a nap forróbb, a homok gyakrabban száraz, jóval tüskésebb volt, mint nyugaton. Aztán jó időre megint eltűntek a kaktuszok, helyettük spanyol mohával (Tillandsia usneoides) borított óriásfák, mocsárciprusokkal benőtt mocsarak, a „Bayou-k", között haladtunk keresztül. Az út néhol nem volt más, mint egy óriási hídrendszer, amely négy szalaggal ívelte át az egykor alligátorokkal teli, áthatolhatatlan vízországot. De nyugat felé haladtunk! S amikor Port Arthurnál átléptük a texasi határt, már csak napok és órák választottak el „kaktuszországtól".

„Kaktuszországban"

Nyugat felé elfogynak az erdők... (Houston—San Antonio—Del Rio)

Texas! Farmok, farmerek, cowboyok, vadnyugati romantika! S kaktuszok mindenütt, amerre a szem ellát... Nem, már nem ez Texas. Sík táj, itt-ott kiemelkedő, táblaszerű lapos hegyekkel, művelt földekkel, bölénycsordák helyett legelésző, zömök szarvasmarhákkal és ötsorú szögesdróttal az utak mellett, amely végig kísért minket. A magánterületre belépni nem szabad, nem is ajánlatos, mert a magántulajdon Amerikában szent és sérthetetlen. De ami a szögesdróton túl maradt, azért többnyire kár is lett volna bánkódni: a művelés, a legeltetés kiirtott már mindent az egykori növényzetből... Hát a kaktuszcsodás Texasszal bizony még várnunk kellett —, de azért később elérkezett az is.

A határ után még nem érződött, hogy „Texasban" járunk. A dús, szubtropikus erdők szegényesebbek lettek ugyan, de még tartották magukat a liánok, sőt a pálmák is a fák árnyékában. Houston után azonban szinte szemünk előtt törpültek le,



Texas

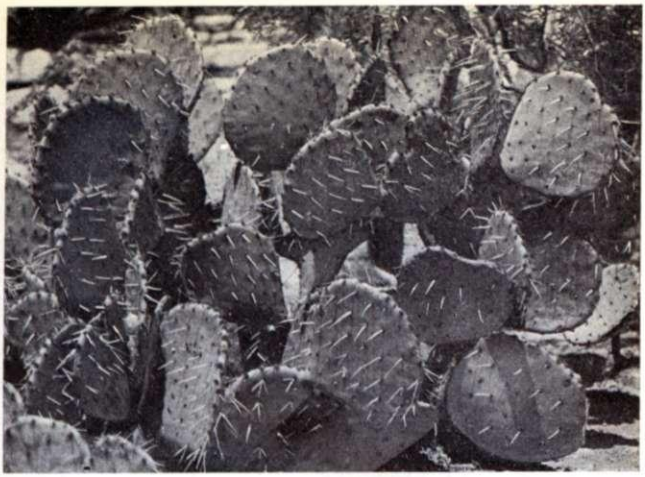
ritkultak meg az erdők. Itt már érezhető volt, hogy a meleg jobban tartja magát, mint a nedvesség — valahol az egyensúly megbomlott. Utunkat a megszokott apró rágcsálók és kis testű ragadozók helyett furcsa, páncélos testű állatok keresztezték: a kis, öves tatuk vagy armadillók, a sivatag jellegzetes állatai. Az út szélén német városkák neveit olvashattuk: „kijárat" Rosenberg, Ulm, Erlinger, Weimar, Schulenburg felé: szinte Európában érezhettük magunkat; ide vándorolt német telepesekről tanúskodtak a nevek. Weimar — így távolból — temploma után hangulatos városkának látszott, európai ízekkel csalogatott. Letértünk hát az autópályáról, de csalódtunk, mint már annyi amerikai városban: a szép templom körül csak a megszokott amerikaias házak látványa fogadott. Annyi hasznunk mégis volt, hogy megálltunk az alacsony, gyepfoltokkal szabdalt kis tölgyes erdő szélén. A fák között apró levelű, örökzöld magyalféle (Ilex vomitoria) bokrai csillogtak — az indiánok ősi gyógyító, hánytató növénye. S a fű között egy

különös, tüske nélküli kaktusz bújt meg, az Opuntia aciculata, hosszú glochidiumszőrökkel areoláiban. Gyorsan begyűjtöttem, lefényképeztem. Ez volt az első kaktuszországbeli gyűjtésem, s tulajdonképpen itt kellett volna még Budapesten tett könnyelmű ígéretem beváltani, amely szerint az első texasi kaktuszba beleülök majd örömömben. Csak nehezen sikerült kimagyaráznom magam, s ezzel kivédenem e csupa glochidiumos kaktuszszörnyeteget, amely után valószínűleg még hetek múlva is szedegethettem volna magamból az irdatlan mennyiségben nőtt horgas szőröket. De hiába halogattam, később sem akadtam olyan kaktuszra, amelybe szívesen beleültem volna; jó tanulság: elérhetetlennek tűnő dolgokra sem jó fogadni, mert bekövetkezhetnek.

Az erdők még tovább ritkultak és az út mentén mindennapossá vált nagy termetű medvetalpkaktuszokban az Opuntia lindheimerit és az O. engelmanniit ismertem fel. Ágaikat már dúsan borították a pirosló termések.

Hondo tartomány határán hatalmas tábla állt: „This is God's county please don't drive through like a hell" (Ez isten tartománya, ne vezess rajta keresztül, akár a poklon), de nem is kellett itt már figyelmeztetni, mert lassítottunk így is, úgy is: elénk tárult a valódi félsivatag, a kopár sziklás táj az egyetlen zöldellő larreával (Larrea tridentata), e kis, mindent elviselő örökzöld bozóttal, s a nagy termetű opunciákkal és jukkákkal. San Antonio a sivatag városa. Úgy tűnt, hogy itt nincsen egyetlen hűvös, árnyas pont sem; mindenütt csak a forró aszfalt, izzó betonfalak. Megnéztük a gyönyörű spanyol-barokk Alamosa templomot s erődítményt, amelyet az északiak támadásától védtek a texasiak, hogy ott maradjanak mind egy szálig, mint a spártaiak Thermopülainál. Aztán már mentünk volna tovább e városi pokolból, ám San Antonio nagy meglepetést tartogatott még számunkra: a szívében folyó Arneson folyócska kristálytiszta vizét, amely 5—6 m-rel a város szintje alatt folyik, partján üde sétányokkal, pálmákkal, filodendronokkal, örökzöld magnóliafákkal és forrásnyi parányi vízesésekkel. A sivatagi városból alig húsz lépcsőfok vezetett egy húsz méter széles szubtrópusi világba, ahol órákat bolyonghattunk a pálma- és lombosfák, a víz és az árnyék bűvöletében!

Estére értünk Del Rióba. A város a Rio Grande partján fekszik, amely határfolyó Mexikó felé. Nem messze a várostól a folyót hatalmas gát duzzasztotta fel, így született az Amistad tó. Partjáról — részben a vízszintingadozások miatt — hiányzik a jellegzetes vízparti növényzet, helyette, furcsa ellentétként,



Engelmann fügekaktusza: Opuntia engelmannii

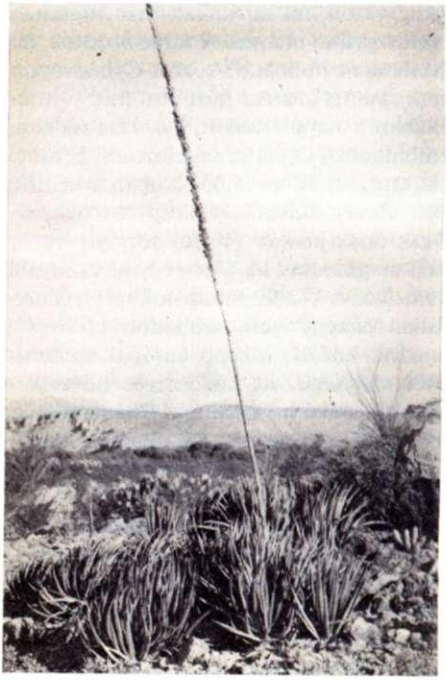
a víz felső határától néhány méterre már tüskés, vadsivatagi növények virultak. Alig vertük fel sátrunkat, már vágtattam is a sivatagba, első kaktuszgyűjtő utamra. A törpe bozótok, félsivatagi mahóniák (Mahonia trifoliolata) között Cylindropuntia arbuscula és Cylindropuntia kleiniae húzódott meg — mindig a bokrok árnyékában a naptól védett, északias oldalon. Echinocactus horizonthalonius, Opuntia engelmannii kerültek gyűjtőzsákomba. A kaktuszos, köves tájból csupán a kemény levelű, fekete termésű datolyaszilvafák (Diospyros texensis) és a 2—3 méter magas óriás jukkák (Yucca torreyi) bizarr, aszimmetrikus koronái magasodtak ki. (Még egy alacsonyabb jukka is nőtt itt, alig emelkedve ki a törpebozótokból; a Yucca constricta.) Leírhatatlan élmény volt, szabadon tallózni a szebbnél szebb kaktuszok között, főképp európai szemmel, ahol egy néhány ököl nagyságú, itt közönséges növényt a gyűjtemények valóságos kincseiként csodálunk! S bár eredetileg távol állt tőlem, most mégis megéreztem azt az ellenállhatatlan gyűjtőszenvedélyt, amely az Amerikába érkező kaktuszgyűjtőket mindig elragadta.

Reggel jót fürödtünk az Amistad-tó tiszta vizében, mintha éreztük volna, hogy jó ideig ez lesz az utolsó tó, amiben megmártózhatunk. Valóban heteken át nem láttunk több tavat, egészen Nevadáig, ahol hasonló gát a Colorado folyamát szelídíti a sivatagi hegyek közé ékelt tóvá, a Lake Meaddé.

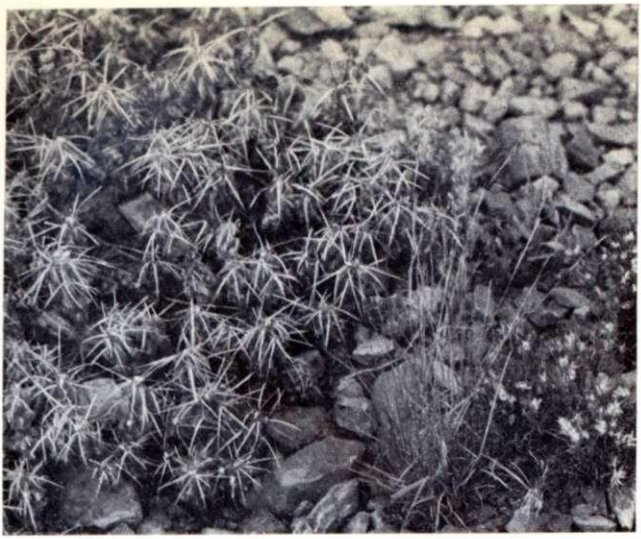
Összeszedelőzködtünk; irány a Big Bend Nemzeti Park!

Big Bend — édenkert a sivatag felett

Amióta az Appalache-et elhagytuk Amerika keleti részén, síkság kísért bennünket, a Mexikói-öböl menti „Golf-államokon" keresztül Texasig és Texason át a Big Bend Nemzeti Parkig. Amit eddig Texasban hegynek nevezhettünk, azok lényegében kisebb-nagyobb szigetszerű fennsíkok voltak, amolyan tanúhegyek, amelyek a felszínt formáló erők kegyeletéből megőrizték az évmilliókkal korábbi térszínt. Aki sokat remélve megmászta ezeket a tábla alakú magaslatokat, újra a síkságon találta magát, csak száz méterrel magasabban. A Big Bend felé azonban merészebb gerincek tűntek fel, csipkés kőszirtekkel, akárcsak a Tátra gleccserektől tagolt, finomra szabdalt csúcsai. Itt Délen persze nem a jég — amely a jégkorszak alatt is a messze Öt-tónál és a 4000 méter feletti hegyeken időzött—, hanem a nagy hőmérsékleti különbségek repesztették, mállasztották a gerinceket. A Sziklás-hegység óriási rendszerének észak—dél irányú hegyláncai itt, a Big Bend táján léptek át a mexikóiak keleti Sierra Madrejába. S mint a Sziklás-hegy-

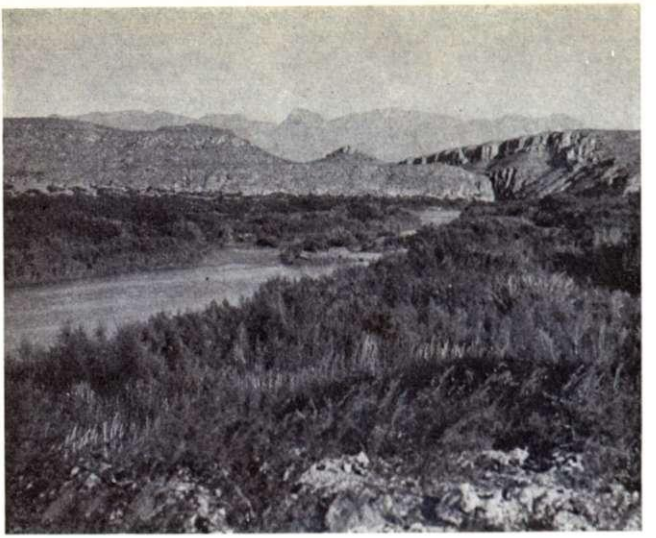


Mint a mesebeli „acélrét": az Agave lechuguilla áthatolhatatlan tövisbozótja



Corynopuntia grahamii

séget mindenütt, itt is hatalmas teraszok előzték meg a gerincet, úgyhogy Del Riótól már észrevétlenül kapaszkodtunk az Edward-plató közel 1000 m magas fennsíkjára. Erre akkor döbbentünk rá igazán, amikor nyugat felé haladva átléptük a híres Pecos folyót, ami egykor határkőül szolgált Kelet és Nyugat között, és amelyen túl már a vadnyugat vagy Roy Bean törvényei uralkodtak. A folyó egy kisebb Grand Canyonra emlékeztető, sziklafalakba vájt mederben hömpölygött, sárga áradattal a Rio Grande felé. A sziklákon eleven sziklakert; üstökliliom (Dasylirion texensis), különös, fölfelé kunkorodó, élesen fűrészes levelű agávék (Agave lechuguilla) és medvetalpkaktuszok (Opuntia engelmannii) tömege! Az említett agávé nagyon eltér a mi fogalmainkban kialakult agávéképtől. Levelei sarlószerűen görbültek, inkább hengeresek keresztmetszetben, mint laposak. A mexikói Chihuahua félsivatag küldötte, egyike azoknak az agávéknak, amelyek behatolnak az alacsonyabb fekvésű száraz, félsivatagi területekre is, és a meredek sziklafalakon csüngnek, vagy sűrű foltokat alkotva, égnek meredő tövisekkel valósággal átjárhatatlan, mesebeli „acélrétté" teszik a lejtőket. Langtryban, amely Roy Beannak, a vadnyugat legendás hírű bírájának plátói szerelmeséről, Langtryról kapta nevét, a bíró mindmáig megőrzött háza körül

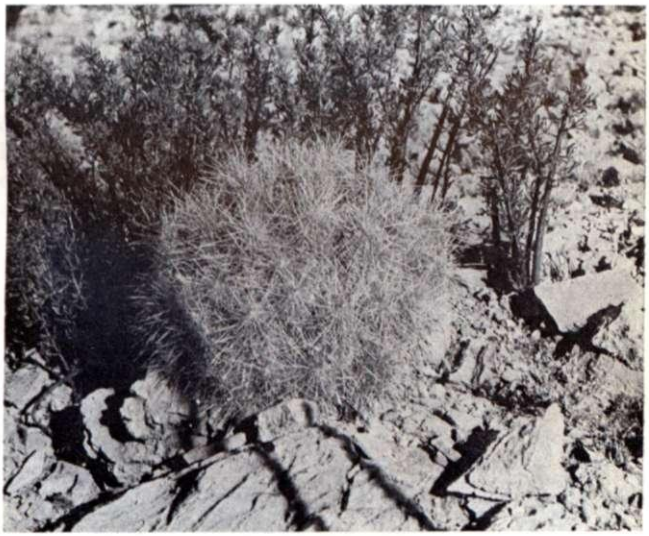


A „Nagy folyó", a Rio Grande — szemben: Mexikó!

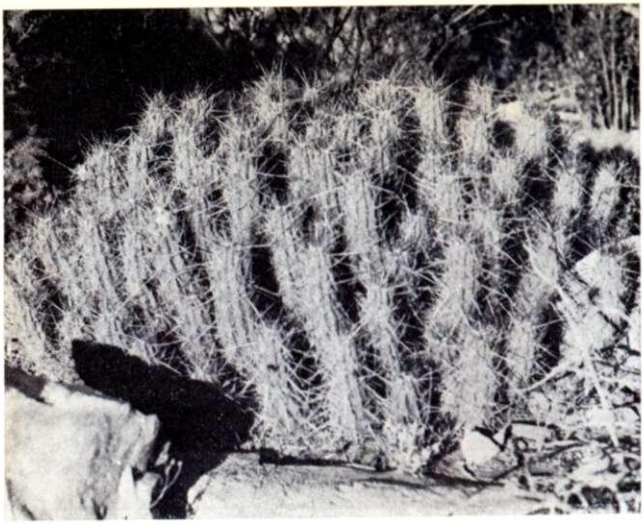
Kilátás a „Natur trail"-ról: ahol a természet a botanikus kert

szépen ápolt kaktusz-botanikuskert látható. Néhány szép saguaro (Carnegiea gigantea) is volt a hatalmas termetű jukkák (Yucca faxoniana), Opuntiák és Cylindropuntiák között. Vezetőnk elmondta, hogy az itteni saguarók a −15 °C-os hideget is elviselték, amely 1963-ban több napig tartott. Marathonnál délre fordultunk, és a jukkákról oly híres Brewster tartományon keresztül alig egy óra alatt értünk el a Big Bend Nemzeti Parkhoz.

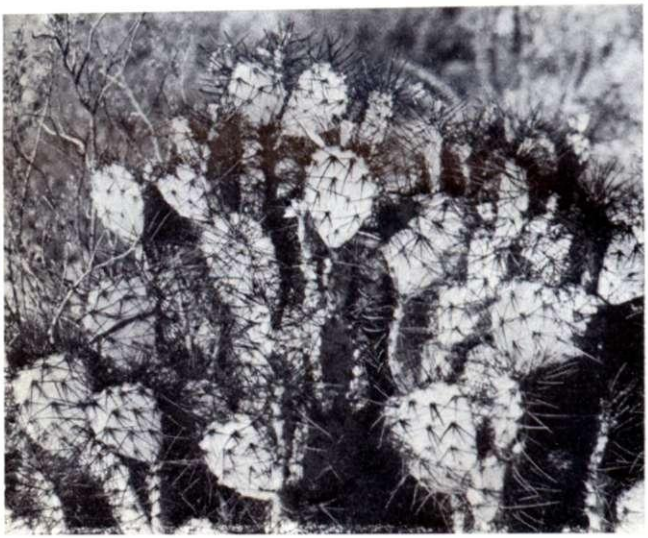
A területet 1944-ben nyilvánították védetté; a Chihuahua mexikói félsivatagi fennsík Egyesült Államokba átnyúló részét hivatott megőrizni. Szívét a Chisos-hegység adja, amely a félsivatag fölött 1500 m-rel valóságos édenkertet őriz; tölgyesekkel, tűzpiros, kétméteres zsályabokrokkal (Salvia regla) és a 4 m-es magasságba nyúló, virágzó agávékkal (Agave hawardiana) a fák alatt. Mi azonban nem másztuk meg mindjárt a hegyet, hanem helyette a Rio Grande partján fekvő Rio Grande falu kempingjében vertük fel sátrainkat. Innen 20 perces, természetbe vágott sétaút (Natur Trail) vezetett a tipikus Chihuahua félsivatagba, ahol egy rövid séta után a terület legfontosabb, legjellegzetesebb növényeit már ismerősként üdvözölhettük. Itt a természet a botanikuskert, ahol gondosan vágott ösvények és lépcsők vezetnek a legszebb növénycsopor-



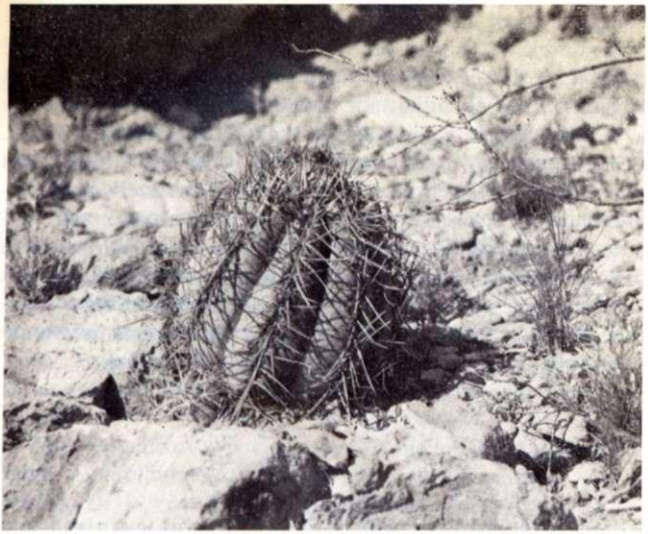
Az ízes termésű szamócakaktusz: Echinocereus stramineus



Echinocereus enneacanthus



Opuntia spinosibacca: csak 1956-ban fedezték fel!



Echinocactus horizonthalonius

tokhoz, s így mindent eredeti környezetében, eredeti természetes szépségében mutathatnak be. Húsz kaktuszfajt jegyezhettem fel naplómba! Valóságos szőnyeget borított a köves talajra a Corynopuntia grahamii, jókora foltokban nőttek az Echinocereusok (E. stramineus, E. enneacanthus, E. triglochidiatus) és a termetes medvetalpkaktuszok (Opuntia spinosibacca, O. rufida, O. engelmannii). A sziklák között Escobaria tuberculosa és a már ismert agávé (Agave lechuguilla) nőtt. A mi kedvelt, húsos levelű „majomfánkra" (Crassula arborescens) emlékeztetett egy különös kutyatejféle növény, a Jatropha dioica. Nagy meglepetés volt számomra az északi lejtőkön a szúrós szőnyeget adó Hetchia, e szárazságtűrő broméliaféle ilyen északi megjelenése! Rokonai lent élnek Mexikóban és az Andok nyáriesős területeinek trópusi szikláin. A repedésekben egy különös páfrány él: a Selaginella lepidophylla, az itteni „jerikói rózsa"; kiszáradt gömbjei megnedvesítve, szinte szemlátomást térnek magukhoz, és a víz a kis jelentéktelen, barnás gombolyagot nem várt szépségű, üde zöld párfánnyá varázsolja! Szeretik e kis különleges növényt az amerikaiak, s fóliába csomagoltan, rövid leírással és „használati utasítással" árulják csaknem minden ajándékboltban. Naplementéig bejártam minden sziklát, minden zugot. A sziklarepedésekben ráakadtam a híres sziklakaktuszra (Ariocarpus fissuratus), a

talajba mélyedt mamillariákra (Mamillaria meiacantha), amelyek gömbjének csupán egytizede áll ki a talajból, és a sziklák színébe olvadó Echinocactus horizonthaloniusra. A védett területen csak én adhattam magamnak engedélyt a szerény gyűjtésre, felmentve magam a tudományos, kísérleti céllal. Azért mégis megvártam a naplementét — ne keltsek rossz érzést senkiben. A mélységben a Rio Grande folyt szelíden, összezsugorodva a nyári szárazságtól — a túlsó partról kopár sziklákra tapadt, parányi, fehér házakból álló mexikói indián falu zaja hallatszott át; a szamár üvöltését, a kecskekolompok zaját s a gyorsan pergő indián beszédet felerősítették a meredek partfalak. Sokáig ültem még a sziklán, s csak néztem át Mexikóba, s magam is alig hittem, hogy itt vagyok.

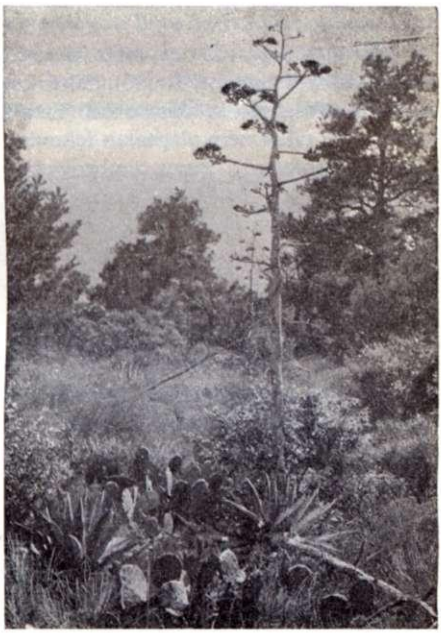
A Chisosban

A hegység a félsivatag „fantomja". Legalábbis így magyarázza a név jelentését az etimológia. Az apacs indiánok nyelvén viszont a „chisos" különös, rejtett életű erdőlakó embert jelentett. A félsivatag lakóinak titokzatos volt a hegy: nyári esők idején fehér ködbe burkolózott a hatalmas gránittömb úgy, hogy odalenn nagy messzeségből is jól látszott, amikor vihar tombolt a Chisoson. A félsivatag életét ez pedig alig befolyásolta. Néha futó zuhany felüdíti ugyan a levegőt s a szikkadt larreás bozótokat, de a síkság és a Chisos mégis két külön világ! Fenn gazdag tölgyeserdők díszlenek, tűzpirosan nyílik az embermagasságú zsálya, és a napi záporoktól kövérre híznak a hatalmas agávék (Agave hawardiana). Itt, az Emory-csúcs 2420 m-es magasságában csúcsosodik ki a Chihuahua félsivatag észak-amerikai része! A hegy csodálatos reliktum flórát őriz, még abból az időből, amikor az Öt-tó alatt lappangó hatalmas jégtömeg az amerikai, fajokban gazdag flórát messze délre szorította. A jégkorszak múlásával az észak felé nyomuló, régi területeit visszahódító flóra, a sivatag kialakulásával és a kelet—nyugati flóra szétválásával egy időben, lassan felszorult a magasabb hegyekbe, ahol a szükséges minimális vízmennyiséget még megkapta. A hegyoldalak azonban zsákutcát jelentettek; onnan nem volt út tovább! Lent pedig lassan egyre sivárabb táj fonta körül a hegyet, törpebozótokkal, kaktuszokkal, jukkákkal és alig 200 mm-es évi csapadékkal! Fent a magasban pedig együtt maradt a keleti és nyugati flóra, úgy, mint hajdanában a dús harmadkori „arctotercier" erdőkben, s meg-

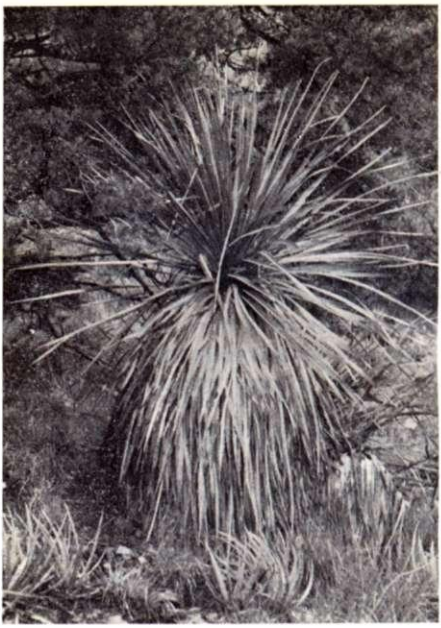
maradt néhány, különben északi fenyőfaj: a duglászfenyő és az arizonai ciprus is.

Rio Grande Village-t elhagyva, alig fél óra múlva már kaptattunk is felfelé a Chisos meredek szerpentinjein. A sivatagi hőség szinte percek alatt csökkent, és már meg is jelentek az első lombos fák: a tölgyek és a Kárpátok törpe, havasi medveszőlőjének termetes amerikai rokona, a szúrós medveszőlő (Arctostaphylos pungens). Javában nyíltak a parányi levelű, fehér virágú fallugiabokrok (Fallugia paradoxa) „vadrózsavirágai", egyszerre mutogatva krémfehér virágaikat és pelyhes termésbóbitáikat. A „Chisos-basin", e hegycsúcsoktól övezett hatalmas medence, a kirándulások központja, tűző naptól védő, árnyékolókkal ellátott kempinggel, vásárlóközponttal és lovardával. Sátrat vertünk és lovat béreltünk a másnapi útra.

Kora hajnalban indultunk. Az út mellett az Agave lechuguilla áthatolhatatlan szőnyege nőtt, ég felé görbülő dárdalevelekkel, s köztük méltóságteljes távolságban az Agave hawardianák. Érdekes volt, hogy a jól ismert agávé (Agave americana) északi rokona mennyire szigorúan köti életét a nyári esőkhöz: 1000 m-en alul csak a sivatagi agávék nőnek és



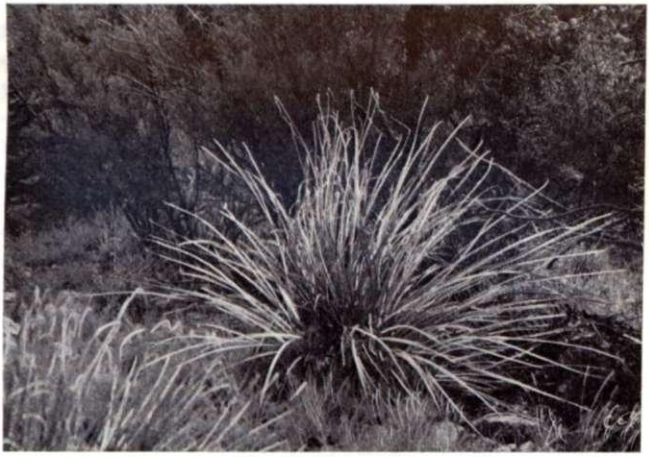
Feltűntek a nyári esőtől hizlalt pompás agávék (Agave hawardiana)



Texasi üstökliliom: Dasylirion texensis

itt, 1500 m fölött, már egymást kiegészítve alkotnak paradicsomi szukkulenskerteket. Sőt, felzárkózik egy harmadik faj is, a chisosi agávé (A. chisosensis). Ez a faj azonban jóval ritkább — és talán nem alaptalan feltevés, hogy az előbbi kettő hibridje. Diófenyők (Pinus cembroides) és borókák (Juniperus deppeana, J. monosperma, J. flaccida) között haladunk. 5600 lábnál (1850 m-nél) magas, szavannaszerű területre értünk, benne hatalmas medvetalpkaktuszokkal, Opuntiákkal, az Opuntia engelmannii és az O. chlorotica nyáriesős éghajlat alatt növő nagy testű formáival. A sziklákon szivárványkaktusz, Echinocereus rigidissimus húzódott meg, valósággal szivárványos, piroslilás övekkel — növekedési periódusonként más és más árnyalatú tüskékkel — borítva; a repedésekből pedig a Mamillaria heyderik feje bukkant elő: az egész növénynek alig egytizede! 2000 m fölött a honi tölgyesekre emlékeztető alacsony tölgyesek gyönyörű erdeibe értünk — néhány tölgyön még egészen friss, zsenge hajtások virultak. Itt a tavaszodáshoz nem elég a meleg, a hosszú, száraz tél után frissítő eső is szükséges. A sivatag közepén csak május—júniusban bontják ki rügyüket a fák, amikor már a vidéket nyári esők öntözik.

Nagy meglepetés volt számomra a sok agávé (Agave hawardiana); a fák árnyékában az avartól hizlalt talajban nőttek; 4 m-nél is magasabb virágszáruk messze felszökött a fák koronájába. Lejjebb már rég termést érlelt, itt fönt azonban ilyenkor, július végén még javában virágzott. Az alacsonyabb régiók texasi üstökliliomját (Dasylirion texensis) itt egy keskeny levelű, alig törzses faj, a Dasylirion leiophyllum váltja fel; a tűzpiros, 2 m magas zsályabokrokkal (Salvia regla) valósággal egzotikus díszkert látványát keltette! Délután 4 órakor, szinte óramű pontossággal vert végig a zápor, hogy azután a felhők pompás szivárványtünemény kíséretében adják át helyüket a tűző napnak. Még órákig haladtunk fölfelé, mire a a déli szakadék peremét elértük. Ezen a helyen a felszínre tört harmadkori láva hatalmas, fekete sziklái szakadnak a mélybe. Itt nyílt meg először a hosszú út alatt a teljes sivatagi körpanoráma: 2300 méter magasról az alig 700 méter magas félsivatag, égbe szökő forgószelekkel s a távolban a Chihuahua kiugró hegyláncaival! A platót magas, szavannaszerű fű borította, agávékkal és az először itt megjelenő törzses opunciával (Cylindropuntia imbricata). S ilyen magasságig hatol fel a sivatagi agávé (Agave lechuguilla) is. A hegy tetején természetes kővályúban folyt egy kis patak: a Boot Spring vize, juharfákkal (Acer grandidentatum) és egy apró levelű jezsámennel (Philadelphus serpyllifolius) övezve. Harminc-negyvenezer évvel ezelőtt a hegyekbe szorult duglász- (Douglas-) fenyők ritkás



Mint egy termetes sás — rojtos levéllel: Dasylirion leiophyllum

erdei következtek, elég csökött, felkopaszodott fákkal: nyomába sem lépve az északi vagy a kaliforniai erdőségek százméteres faóriásainak!

Lassan beesteledett, és már csak a zseblámpák előrevetett fényében villantak fel a már jó ismerősnek számító chisosi növények.

Éjfél közeledett, mire a kempingbe visszaértünk. Nyomban nekiálltam a frissen szedett növényeket préselni. Még tartott a New Orleans-i utcaszélen szerzett nagy köteg újságpapír, ami itt már nagy értéknek számított. Fából készült szárítópréssel, láncprésekkel, ragasztószalaggal körülvéve, nekifogtam a munkának. Egyszerre lábamat valami finoman megcirógatta. Egy pillanatra megrezzentem, de csak egy skunk (szkank) volt, az amerikaiak „bűzösborz"-a, amelyet már napközben is megfigyeltünk a tábort szegélyező cserjés szélén. Csodálatos fekete-fehér lompos farkát legyezőszerűen szétterítve járkált — talán kissé illetlenül is, és persze egyben fenyegetően, hisz ott rejlenek hírhedt bűzmirigyei. A legkisebb ijedtség elég ahhoz, hogy a bűzmirigy kiürüljön, olyan szag kíséretében, amely még a legelszántabb kajori (sivatagi sakál) étvágyát is elveszi. S mindjárt hozzátehetem, hogy nincs az a panoráma vagy kényelmes sátorhely, amely feledtetni tudná az emberrel a szkankok átható pézsmaillatát! Ám mindez csak akkor, ha az állat megijed. S ez villant át agyamon, amikor a cirogató borzfarok hatására teljes mozdulatlanságba merevedtem: nem, a világért sem akartam kellemetlen perceket szerezni látogatómnak! Számításom bevált: a szkank jóízűen eszegetve, vagy húszperces lassú művelettel kirámolta a gondosan megtöltött szemétkosarat — hogy aztán a mosatlan edényt is alaposan kinyalja —, aztán eltűnt. Én meg munkámat lassan befejezve nyugovóra tértem, hisz már jócskán benn jártunk az éjszakában. Nem aludhattam azonban sokáig, mert szkank barátunk — nem lévén önző — a jó lakoma után úgy látszik, az egész családot odarendelte! Ezt akkor tudtam meg, amikor álmomból újabb cirógatásra ébredtem és szép, tágas sátramban a beszűrődő holdfénynél nem kevesebb, mint négy szkankot fedeztem fel. Most ugyan könnyebb volt elviselni a mozdulatlanságot, s tán el is aludtam volna, ha a szkankok nem kezdték volna el odakint irdatlan játékukat az üres konzervdobozokkal. S lám, türelmem hiába termett rózsát: a kis buszban alvó sógorom a felriasztott ember első mérgében odavágta papucsát a játszadozó borzcsapathoz. A szkankok eltűntek — mi pedig várhattuk a virradatot, mert a hajnal felé támadt lenge szellő oly átható pézsmaillatot sodort felénk, amit alig bírtunk elviselni.

Virradatkor felszedtük sátorfánkat — ott hagytuk kitűnő, naptól védett betonárnyékolós helyünket, s kiköltöztünk a napra. S bár fáradtak voltunk mindnyájan, mégis elmosolyodtunk, amikor láttuk, amint a frissen érkező turisták valósággal lecsapnak az árnyékos kempinghelyre — hogy azután egész rövid időn belül újra csomagoljanak, átadva helyüket a következőknek, azok pedig a rákövetkezőknek. Ottó sógorom jelentést tett a parkőrségnél a szkankok ellen, attól azonban szőrszáluk sem görbült, mert védett terület lévén, ott minden élőlény szent és sérthetetlen.

A hosszú, de alvás szempontjából mégis csak rövid éjszaka után most már elhatároztam, hogy gyalog járom végig a tegnapi útvonalat: lóhátról csak nem lehetett minden növényért megállni, leszállni, s a lovat sem volt mindig hová kikötni. Azt pedig szigorúan meghagyták nekünk, hogy amennyiben nem akarunk gyalog visszabaktatni, a lovat ne hagyjuk egyedül, kipányvázatlanul, mert a derék állatok már annyiszor látták a hegyet, hogy könnyen felváltják a terepjárást az otthoni finom szénára, s kereket oldanak. Az ilyen hazainduló lovak befogása a sziklás, köves ösvényeken legtöbbször már csak lenn, az istállóban sikerül. A fáradtságot hamar elfeledtem — a kaktuszok, agávék és üstökliliomok kusza rengetegében. Megmásztam a sziklákat, s betértem minden kis csapáson, bejártam az úttalan utakat. Rezgőszakállak (Cercocarpusok), pirosan nyíló zsályabokrok s pompás örökzöldek között baktattam, megfigyeltem a már messziről jelző csörgőkígyókat, a parányi dongóként berregő, röptükben csattogó tarka kolibriket, s fényképeztem, gyűjtöttem a kaktuszokat. Az egész út olyan volt, mint egy mesevilág, mintha egyedül járnék egy világtól elzárt, gyönyörű édenkertben.

Chisos—El Paso

A reggel már úton talált: Big Bend—Marathon—Alpine—Van Horn útvonalon robogtunk El Paso felé. Közben ismét átvágtunk a meseszép jukkáiról nevezetes Brewster tartományon, majd nyugati szomszédján Presidión. Az út mentén két-három méteres Yucca rostraták magasodtak, majd Alpine után feltűnt alacsonyabb, kékesszürke törpe rokonuk, a Yucca thompsoniana is. Rövidebb levelével, szalmasárga, törzsre simuló, száraz levélköntösével igazán egzotikus — és talán a legszebb jukka! Sokan csak formának tartják — s valóban ott veszi át a helyet nagyobb testű rokonától, ahol a Ráktérítő felől áramló

nyári esőhullámok észak felé haladva, egyre gyérülnek. Most, valóban érezni lehetett, hogy észak felé egyre szárazabb az éghajlat: kevesebb lett a zöld, a larreabozótok sötétzöldből sárgás olajzöldbe váltottak át. Most már csak a folyóvölgyekben tűnt fel az üde lombozatú növényzet. S ilyen helyen bukkantak elő — nagy meglepetésünkre újra — a Chisos magasabb régiójában látott Cylindropuntia imbricaták. Ekkor kezdett megvilágosodni előttem, hogy miért fejlődött hosszú éveken át olyan lassan sziklakertemben ez a faj, a napon könnyen kiszáradó törmelékdrenázson. S megértettem azt is, miért hiányzik a nyári esőktől öntözött, erdőborította hegyek után csaknem végig egész Új-Mexikón — az északi Belen vidékéig —, hogy aztán újra közönséges legyen szinte mindenütt Kolorádó állam magasan fekvő fennsíkjain és hegyoldalain, s hogy miért fejlődik olyan szépen a párás üvegházakban! A Cylindropuntia imbricata nyáron vízigényes növény, s csak kényszerűségből nő, sínylődik a szárazabb fennsíkokon. De a száraz sivatagot messze elkerüli!

El Paso előtt a magas törzsű Yucca rostratákat egy másik magas törzsű faj, a Yucca elata váltotta fel. Messziről nagyon hasonlónak tűntek, de közelebb kerülve jól látszott jellegzetességük, a levélszélről leváló rostok kusza tömege.

El Paso 1200 m magasan fekszik, tehát magasabban, mint a mi Mátránk. Vele szemben terül el testvérvárosa, a mexikói Juarez, amelytől csak a Rio Grande választja el. A hídfőnél hatalmas mexikói embertömeg várakozott, hogy néhány napra vagy hétre munkát kaphasson El Pasóban. A „szegény és gazdag szomszéd"-viszony jól látszik a két város közötti különbségen: Juarez alacsony épületeivel szemben El Paso valóságos metropolisznak tűnik. Ez azonban csak látszat, mert El Paso is csupán 20—30 magasabb épületével kapta a nagyvárosi külsőt, egyébként belül, az alacsonyan terpeszkedő, tespedt, sivatagi városok hatását kelti. Klímája kontinentális-félsivatagi: az év nagy része száraz, meleg, de az abszolút minimum értéke meglepően alacsony, −20 °C. Az ilyen hideg azonban nem lehet gyakori; az öntözött parkokban gyönyörű Sabal pálmák, japán naspolyafák és más örökzöldek díszlenek, söt védett helyeken kisebb, bokortermetű Washingtonia pálmák is.

A városba nyúló Franklin-hegységbe sétautak vezetnek fel, s a védett területen a város közelsége ellenére fennmaradt az ősi természetes növényzet. Az alacsonyabb régiókban Yucca baccata, Yucca torreyi és Agave lechuguilla adott vad, pompás sziklakerteket, Dasylirion texensisszel és Nolinával. A magasabb régiókban megjelenik a Yucca elata, a Cylindropuntia imb-

ricata, Opuntia engelmannii, Opuntia macrocentra, Opuntia polyacantha, Opuntia arenaria, Echinocactus horizonthalonius, Echinocereus pectinatus, Echinocereus viridiflorus, Ferocactus wislizenii, Echinomastus intertextus. Gyakori itt egy csaknem barnás virágú Echinocereus chloranthus forma és a tavasszal tűzpirosan nyíló Echinocereus fendleri is. Itt bukkantam rá először az egyik legellenállóbb, hidegtűrő agávéra, az Agave parryira. Visszafelé Cylindropuntia leptocaulis és Echinocereus enneacanthus került a gyűjtőzsákomba. E gazdag kaktuszflóra minden további nélkül elviseli az időnként betörő kemény hideget, amely néhány száz méterrel feljebb csak fokozódik. A Washingtoniákat, ha elfagynak, újra ültetik, ám a kaktuszokat soha senki nem ülteti újra, ha a fagytól elpusztulnának!

A sétaúton nem találkoztam senkivel — a rekkenő száraz melegben csak botanikusnak juthat eszébe a Franklin-hegység úttalan útjait járni, hisz lent hűtött úszómedencék és öntözött, üde pázsitok várják az átutazó turistákat. Mégis, amikor porosan és tövisektől szaggatott lábbal hazaérkeztem, hogy én is hűs vízben heverjem ki a nap fáradalmait, úgy éreztem, hogy sokat veszítettek azok, akik El Pasóban víz mellett töltötték a napot!

El Paso-i napjaink közben még egy eseménnyel gazdagodtak; itt tettem meg életem legrövidebb országlátogatását: 100 métert és 10 percet töltöttem Mexikóban. Úgy kezdődött, hogy áthajtottunk a Rio Grandét átívelő hídon, amely állatkerti rácsokhoz hasonló elkerített gyalogjáróktól éktelenkedett. A rács a mexikóiaknak szólt, akik a jó kereseti lehetőségért valósággal kezdték megszállni a déli USA-államokat. A híd közepén kattantak a fényképezőgépek, jelen esetben az USA-t búcsúztató és a Mexikót üdvözlő emlékköveknél — és már benn is voltunk Mexikóban. A hídfőnél beutazási engedélyért folyamodtunk — de alig tíz perc alatt kiderült, hogy hiába: az amerikai állampolgároknak kijáró kedvezmény engem nem illetett, hiába érveltem, hogy én is dollárral fizetek. Nem is lett volna semmi baj, szépen visszafordultunk az USA-ba. Itt azonban kellemetlen meglepetés ért bennünket: a marijuánára érzékeny amerikai vámőrök csaknem ízekre szedték kocsinkat! Huzatok, ülések, pótgumik — és egyáltalán semmi sem maradt érintetlen. Marijuánát persze nem találtak, de bezzeg megtalálták az addig féltve őrzött kaktuszaimat! Kijelentették, hogy Mexikóból semmilyen növényt nem vihetek át növényegészségügyi vizsgálatok nélkül, a karantén viszont fél évig tart (hol leszek én már akkor, s főleg mi lesz addigra

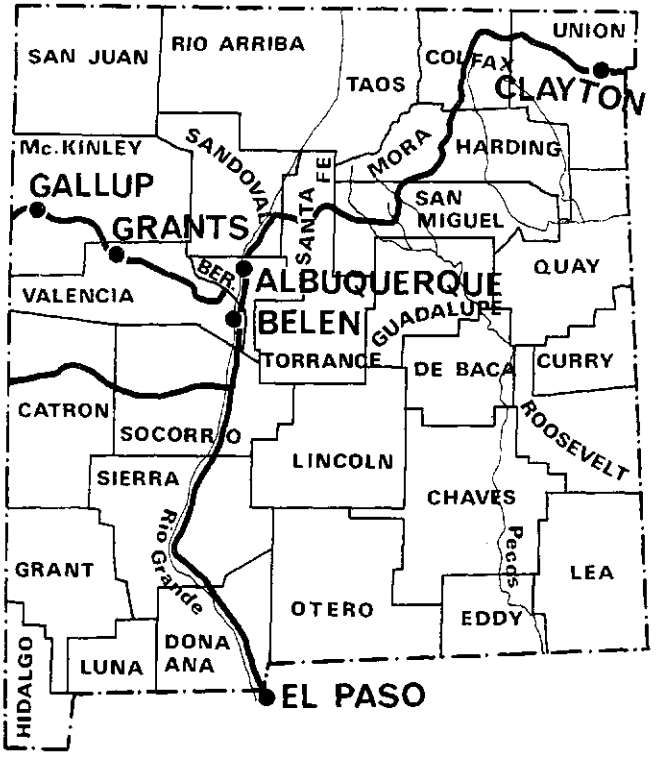
szépen jeltáblázott növényeimmel...). Hiába bizonygattam, hogy alig tíz percet töltöttem Mexikóban, aszfalttal burkolt, kaktuszmentes terepen — ez nem hatott —, mint ahogy nem hatottak a kaktuszaimon díszelgő texasi és floridai jelcédulák sem. Elkeseredésemben végső lépésre szántam el magam: a kocsi teljes kirámolásának pillanatában a kaktuszokat rejtő dobozaimat egy óvatlan pillanatban visszacsempésztem a kocsiba. A sikeres akció után s már-már a végső „győzelem" küszöbén a segédkező vámőr, túláradó lelkesedésében még egyszer benézett a kocsiba, rámutatott a dobozra, hogy abban mi van? Kelletlen bevallottam, hogy növény. „Ah, újabb növények" felkiáltással megfogta dobozaimat és újra a kirámolt holmik közé helyezte. Ennyi szemfülességet már csak egy még elszántabb lopással lehetett kivédeni. Erre, úgy látszik, még a legrafináltabb vámőr sem számított, mert a legértékesebb kaktuszaimat rejtő dobozokat ismét visszacsempészhettem a kocsiba. S milyen az ember! Amikor mexikói kalandunkat már csak múlt időben emlegettük, egyre jobban kezdett bosszantani az a néhány kaktusz is, amit csalétkül a vámőröknek hagytam. Azóta, ahányszor a szépen gyarapodó Opuntia drummondiit vagy a tövistelen Opuntia aciculatát nézegetem, elmosolyodom magamban, hogy hogyan csempésztem vissza, az amerikai kaktuszkártevőket — Amerikába!

El Paso—Grand Canyon

El Paso után éles kanyarral északnak fordultunk. Szokatlan volt ez, hisz már hetek óta állandóan szemünkbe sütött a nyugati nap, s mert július közepe óta állandóan csak nyugatnak tartottunk.

Utunk célja az alig 300 mérföldre fekvő Belen volt, s ott pedig Horst Kuenzler kaktuszgyűjtőnek és magkereskedőnek, a „téléllő kaktuszok atyjának" meglátogatása.

Texas gazdag kaktuszos tájai, látképbe nyúló jukkái után megdöbbentő volt, hogy a déli egzotikum észak felé haladva milyen gyorsan eltűnik, úgyhogy a kaktuszairól nevezetes Új-Mexikóban kaktuszt szinte egyáltalán nem láttunk. A füves fennsíkot lilakékre festette a lucernaszerű, pillangós virágú cserje, a Dalea scoparia, amely a sárga színfoltokkal, vad hegyekkel a háttérben remek látványt nyújtott; de kaktusznak, jukkának nyoma sem volt. Végre mégis feltűnt néhány medvetalpkaktusz: halványkékes szürke hajtásain hosszú, vörös tüskék díszlettek; könnyű volt felismerni bennük az



BER. = BERNALILLO Új-Mexikó

Opuntia macrocentrát! Ezzel mindjárt kárpótolt is Új-Mexikó látszólagos kaktuszszegénységéért. A pompás növény a tél-állókaktusz-kertek talán legszebb opunciája! Ám abból, hogy jó darabig ismét nem láttunk semmit, arra a következtetésre jutottunk, hogy itt bizony már ritka a kaktusz. Hogy mennyire tévedés volt ez, arra később döbbentem rá, amikor Kuenzlerrel jártuk a Belen környéki Manzanos hegységet, ahol szinte lépésről lépésre újabb fajra bukkantunk! Új-Mexikó gazdag kaktuszokban, több mint 60 faj él itt, csakhogy le kell hajolni ahhoz, hogy meglássuk őket!

Késő délután lett, mire Belenbe érkeztünk. Ám e hőn óhajtott város nem hozott szerencsét: Kuenzler épp gyűjtőúton járt valahol Mexikóban. Azért körülnéztünk. A ház előtti

Kékesszürke hajtás, vörösbarna tüskék: Opuntia macrocentra

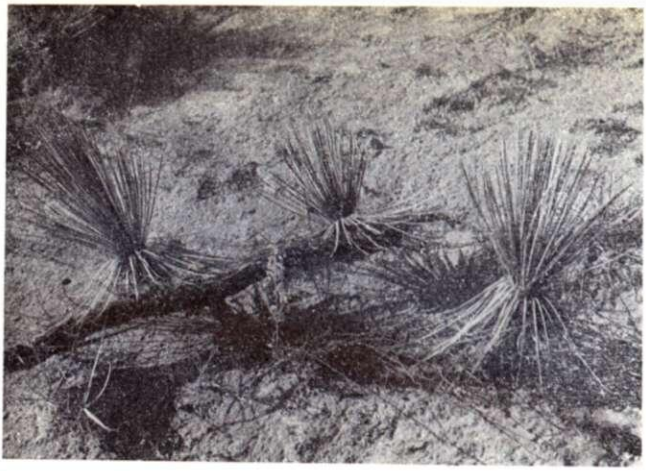
kaktuszgyűjtemény után, a szomszédok segítségével bepillanthattunk a kapun túli birodalomba is. S közben megerősödött bennem az elhatározás, hogy mindenképp beszéljek Kuenzlerrel, s hogy ide mindenképp vissza kell jönnöm! Ha már így alakult, megnéztük a közeli Albuquerque régi, spanyolos, kisvárosias főterét, antik, facölöpös, tornácos házait. A város kertjeiben gyönyörű cesalpiniák (Cesalpinia gilliesii) és magas termetű Yucca faxonianák díszlettek. Tanulságos volt számomra, hisz a városban gyakoriak a −20 °C-os hidegek, és a tél évről évre vastag hóleplet terít a dermedten alvó tájra.

Közben besötétedett, s az estét a várostól alig valamivel nyugatra, fátlan, füves síkságon, egy kis magánkempingben töltöttük. Alig vártam a hajnalt, hogy még indulás előtt kisebb kaktuszgyűjtő útra mehessek. A hajnal szép látvánnyal fogadott: lila és sárga színekben úszott, hullámzott a síkság, háttérben halványan kéklő hegyekkel! S a tarka foltok között fehérlően csillogtak a kaktuszpárnák, szinte ragyogva, ahogy átvilágított rajtuk a hajnali napsugár! A préri és a sziklás-hegységi fennsíkok jellegzetes növénye, a hosszú láncokban terjedő Opuntia polyacantha, pontosabban hosszú tüskés változata, a var. trichophora volt. Ez az a növény, amely furcsa módon csaknem minden botanikus kerti listán megtalálható (gyakran Opuntia missouriensis néven), de egyetlen középeurópai botanikus kertben sem található. Köztük jókora fol-

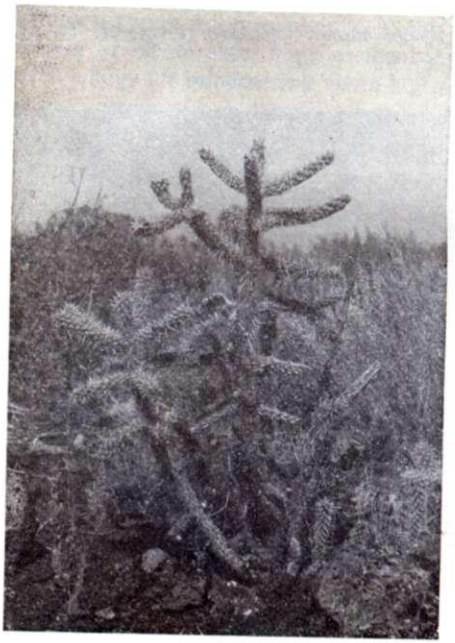
tokban nőtt a látszólag törzs nélküli jukka, a Yucca baileyi. Lombozata a Yucca elatára emlékeztet, alig 3—4 mm széles szálas levelein kuszán göndörödnek a levélszél hámló rostjai. Amikor ásómmal az egyik tövet megpróbáltam kiemelni s a meglazított növényt meghúztam, a közelében négy másik jukka is megmozdult. Csaknem karvastagságú fekvő törzs kötötte össze a föld alatt a jó méterre álló növényeket, szinte akaratlanul is rádöbbentve, hogy itt a Yucca elata és a Yucca bailey között egy érdekes, életformából eredő különbségről van szó. A hideg telű kontinentális területet csak nehezen elviselő Yucca elata törzsét a föld alá rejti, s így vált ki az előző faj északi határán a vegetációtörténet során a kis, törzs nélküli faj. Enyhe klímájú területeken a Yucca baileyi még ma is hajlamos törzset nevelni, erről a Grand Canyonban, majd később Pasadenában magam is meggyőződhettem.

Grant előtt, a füves síkságból kiemelkedő salakmezőként feketéllő lávaföldek tűntek fel az autóút mellett. Az egyhangú táj után dúsgazdag kaktuszkertben találtam magam! Az áruló jelek a méter magas Cylindropuntia imbricaták voltak, de amikor kiszálltunk, hogy néhány felvételt készítsünk, megelevenedett a holtnak tűnő láva: a repedésekben fehér pamacsként hosszú, szálas tüskéjű Opuntia erinaceák díszlettek: fehér szőrcsuhájukban a fekete bazalt legszebb növényei! Tavasz

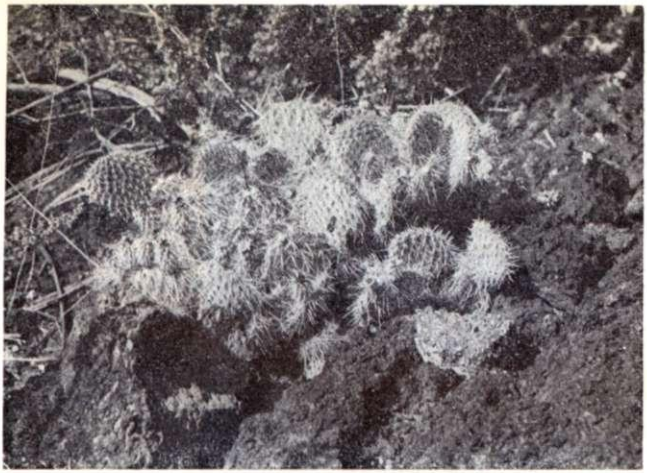
A préri kaktusza egész Kanadáig hatol (Opuntia polyacantha var. trichophora)



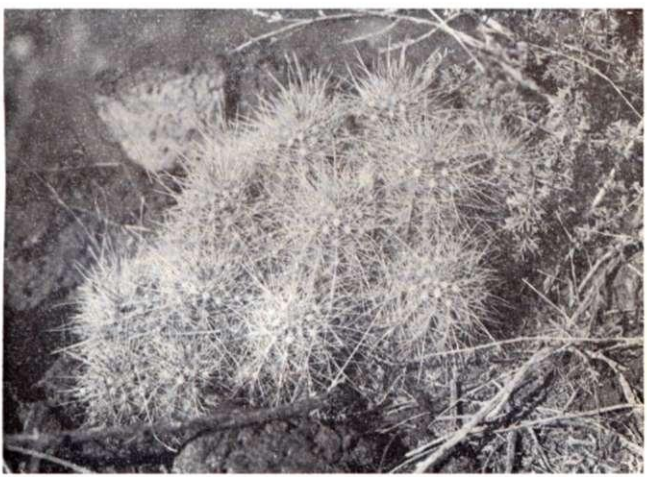
A Yucca baileyi föld alatti törzsrendszere — délen felálló



Új-Mexikó, Grant: a lávaföldeken a Cylindropuntia imbricata — a „gyertyatartó-kaktusz" — különösen szép formája



Igazi sziklanövény: Opuntia erinacea; virága sárga vagy piros!



Echinocereus triglochidiatus var. neomexicanus: csak a virágai árulják el kapcsolatát a tőfajjal!

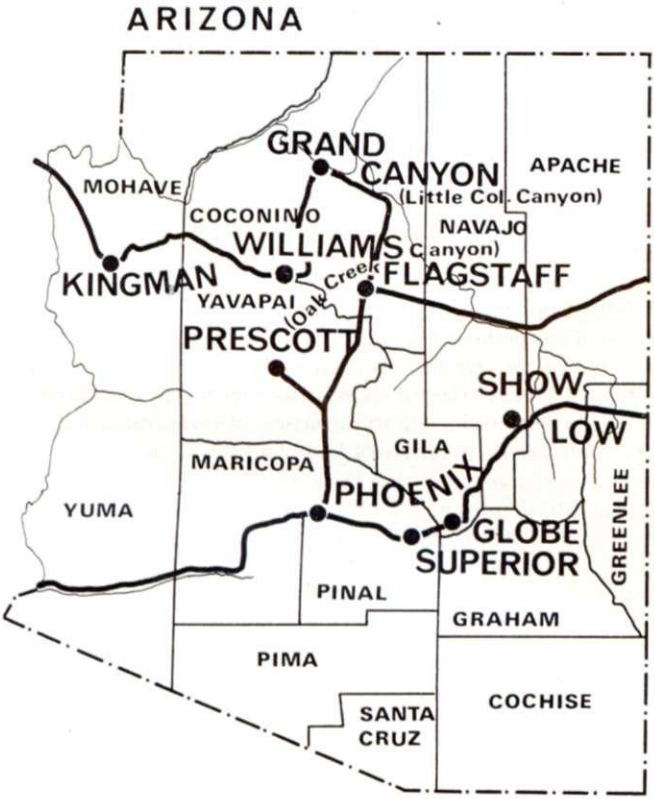
A bogyósjukka (Yucca baccata) kékesszürke törpe formája nő Új-Mexikóban

végén rózsáspiros vagy sárga virágok borítják hajtásaikat. A chisosi csaknem kopasz Echinocereus triglochidiatusok és Cylindropuntia imbricaták után valósággal más fajnak látszó, sűrűn tüskés formák nőttek. Néhány lépés után itt találkoztam először a könyvekből már előttem is jól ismert és hőn óhajtott Yucca baccatával! Húsos, szürke levelei bőrszerűek, vaskosak voltak, enyhe ívben hajlottak vissza a talaj felé. A levelek szélét vastag kunkorral szegélyezték a felhámló rostok.

A granti élményektől alig betelve közeledtünk most már egyre jobban Arizona felé. Gallup, szinte teljesen indiánlakta városka előtt 24 mérfölddel tábla jelezte a „Continental Divide"-ot, azaz a Kontinentális Választót; innen a folyók már Nyugatnak folynak. S közben egyre jobban kapaszkodtunk a Sziklás-hegység hatalmas lejtőlábán, amely az Alföldünkre emlékeztető füves síkság, de amely sok száz mérföldön keresztül állandóan emelkedik, míg eléri a hegyvidéki panorámát nyújtó gerinceket! Albuquerque óta 1650 m-ről 2130 m-re jutottunk!

Arizona határán az egészségügyi állomás keltett némi izgalmat, mert azon élő növényt átvinni nem szabad. De talán nem

látszottam kaktuszgyűjtőnek, és így ezt az akadályt aránylag könnyen vettük. A megfigyelőállomás vagy 40 km-rel feküdt Arizona határa mögött, ott, ahol már nem is vártuk. Okát hamar megtudtuk: a határtól a Navajo-indiánok területén haladtunk keresztül és csak Sanders előtt értünk az arizonai kormányzású területre. Az indiánok pedig nem tartanak megfigyelőállomást. S megtudtuk azt is, hogy indián területen nagyon kell vigyázni a növénygyűjtéssel, mert rossz hangulatukban könnyen megbüntethetnek, s akkor legfeljebb a Szövetségi Kormányhoz fellebbezhetünk. A Navajo-terület újabb érdekessége a Cylindropuntia whipplei volt. Törpe bozótjaikat fehér, papírszerű hártyával borított tüskék tették különlegessé. Aztán már borókások és diófenyők jelezték, hogy 2000 m fölött vagyunk, ahol az alacsonyabb hőmérséklet és a bővebb

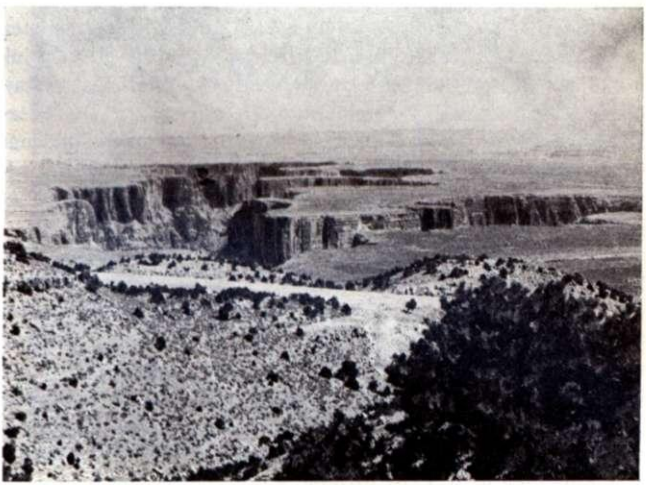


Cylindropuntia whipplei hidegfélsivatagi formája a f. spinosior

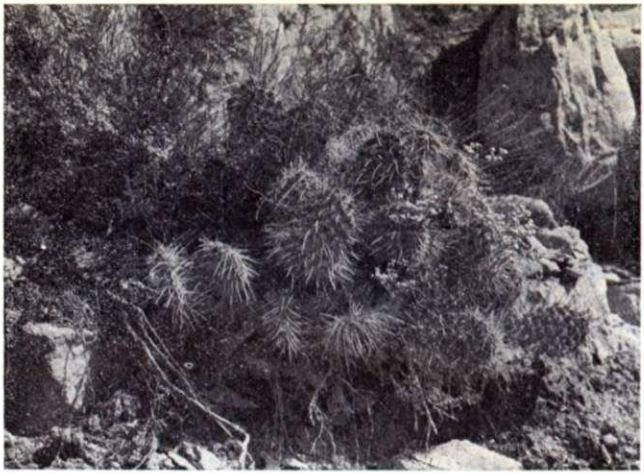
esőzés a fás növények megtelepedését is lehetővé teszi. Holbrook felé, lassan 1800 méterig ereszkedtünk vissza, érintve a híres „Petrified Forest" Nemzeti Parkot, amely a földtörténeti középkorból reánk maradt megkövesedett fatörzsekről nevezetes. Késő délután lett, mire Flagstaff közelébe értünk. Növényföldrajzos szemmel csodálatos élmény volt látni, ahogy a „Painted Desert" (festett sivatag) lenyűgöző, de sivár környezetéből a tengerszint fölötti magasság változásával szinte percek alatt kerültünk a borókás-diófenyves (Juniperus monosperma — Pinus cembroides) bokorerdőkbe, majd ismét a sivatagba. Itt-ott már megjelent a sárgafenyő (Pinus ponderosa), közöttük új, számomra ismeretlen alacsony kaktuszcsomókkal. Alighogy letáboroztunk egy Flagstaff melletti fenyveserdőben, felkapaszkodtam a közeli hegyoldalra, hogy a naplementéig még gyűjthessek. A sivatag után valósággal üdének tűnt a gyep, és hófehér virágruhában díszlettek a pursiafácskák (Purshia tridentata). Gyönyörű dísznövények lehetnének ezek nálunk! A domb tetején, a déli lejtőn rezgőszakállak (Cercocarpus) és apró levelű mahóniák (Mahonia haematocarpa) között, csaknem fél négyzetmétert borított a Coryphantha arizonica párnája. Mellettük — az ablakból is látott medvetalp-

kaktusz-csomók — Opuntia macrorhizák — nőttek! Ahogyan kiástam néhányat, feltűntek a jellegzetes, csaknem répavastagságú gyökerek, a növény félreismerhetetlen bélyegei. Közben bealkonyodott, s Flagstaff, amit az új élmények hatására mindeddig alig vettem észre, fényárba borult, kirajzolódtak a főútvonalak, s a lassan haladó csíkokként vonuló gépkocsiáradat.

Bár éjszakáig préseltem, másnap mégis könnyű volt felkelni: irány a Grand Canyon! Flagstaff csak pihenőhelynek számított, az igazi cél a csodálatos szépségű nemzeti park, a Grand Canyon képekről már oly jól ismert, lenyűgöző tája volt. Ahogy a város üde zöld fenyveseit elhagytuk, felcsillant előttünk a San Francisco-csúcs — Arizona teteje! 12 670 láb, tehát több mint 4000 m! Itt azért nem keltette az Alpok fenséges hatását, mert Flagstaff kb. 2000—2500 m-en van, tehát hogy európai hasonlatot vegyünk, úgy emelkedett a fejünk fölé, mint Csorba-tónál aTátra, ahol 1000 m-ről nézünk 2600-ra. Csakhogy itt hiányoztak a jégkorszak gleccsereitől tagolt finom sziklacsipkék. Persze mindez csak most, utólagos józansággal vetődik fel, hiszen a maga nemében minden természeti szépség páratlan és összehasonlíthatatlan. A csúcs igazi varázsát csak később éreztem, amikor két hónap múlva a sivatag felől, a saguarok és jukkák birodalmából érkezve pillantottam meg alig



Mintha a föld nyílt volna meg! — feltárult a Kis-Kolorádó kanyonja



Igazi tűpárna az Opuntia hystricina!

kétórás út után! A Fudzsijámához hasonló szabályos körvonalain már fehér hósapka csillogott!

Cameron után értük el a Kis-Kolorádó kanyonját. Itt már ismét a félsivatagi zónákban jártunk, alig 1500 m-es magasságban: mindenütt sötétlő sziklák, kövek. Előttünk hatalmas szakadék — mintha a föld nyílt volna meg —, s a romantikus szurdokvölgyben ott folydogált a Kis-Kolorádó. A köveken új növénycsoda, az Opuntia hystricina! Az eddig látott fajok közül, azt hiszem, a legérdekesebb télálló faj! Hamvaskék hajtásait hosszú fehér és — legalább 8—10 cm hosszú — vöröses középtüskék borítják, valósággal megközelíthetetlen tűpárnává téve a növényt. Kísérőjeként szegődött a már korábban látott törpe termetű Cylindropuntia whipplei és az Opuntia phaeacantha.

Ismét szerpentinek ragadtak egyre magasabbra, és a borókás hegyoldalakon hosszú száron virágzó agávécsoportok tűntek fel: az Agave utahensis variánsának tartott Agave kaibabensis, amely a Kaibab Nemzeti Erdőről vagy a Grand Canyon felső rétegét alkotó „kaibab-mészkőről" kapta nevét. Itt még elérhetetlen sziklapárkányokon csüngött. Közben 7000 láb magasságban jártunk, tehát durván számolva (3-mal osztva) 2300 m-en. Flagstaff magasságában, ahol évi 550 mm-es a csapadék és 9 °C-os középhőmérséklet mellett a mi szélsőséges teleinknél is nagyobb hidegek fordulnak elő, még virul-

nak az agávék, amelyek a hazai sziklakerteknek kiemelkedően szép díszei lehetnének! Alig vártam a Grand Canyon-i túrát, amikor majd közelről is megfigyelhetem a növényt.

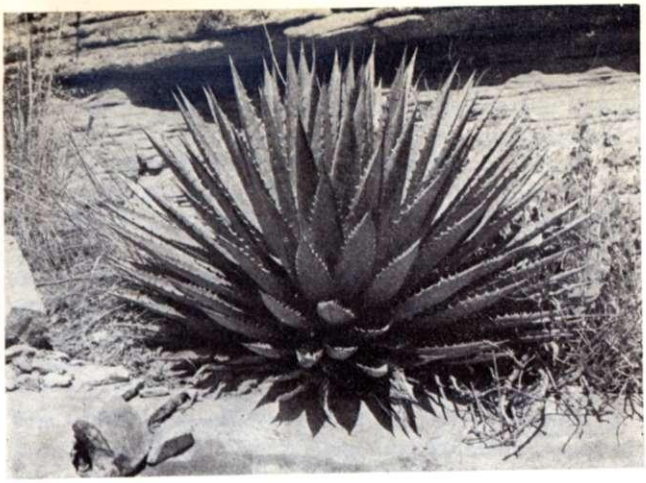
A „South Rim", azaz a „Déli Perem" letörésénél elénk tárult a Grand Canyon! Hatalmas, monumentális teraszok s a sziklafalak között lent, 1700 m-es mélységben keskeny, csillogó szalag volt a falak közé szorított Kolorádó folyó! Fentről, a fenyvesek árnyas hűvöséből Arizona csaknem összes klímazónáján (és vegetációs övén) végigpillanthattunk! Szemünk előtt fogytak el a fenyvesek, majd egy széles teraszon, ahol a napfénytől sárgásan izzó félsivatag ragyogott, már csak törpebozótokat, parányivá törpült jukkafácskákat és jobbrabalra dőlő agávészárakat fedeztünk fel messzelátónkkal. S jól látszott az is, hogy a folyó felőli utolsó völgy szikláin már a bozótok is eltűnnek, ott már csak a szárazságtűrés aszkétái, a kaktuszok élhetik túl a hatalmas hőséget és az alig 150 mm-es évi csapadékot!

Két biztos út vezet le a mélybe ezen a szakaszon: a „Kaibab Trail", azaz a Kaibab-turistaút, és a „Bright Angel", a „Fényes Angyal". Az út előtt tábla figyelmeztet a veszélyekre: csak jó kondícióban levők vágjanak neki az útnak, vigyenek legalább 1 gallon (azaz kb. 3 liter) ivóvizet, s az időt úgy osszák be, hogy lefelé az út könnyű, ám a visszaút legalább három-négyszer annyi időt vesz igénybe. Indulás előtt jelentkezni kell a Park-

Természet adta kőkert — télálló kaktuszokkal (Opuntia phaeacantha és Cylindropuntia whipplei v. spinosior)

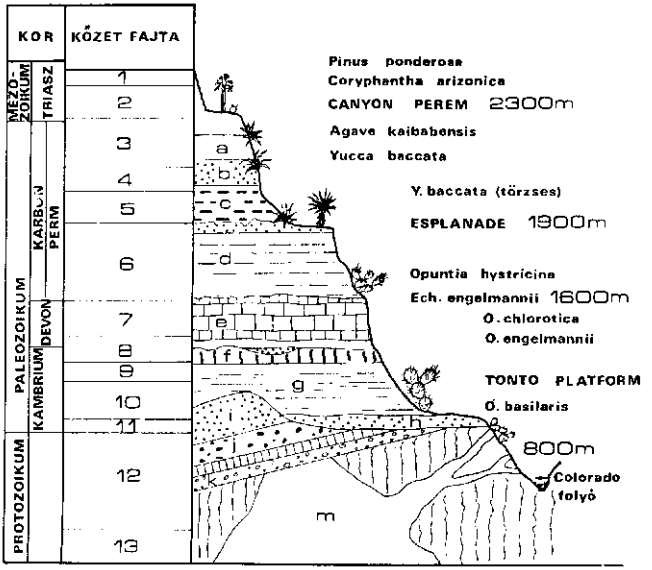
A Grand Canyon: az idő és a tér játéka!

ranger állomáson, s végül hozzátették, hogy a helikopteres mentés nem mindig igényelhető, és költséges is. Betértünk a turistaközpontba. Igencsak meglepődtünk, amikor a tábor előtt várakozók tömegét megláttuk! Hiába, ilyen közkedvelt kirándulóhelyet kockázatos nyáron látogatni, amikor turisták, diákok ezrei keresik fel a nevezetesebb látnivalókat. Legszívesebben továbbmentem volna rögtön, ha nem éreztem volna, hogy e kirándulóhelyi zsibvásár, üzletek, autók, reklámok csak itt tömörülnek a Déli Peremen, ahol autóval is elérhetők a fenséges szirtek, és ahol a hosszú sivatagi út után oly üdítőek a fenyvesek. Odalent csend van, a háborítatlan természet éli világát — s a Kolorádó éppúgy mossa csendes rohanással partjait, mint száz évekkel ezelőtt a vad romantika korszakában, amikor a kelet—nyugati átkelés rettegett, félelmetes akadálya volt. A peremen állva egy pillanatra elgondolkodtam, mit érezhetett a Nyugat aranyától hajtott vándor, amikor megmászta az Appalache-et, végigvándorolt a perzselő, szomjazó prérin, megmászta a Sziklás-hegység és a — csak térképen sík — Kolorádó-plató sziklafalait. Elétárult a hatalmas nyílás a föld felszínén, amelyben lenn, ha nem is a pokol tüze, de a perzselően forró nap égetett, s ahol áthatolhatatlan sodrással áramlott a Kolorádó folyó feneketlen víztömege. Ha sikerrel vette az akadályt, hetekig tartó út következett, amely a Mojave-sivatagon vezetett keresztül — vagy egy kicsit északabbra a Death Valley-n, a Halál Völgyén. És ha az ötödik „sárkányfej" is



A sziklafalakon a kaibab-agávék gömbjei (Agave kaibabensis)

A kaibab-agávé füzéres-fürtös virágzata



A Grand Canyon a geológusoknak: fél évmilliárd földtörténeti keresztszelvénye, a biológusoknak: fél óra gyalogtúra a fenyvesektől a félsivatagig

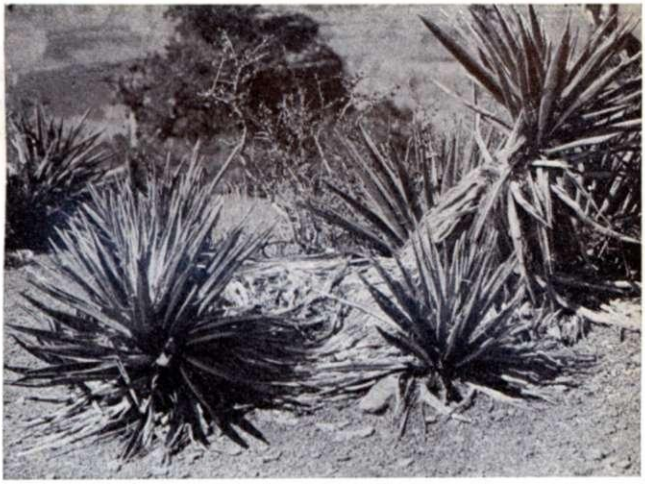
1. barnás színű konglomerát, *2.* vöröslő pala és homokkő, *3.* mészkő és vöröslő homokkő, *4.* vöröslő homokkő, *5.* vöröslő homokos pala, *6.* vöröses homokkő és pala, szürke mészkőrétegekkel, *7.* szürkés színű mészkő, *8.* halvány vöröses homokkő mészkővel, *9.* szürkés színű homokos pala és mészkő, *10.* zöldesszürke homokos pala, *11.* barna homokkő, *12.* összhatásra vöröslő homokkő és pala, mészkővel, lávarétegekkel és telérekkel, *13.* sötétszürke gránit és gneisz

a) tengeri üledékek kagylómaradványokkal; *b)* dűnehomok, hüllő- és kétéltűmaradványokkal; *c)* réteg, állati lábnyomokkal, trópusi örökzöld növények és páfrányok lenyomataival, rovarvázakkal; *d)* trópusi öntésüledék szárazföldi állati és növényi maradványokkal; *e) g)* tengeri üledék kagylókkal, hínármaradványokkal és *f)* halpikkelyekkel; *h)* hínármaradványok; *i)* quarzit; *j)* „Hakatai"-üledék; *k)* „Bass"-mészkő; *l)* „Vishnu" gránit, gneisz stb.; *m)* pegmatit

porba hullt, jött a hatodik — a Sierra Nevada hatalmas hegylánca, amelyen ma is csak három helyen van átjáró, kettő San Francisco vonalában, Reno felé, egy pedig egészen délen, a Tecachapi hágón keresztül. E hágókat eltalálni nem volt könnyű feladat! És hogy volt a sárkánynak egy hetedik feje is, azt bizonyítja, hogy sikeres érkezés után is csak kevesen mondhatták el, hogy arannyal tömött zsebekkel távoztak a Golden State-ből! Azt hiszem, e gondolatsorral nem lehettem egyedül azok között, akik lenéztek a kanyon mélységébe, és egy percre — bármi is hajtotta azokat az embereket — tisztelettel kellett adózni nekik, a vadnyugat meghódítóinak!

Abból, hogy nem volt helyünk, számolnunk kellett azzal, hogy a szigorú fegyelmet tartó parkőrség elküld majd minket, ha csak úgy az út szélén félreállva — vagy az erdő csendjében parkolva — töltjük az éjszakát. Így a több napos lovastúra gondolatát el kellett vetnünk. Maradt az egyetlen megoldás, hogy egyedül ereszkedem le — ameddig jutok —, és amint világosodik, továbbhajtunk. Arra az esetre pedig, ha netán éjjel elküldik a kocsit a parkból, megbeszéltünk reggelre egy találkozót. Ezzel, hátizsákkal és egy naranccsal a zsebemben útnak indultam. Húgom még utánam szólt, hogy vigyek magammal egy üveg narancslevet, de, gondoltam, az idő rövid, úgysem jutok messzire, kár cipelni, Hej, mennyit álmodoztam később erről az üveg narancsléről!

A kanyon első szerpentinjei a kaibab-mészkőbe vájt lépcsőként kanyarogtak a mélység felett. Két és fél ezer méter magasan, diófenyők, borókák s ellaposodó koronájú sárgafenyők kapaszkodtak a sziklákon. Mindjárt az első méterek után feltűntek a „kaibabi agávék" (Agave kaibabensisek). Sűrű, sugarasan álló levelektől tömött harminc cm-es tőrózsájuk maga a nap ragyogó fény-árnyék játéka! Nem lehetett nem gondolni a hazai sziklakertekre, amelyekből e különös, teljesen téléálló agávék oly indokolatlanul hiányoznak! Mögöttük bogyósjukka-csoportok nőttek; közönséges volt mindenütt,



Ahol enyhül a tél szigora: 500 méterrel a plató alatt már törzset nevelnek a bogyósjukkák!

Két bizarrul pompás növény: az Opuntia hystricina és az Echinocereus engelmannii...

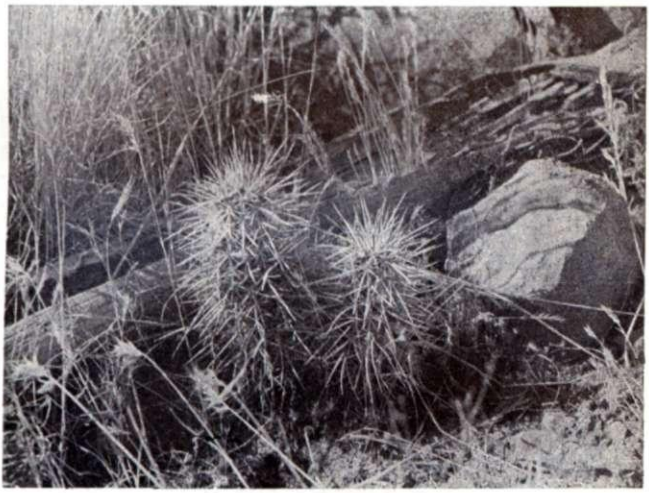
a platón, a fenyők félárnyékában éppen úgy, mint itt lent a sziklafalakon. Grantnál, ahol még az első találkozás élményével hatott, bazalton nőtt, itt mészkövön. Ott kis termetű volt és egészen kékesszürke, levelei lefelé kunkorodók — itt nagyobbak, zöldesebbek, szélesebb levelűek.

A mészkőzónát elhagyva a homokkő övébe értem. A falban primitív, karbonkorból reánk maradt hüllők és kétéltűek maradványai tanúskodtak az egykori élővilágról, sőt lejjebb, a homokkőben ősállati lábnyomok, őspáfrányok és rovarok is fennmaradtak. Ezeket néhol — a helyszínen rögtönzött tárlókban — üvegfalon keresztül mutatták be.

Gyorsan haladtam lefelé, és 1900 m körül különös jelenségre lettem figyelmes: a fent még teljesen törzs nélküli bogyósjukkák itt már törzset neveltek, mintegy jelezve, hogy itt már enyhébbek a telek. Az életforma és a külső morfológia, fenotípus jól mutatja a kontinentális pálmaliliomok klíma szerinti változékonyságát, amely oly gyakran vezeti félre a rendszerezőket! Körülöttük, a Kis-Kolorádó kanyonjánál látott Opuntia hystricinák borítottak valóságos szőnyeget a vöröslő homokkőre, a kora tavasz tűzpiros virágú sünkaktuszával, az Echinocereus engelmanniival. E bizarr szépségű tüskeszörnyeteggel itt találkoztam először, de aztán végigkísért a Mojavesivatag és Arizona kaktuszos tájain, szinte mindenütt.

Ahogy szárazabbá vált a klíma, lassan fogytak az agávék,

és 1300 m körül már hírmondó sem maradt belőlük. Helyettük, számomra újdonságnak, megjelentek a fél métert is elérő, törpe fácskaként felálló Opuntia chloroticák, a porlepte, perzselt ürömcserjék között. Közben végighaladtam az alsókambrium üledékéből származó szürkészöld hatású „Tontoteraszon", amely az utolsó nagy, széles lejtő volt a folyóig. A sziklapárkányon a balatoni kertünkből már jól ismert tüske nélküli, bársonyos „hódfarkú" kaktuszok (Opuntia basilarisok) Grand Canyon-i formái nőttek. Lekerekített csúcsú, bársonyos hajtásai tüske nélküliek és látszólag ártalmatlanok voltak. Ám, ha hozzáérünk, a parányi glochidiumszőrök tömege tapad ránk, ami kellemetlenebb a tüske szúrásánál is. Most, virág nélkül, kiaszottan és porosan mit sem mutattak ahhoz a szépséghez képest, amit a tavaszi képeken látni, amikor kékesszürke hajtásaikat a piros minden árnyalatában játszó ragyogó virágok tömege borítja. Végre elém tárult a Kolorádó folyó: közvetlenül alattam hömpölygött, de még mindig több száz méteres mélységben. A már eddig megtett hatalmas út után a visszatérés gondolatától kissé megrettenve, a hátralevő szakaszon csaknem futva ereszkedtem a folyóig. Ezen a szakaszon — alig 700—800 m-es magasságban — a már jól ismert medvetalpkaktuszok (Opuntia engelmannii) mellett ismét egy új kaktuszfaj, egy valódi hordó- („barrel") kaktusz, a Ferocactus wislizenii tűnt fel. Kampósan behajló hatalmas tüskéivel való-



Engelmann „sünkaktusza" a Grand Canyonban

Opuntia basilaris var. longiareolata a félsivatagi „lépcső" sziklafalain

sággal vöröslött a sziklákon! A rég elmaradt Yucca baccata helyett az utoljára El Pasonál látott Y. elata szárazságtól korcs, törpe fácskái nőttek, méreteikkel szinte emlékeztetve a japánok edényekbe szorított törpeországbéli fenyőfáira, juharjaira. Ismét bizonyságul szolgált ez a fás növények csodával határos túlélőképességére, ahogy faji korlátaikon belül a külső morfológiai átalakulás hihetetlen széles skáláját mutathatják. A merev szisztematikusok — rendszerező kedvükben — e növekedési formákat könnyen elnevezhetnék új fajnak vagy legalábbis formának, amelyre jellemző, hogy törzses, levelei csaknem szálasak, és alig 20—25 cm hosszúak. Ám botanikus kerti környezetben a parányivá zsugorodott jukkafák erőteljes, friss hajtásai mellett rövidesen eltűnnének a korábbi morfológiai bélyegek, feloldódva a faj ősi, genetikai adottságaiban. A szemem előtt törzs nélküli növényből törzses fácskává fejlődő Yucca baccaták és minifácskákká zsugorodó Y. elaták egyre jobban megvilágították előttem az amerikai botanikusoktól már oly sokszor tárgyalt „Yucca-problémát", amely utam további szakaszában újabb és újabb benyomásokkal gazdagodva — látszólag egyre jobban bonyolódva is — mind világosabbá vált.

Leértem a folyópartra. Cserjés füzes kísérte a vízáradatot, s én a szomjúságtól és a hőségtől kissé elgyötörve szinte menekültem a folyóba, amely tiszta volt és meglepően hideg.

A víz kellemesen lehűtött, és végre ihattam is, de máris gondolnom kellett a visszaútra. A rövid pihenő utáni első lépéseknél azonban éreztem, mennyire igaza volt az út elején olvasott felhívásnak, amely legalább négyszeres időt számított a visszaútra! Fél háromkor indultam fentről, négy órakor voltam lenn — ami valóban teljesítménynek számít —, de ha másfél óra helyett egy nyugodtabb, két-három órás leereszkedéssel számolunk, akkor leglább 8—10 órának kell lennie a visszaútnak! Nem csoda, hogy a Grand Canyon-i túrát a legtöbben lóháton teszik meg, és kétnapos útnak szánják. A sziklák most még jobban izzottak, és az előttem lépcsőként húzódó teraszok látványa most nem vonzott annyira, mint lefelé. S persze hátizsákom is, kaktuszokkal megrakottan, jócskán megnehezedett. Ismerős növények mellett haladtam el, s ismerősként néztem azokra a sziklákra is, amelyeket lefelé mint izgalmas célpontot láttam magam előtt. Hat óra felé értem el a széles sivatagi platót, amely 1300 méter magasságban terült el. Még 3600 láb, tehát 1200 méter volt hátra, s hátizsákom szinte lépésről lépésre nehezebbé vált. S bár jót ittam lent a folyóból, mégis szomjúság kezdett gyötörni, amely egyre kellemetlenebb lett: a forró száraz levegőtől a szám egyre jobban kiszáradt, bőröm cserepesedni kezdett. Az előttem levő platókat mindig az utolsónak hittem, de ahogy felkapaszkodtam, mindig újabb és újabb tárult a szemem elé. S bár a növényzetből láttam, hogy még félúton sem lehetek, mégis mindig reményt keltett bennem egy-egy újabb lépcsőfok megmászása. Este nyolc órakor értem el az Opuntia hystricinás, Echinocereusos teraszt, ahol már csaknem teljesen rám sötétedett. Hűvös este helyett azonban maradt a meleg: a völgyből forró, száraz áramlat indult meg, s körülöttem nem volt más, csak forró kő! S közben a szomjúság újabb tünete: nem jött ki hang a torkomon. Ekkor éreztem, hogy mit jelentett volna az üveg narancslé, amelynek súlyát megspóroltam! Igazi, „sivatagi" vánszorgás kezdődött. Egyre lassabban haladtam fölfelé, s már nem törődtem azzal sem, hogy hátizsákomból és a hátamon átvetett plasztikzsákból hulló kaktusztüskék és glochidiumok böktek, szúrtak, mindenütt. Attól féltem, hogy ha hajnalig sem érek fel, talán riasztják majd a mentőszolgálatot, s akkor bizonyosan meg kell válnom a begyűjtött növényektől.

Hajnali négyre érkeztem fel, s amikor kiléptem a kanyonból s megfogtam az első üde zöld fenyőt és fűcsomót, alig tudtam betelni velük, valósággal úgy éreztem, hogy lüktet „ereikben" a víz: a „Víz", a sok forró kő s a szomjúság után. Igazi sivatagi élmény volt ez, amely sok tapasztalattal szolgált későbbi

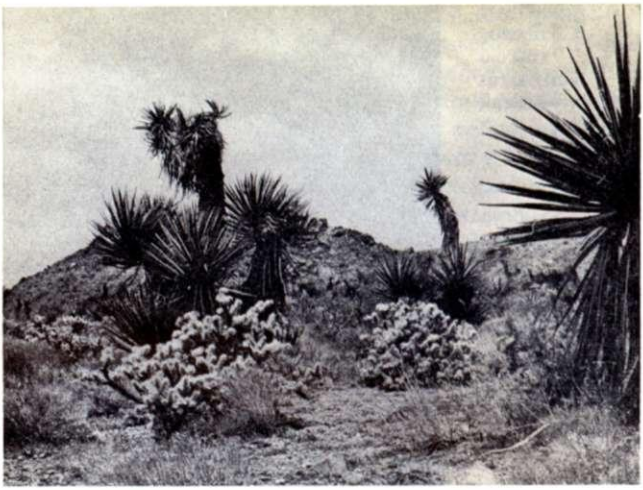
sivatagi bolyongásaimhoz, amikor már sohasem indultam el törhetetlen edénybe zárt ivóvíz nélkül. Az ösvényen nem fenyegethet senkit életveszély — a kanyon ellenőrzés alatt áll; de aki a Mojave-sivatag vagy Dél-Arizona szinte megtévesztésig hasonló sziklás hegyei között eltéved víz nélkül, az nagyon könnyen áldozatul eshet! Végre megtaláltam a fák alatt parkoló kocsinkat. Egy életre belém vésődő, felejthetetlen élmény volt, amikor a kellemesen hűs narancslevet a számhoz emeltem, s kiittam az utolsó cseppig, éppúgy, mint a mellette álló flaskónyi tejet s azt a néhány doboz sört, amit még találtam. S ahogy reggel kaktuszaimat céduláztam, húgom és Ottó odajött mellém, büszkén bontva ki egy nylonzacskót, amelyben egy szép Coryphantha arizonica lapult. Kárpótlásul gyűjtötték — még este — a sárgafenyők alatt — az elmaradtnak vélt Grand Canyon-i túráért.

A Mojave-sivatag felé

A Coconino plató gyönyörű fenyveseiben kanyarogtunk Williams felé; a Kaibab Nemzeti Erdő (National Forrest) utókornak is megőrzött festői fenyvesei voltak ezek, itt-ott köves tisztásokkal és a tisztásokon Opuntia macrorhiza és Coryphantha arizonica-párnákkal. Williams még 2060 m magasan fekszik, de aztán nyugat felé fordulva ugyanolyan gyorsan eltűntek az erdők, mint amilyen gyorsan megjelentek a Painted-sivatag után, Flagstaff előtt. Aztán a diófenyős borókások is füves síkságba törpültek, s helyettük, amerre a szem ellátott, mindenütt jó méteres kaktuszbozótok tűntek fel. Először hitetlenkedtem, de később biztonsággal meggyőződhettem, hogy ezek is Cylindropuntia whippleik, de a Kis-Kolorádónál látottaknál jóval nagyobbak, vaskos, erőteljes hajtásokkal. S a nagy kaktuszfoltokat ugyanakkora bogyósjukka-foltok váltogatták. Nem éreztük, de a táj változása jól mutatta, hogy egyre lejjebb ereszkedünk, egyre jobban közeledünk a kaktuszokban gazdag arizonai félsivatag felé. Kingman 3300 láb, tehát alig több, mint 1000 m magasan fekszik, és ebben a magasságban már ott piroslottak a jó félméteres hordókaktuszok, a Ferocactus wislizeniik, köztük régi texasi ismerősömmel, a sivatagi agávéval (Agave lechuguilla). Jó két óra volt tehát gépkocsival, amíg lejutottunk a Coconino-platóról abba a magasságba, ahol a Grand Canyonban is megjelentek a Ferocactusok! A domboldalon a hordókaktuszok között méternél is magasabb, ritkán elágazó, szalmasárga tüskéjű Cylindropuntia acantho-

Hordókaktusz!
A halhorog
tüskéjű
Ferocactus
wislizenii

Echinocereus triglochidiatus észak-arizonai formája (var. melanacanthus)

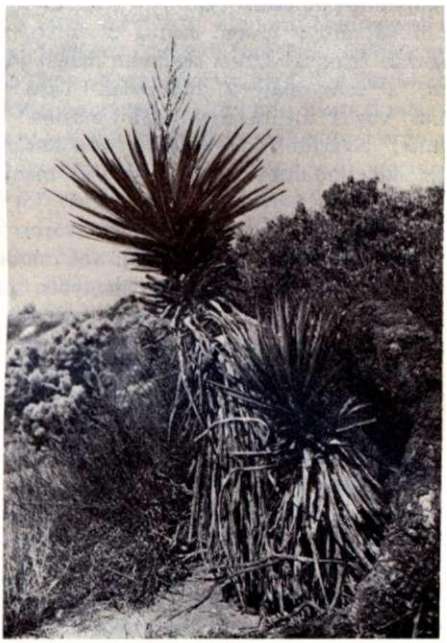


Mojave-sivatagi részlet: Yucca schidigerával és Cylindropuntia echinocarpával

carpák és a Yucca baccata érdekes, még eddig nem látott, új formája (var. vespertina) tűnt szembe, hosszabb, keskenyebb, egyenes, kékesszürke levelekkel. Tövises Echinocereus triglochidiatus-párnák és Opuntia chloroticák fonták az egészet gyönyörű, természetes kaktusz-sziklakertté! Ha itt délre fordultunk volna Phoenix felé, a dúsgazdag kaktuszos, sziklás táj a saguarok világába vezetett volna. Mi azonban Kalifornia felé igyekeztünk, egyre csak nyugatra tartva, a Mojave-sivatag felé. Kingman városát elhagyva, alig győztem jegyezni a változásokat, mint már annyiszor Texas óta. Ismét, szinte perceken belül változott meg minden: ahogy egy sziklaszorosból kibukkantunk, a Yucca baccaták között embermagasságú, törzses, bizarr jukkák jelentek meg: a Mojave-sivatag jellegzetes Yucca schidigerái — e tipikus, sivatagi jukkák. Üstökük aszimmetrikus, kissé tépett, s az egész növényen érződik az örökös „szomjazás". Közöttük jó tenyérnyi lapátokból álló kékesszürke „hódfarkak" Opuntia basilarisok és tetőtől talpig tüskés Echinocereus engelmanniik nőttek. S mintha a Kingman előtti, szalmasárga tövisű Cylindropuntia acanthocarpák zsugorodtak volna alig 30—40 cm magas törzses tüskebozóttá, jelentek meg a Cylindropuntia echinocarpák. Néhány mérfölddel arrébb hófehér szőrgombolyagok borították a sárgává aszott földeket, mintha a perui hegyek csupaszőrős alpesi

kaktuszait látnánk. A medveszőrkaktusz (Opuntia hytsricina var. ursina) azonban tipikusan az alacsonyabb fekvésű, sivatagi régió, a „Mojave Desert" növénye. Közben északnyugatnak fordultunk, Las Vegas felé. Sziklás hegyek zárták le a látóhatárt, s előtte — alig akartam hinni a szememnek, amikor megpillantottam egy hatalmas józsuéfát (Yucca brevifolia) az út mentén. Úgy tudtam eddig, hogy ritka növény, amely csak a róla elnevezett nemzeti parkban (Yoshua Tree National Monument) található, északi törpe változata pedig (var. jaegeriana) a Mojave-sivatagot szegélyező hegyekben, így az Ynio-hegységben. Itt azonban egyre gyakoribbá váltak, úgyhogy út menti telepítések gyanúja fel sem merülhetett. Ahogy kiszálltunk fotózni, ismét eddig nem látott fajok kerültek a szemünk elé. Így a Mojave-sivatag sajátos „Austrocylindropuntia"-törzsmintázatú Cylindropuntia ramosissimája és a szalmasárga, fű közé lapuló, „sokfejű" Echinocactus polycephalus. Itt már eltűntek az Echinocereus engelmanniik, de kitartottak a Yucca schidigerák, a Cylindropuntia echinocarpák és az Opuntia basilarisok.

A táj ezután nem változott, csak amikor egy hatalmas szik-



Mojavei jukka: Yucca schidigera, a sivatag hű kísérője

A „hódfarokkaktusz" (Opuntia basilaris) aszályidőben

laszoroson átjutva elénk tárult a Kolorádó folyóból duzzasztott fenséges Mead-tó: oázis a sivatagban, oleanderligetekkel, Washingtonia-pálmasorokkal! A víz kellemes — nyári Balaton — hőfokú, ám a levegő száraz és forró, úgyhogy az ember igazán csak a vízben érezhette magát jól. Harminc mérföld út, s este már a fényárban úszó, mindenütt mozgó Las Vegas utcára nyíló „Slot-masina" termeiben játszottunk. Nyertünk tíz dollárt, veszítettünk húszat, és még éjszaka elindultunk, hogy a sötétben menjünk át a nappal oly forró Mojave-sivatagon. Útközben jót beszélgettünk Las Vegasról, erről az egyedülálló játékvárosról, amelyet csaknem mindenki elítél, mert központja sok minden rossznak, s mert szerencsejátékokból él — de amelyben mégis majdnem mindenki jól érzi magát. Valami önfeledt lezserség, valami gyermeki játékösztön lesz itt úrrá mindenkin, s míg játszunk, észrevétlen ragad magával a megcsillanó „vadnyugati szerencse" hangulata. Csak nem szabad úgy jönni, hogy itt nyerni kell, hanem ki kell tűzni egy pénzösszeget, amit elveszthetünk, s ha mégis nyerünk — az csak tiszta öröm. S a játszó felnőttekből virágzik egy város ott, ahol még egy szegény indiántelepülés sem tudna megélni. Mert a szerencsejáték kivételes jogát Nevada mégiscsak természet adta sivárságával érdemelte ki.

Ablakunk előtt közben sziklafalak s valóságos józsuéfaerdők suhantak el, kísérteties látványt keltve a csillagoktól világos sivatagi éjszakában. Végül leparkoltunk Jean után,

alig 60 km-re Las Vegastól: az elsuhanó táj titokzatos, izgalmas látványt sejtetett, amelyet kár lett volna az éj sötétjében elmulasztani. Hisz nem mindennap utazhat az ember keresztül a Mojave-sivatagon!

Hogy hol álltunk le, az igazán csak reggel derült ki: egy sziklás völgyben, egy józsuéfákkal borított hegyoldal tövében, alig néhány méterre egy jól megtermett fától. A reggel, amely fogvacogtatóan hideg volt, igazi élményt nyújtott: begyűjthettem néhány magról kelt, alig félméteres józsuéfát! Aztán útra keltünk, hogy megtegyük az utolsó 100 mérföldet kaktuszországban. Mert San Bernadino felé lassan eltűnt a sivatag, a védettebb völgyekben már megjelentek a duglászfenyők és a borókák, a kertekben pedig a Washingtonia-pálmák, a magas törzsű, üstökös, kaliforniai Sabal-pálmákkal és oszlopos európai ciprusokkal. A hegyeken túl már a téliesős éghajlat gyönyörű mediterrán erdői virulnak, ott már csak elvétve élnek kaktuszok.

„Kalifornia, itt vagyunk, itt vagyunk..."

Az aranyláz Nyugatra tartó, megtépett vándorai Kaliforniába érve megcsókolták a földet, és egyszerű, önfeledt dallamban törtek ki: „California here we are, here we are...", s bár kissé sajnáltam a búcsúzást a hozzám oly közel álló sivatagi világtól, engem is elragadott a Kaliforniába érkezés kíváncsi öröme s az Ottóból és Ildi húgomból kitört régi dallam — ők ugyanis már tényleg várták a búcsú pillanatát a forróságtól és a „sivár" tájtól.

Kalifornia! „Golden State", az „Arany Állama"; Hollywood — rejtett életű filmsztárokkal, csilingelő cable-caros San Francisco, hófedte Sierrák mammutfenyőkkel és pálmafás tengerpart! Kalifornia európai tömörséggel változatos: tenger, narancsligetek, hegyek, minden együtt van! Álmaim Kaliforniájához képest mégis csalódást okozott: a sivatag nyugalma után az őrült forgalom, a vendégváró kempingek helyett a szigorú beosztás és ellenőrzés, s a táblák, amelyeken ez állt: „minden hely foglalt". A híres tengerparton hűvös szél áramlott a tenger felől, és a víz csípett, akár a Keleti-tengeré; fürödni csak azért fürdött az ember, hogy „ha már itt van", a Csendes-óceánban is megmártózzék. S a természetes, megszokott nyár ez; reggel tejfehér, sűrű köd ül a tájon, amelyet csak dél felé közeledve tud áttörni a meleg napsugár. Hiába, itt siklik

el a partok előtt a hideg Kaliforniai-áramlás. Könnyű szívvel mondtunk hát le a tengerparti életről, és helyette a meseszép Sierra Nevadába tettünk egymásba érő kirándulásokat.

A Sierrák jukkája — a Hesperoyucca whipplei

Amikor átléptük a San Bernadino és a Mojave-sivatag határát, a Sierrák jukkája még elérhetetlen sziklafalakon csüngött fölöttünk; s ott szürkéllett a tengerparti meredek hegyoldalakon is végig, ahogy észak felé tartottunk, San Franciscónak. A jó utak autópályák — amelyek csodálatra méltóan hálózzák be Amerikát — most ellenem dolgoztak: hol elérhetetlen volt a növény, ahol megláttam, hol pedig nem tudtunk megállni. S most itt volt végre előttem teljes szépségében a Sierra Nevada déli lejtőjén, a Sequoia Nemzeti Park határán. Tőlünk keletre magasodott a Whitney-hegység csaknem 5000 m magas csúcsa, nyugatra pedig messze elláttunk a mammutfenyők és folyami ciprusok (Calocedrusok) tompa kúpjai között a sárgára égett kaliforniai medencére. Néhány perce még törpék voltunk a hegyi mammutfenyő (Sequoiadendron giganteum) óriás erdeiben, most viszont óriások voltunk a déli sziklalejtő bokorerdei, a „chaparral" törpefái között. És itt, 1500—2000 m-es magasságban szinte mindenütt a Hesperoyucca szürkés gömbjei tűntek szembe, égnek álló termésfürtjeikkel. Ebben a magasságban a tél már hideg, vastag hó borít mindent, s az utak jó részét télire le kell zárni. A tavasz még hűvös és nedves, majd beáll a szárazság, amikor valósággal kiégnek a virágzó lejtők, és a fákon összecsavarodnak a levelek. A tavaszt kell tehát kihasználnia a növénynek a gyors fejlődésre és virágzásra. A fák alatt a gazdag talajban méteresre is megnőnek, máshol, a keskeny sziklarepedésekben alig 10—20 cm magas, rövid levelű, több tőrózsából álló gyepet képeznek. Ez utóbbi forma lehet oly elterjedt a hegylánc mojave-sivatagi oldalán, ahol a szárazabb klímában már gyepesedő formája (var. caespitosa) nő. A legsajátosabb a virágzat: széles, vaskos alapból indul, mint az agávéknál, szokatlan módon tömött, sűrű, de a virágok szabályos jukkavirágok. Okoz is elég vitát a növény elhelyezése a jukkák rendszerében, mert bár a többi faj is változatos, a vékony szalaglevéltől a húsosig és a száraz tokterméstől a bogyósig, mégis legjobban ez a faj tér el a többitől. Életformája is sajátos, a virágzó növény minden energiáját a virágzat kinevelésére adja, és a termés érése után a tő el is pusztul. E tulajdonságtól csak a sarjadzó formák térnek el.

Más jukka nem él a mediterrán Kaliforniában: a Yucca schidigera, a Y. baccata és a Y. brevifolia csak a Mojave-sivataggal terjed Kalifornia területére, és csak így tartozik a kaliforniai flórához. Ugyanez vonatkozik a kaktuszokra is, azzal a különbséggel, hogy a Mojave-sivatag növényein kívül néhány sajátosan kaliforniai kaktuszfaj is él a terület déli részén és a Mojave-sivatag felé néző hegyláncokon: így a hódfarkú kaktusszal (Opuntia basilarisszal) rokon Opuntia treleasii és a háromtüskéjű sünkaktusz (Echinocereus triglochidiatus) sajátosan göndörödő tűjű változata (var. mojavensis). Az egyetlen mediterrán „téliesős" éghajlat alatt élő medvetalpkaktusz a tengerparti lejtők, a Coast Range Opuntia phaeacantha megjelenésű, de piros virágú növénye: az Opuntia vaseyi. A fagymentes tengerparton rég letűnt korból hozta magával fagytűrő képességét.

Fák és cserjék préselésével teltek a napok, s közben hajtott az idő: készültem egy magányos sivatagi csavargásra, ahol majd hosszú heteken át nem lesz más útitársam, csak a hátizsák, a „Grayhound" (Agár-) autóbuszok és a kaktuszok, jukkák tarka világa. Az indulásig még a könyvtárak, herbáriumok „sötétzárka"-napjai jöttek, hogy kirajzolódjon előttem az elkövetkezendő időszak részletes útiterve. Kalandozásaimat magányosnak terveztem, ám végül mindig számíthattam újdonsült barátaimra, a „scientia amabilis", e „szeretetre méltó tudomány" lelkes amerikai híveire.

Pasadena—Palm Springs—Phoenix

Az estét még San Franciscóban töltöttem; bejártam utoljára a város fényárban úszó utcáit, felkapaszkodtam a dimbes-dombos utcák hajlatára, ahonnan festői kilátás nyílt az egyetemről híres Berkeley és Oakland felé, s ahol a pompás Golden Gate-bridge és vetélytársa a Bay-bridge szeli át a tengeröblöt. Éjfélkor indultam; a busz ablakából még utoljára az egykori dokkok londoni Big Benre emlékeztető kivilágított tornya maradt emlékképemben, s a fénymozaik felhőkarcolók tömege. Aztán elnyelte a látnivalókat egy hosszú alagút, s a San Franciscó-i látomás már nem is tért vissza többé. Hajnal felé már Hollywood és Los Angeles útvesztőin száguldottunk. Hirtelen megnőtt a forgalom, alattunk, felettünk, keresztben és párhuzamosan mindenütt kocsik futottak néha 8—10 sávon. Úgy, éreztem, egy óra is eltelt, mire a város peremétől a centrumba érkeztünk. Innen viszont már csak percek kérdése volt Pasa-

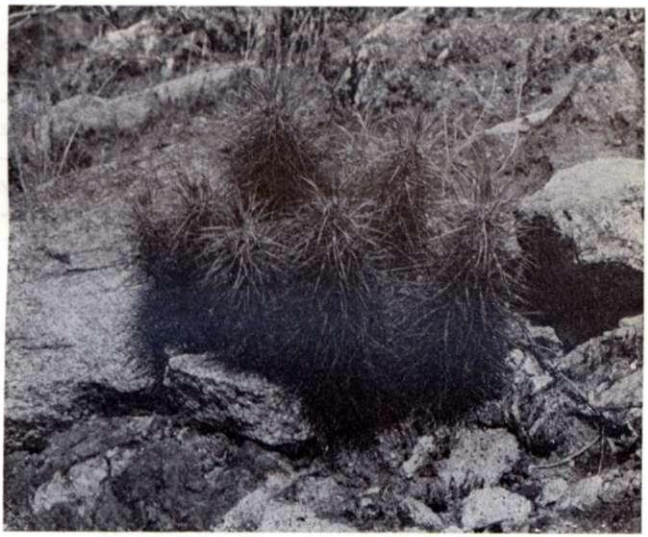
dena, ahol a híres Hungtington könyvtár épülete körül a legalább olyan híres és gazdag botanikus kert terül el. A növényeket részben földrajzi csoportokban, részben pedig hatalmas, önálló gyűjteményekben foglalja magába; így különálló pálma- és szukkulensrészlege van. Jó néhány napot töltöttem a kaktuszok és jukkák rendszerezett világában, ahol azonos klímakörülmények között tanulmányozhattam Mexikó és a legészakibb Amerika kaktuszait, agávéit és jukkáit. S mennél jobban elmélyültem, annál jobban meggyőződtem arról, hogy milyen komoly rendszertani problémák megoldása vár még az elkövetkezendő évek kutatóira. A jukkák csaknem minden második faja ellenkezett az eredeti leírással — a törzs nélküli fajok törzsesek, a törpék nagyok, a keskeny levelűek pedig széles levelűek voltak. Itt pedig nem volt világháború, hogy elvesztek volna az eredeti leírások és fajnevek, mint nálunk, s a kerti szakemberek hozzá nem értését sem szabad feltételezni. Nem, a zűrzavart maguk a növények okozták azokkal a változásokkal, amelyeket az eredeti termőhelyéről elkerült növény új, téliesős, mediterrán körülményei között mutatott.

Gondolatokkal és mondhatom, hogy anyaggal is megrakottan hagytam ott a kertet, eltelve az új ismeretségekkel és barátokkal, akikre — éreztem — bármikor építhetek. Biztosítottuk egymást a viszontlátásról, és nemsokára ismét az autóbusz halványkék, ultraszűrős ablaka mögött ültem. A légkondicionált kocsi kellemes hűvöséből alig volt hihető, hogy San Bernadinót elhagyva ismét a sivatagi hőség szakadt ránk, újra átléptem kaktuszország küszöbét! Újra megszűnt az idő és a tér, magányos és végtelenül szabad lettem! Megjelentek a már jól ismert sivatagi kísérőim az aranyló tüskés gömböc fejű Cylindropuntia echinocarpák s a sivatagi pálmaliliomok, a Yucca schidigerák. Rövidesen feltűntek a San Jacinto-hegység sziklaoldalai, amelyet tavasszal fehér hósapka borít még akkor is, amikor lent már virít a kaliforniai aranypipacs virágtengere. A csúcs 3500 m fölé magasodik, a városból drótkötélpálya viszi a nyárból a télbe a sielni vágyókat. Palm Springsnek nemcsak a nevében szerepel a pálma, hanem akad is Washingtonia-, Sabal- és datolyapálma bőven. S ami a név második felét illeti: kutak s források is akadnak, amelyek gyógyvize csalogatta egykor ide az indiánokat, ma pedig hívja Észak reumásait s az idősebb generációt, azokat, akik már megunták odafönt a hideg teleket. A légkondicionálás új lendületet adott a környéknek: kisebb-nagyobb üdülőtelepek lepték el a sivatagot, ahol a kő-, kaktusz- és jukkarengeteg

vad szépségű kertjeiben elszórt, kis, légkondicionált házak nyújtanak számukra elzárt, nyugodt öregséget.

Néhány forrás különös ritkaságokat, endemikus, csak ott élő halakat rejteget, mások egy korábbi mocsár vagy pálmaliget ritka kétéltűit őrizték meg. Két éve sincs talán, hogy egy mindennapi útját járó természetbarát az egyik, pálmától dús mélyedésben nedvességet látott szivárogni a talaj felszínére. Megmozdított néhány követ, hogy az arra vetődő állatok az összegyűlt vízből ihassanak — s az egyik elmozdított kő alatt egész csomó, alig tíz cm-es, üvegesen áttetsző, nagyszemű szalamandrát talált. E kétéltűek még Kaliforniában is ritkák, délen pedig még sohasem találtak belőlük, főképp nem a legvadabb Mojave-sivatagban! Az új faj (Batrasoceps aridus) a kérdések egész sorát veti fel, nemcsak az evolúció, hanem a klímatörténet szempontjából is, amely mindig szorosan összefüggött a növényzettel és az állatvilággal. A földfelszín alakulásával, a klíma változásával mennyi megpróbáltatást kellett átélniük a kis élő kövületszalamandráknak az ősi forrásokban!

Utamat azonban nem a szalamandrás, pálmás völgyek felé vettem, hanem fel a San Jacinto-hegység oldalán, hogy folytassam a kaktuszgyűjtést. A völgy bejáratánál eltűntek a Cylindropuntia echinocarpák, amelyek, úgy látszik, nem élnek

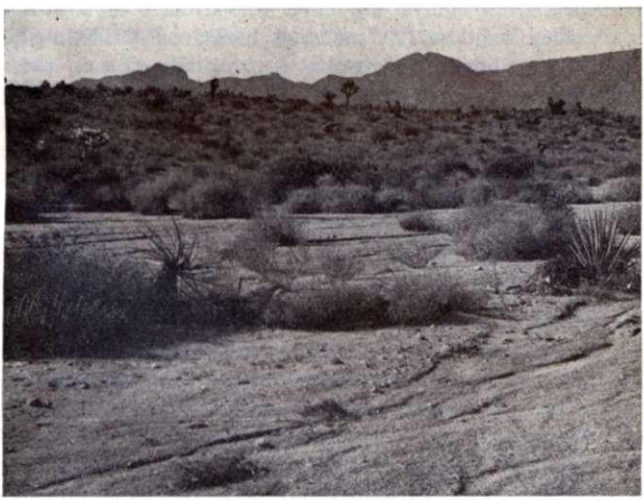


Aranybarna tüskézetű Echinocereus engelmannii a San Jacinto-hegység szikláin

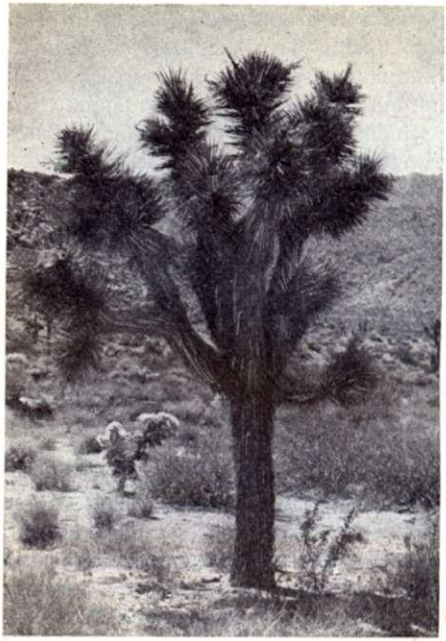
Mamillaria microcarpa — a „bogáncskaktusz"

meg a nyers sziklatalajon, s helyettük megjelentek az első Cylindropuntia bigelowiik. Azt hiszem, ez a legcsodálatosabb Cylindropuntia! Hengeres törzsét és hajtásait barnába játszó, aranysárga, sűrű „tövisbunda" fedi, s viszonylag kevés ágú, kis „fácskákat" alkot. Tüskéi horgasak, hajtásai pillanatok alatt tapadnak, akár a bogáncs. Amikor az elsőt megfogtam, a kezemhez, amikor megpróbáltam kesztyűvel levenni, a kesztyűmhöz tapadt. Ráléptem cipővel s megpróbáltam kiszabadítani kesztyűmet a karmai közül, de akkor a cipőmhöz tapadt úgy, hogy a másik lábammal kellett segítenem, de akkor meg ahhoz tapadt. Végül egy kő és egy bot segítségével oldottam meg a problémát, s bár a bothoz is hozzátapadt, azt már nyugodtan otthagyhattam ... Az amerikaiak „jumping (azaz ugró) kaktusz"-nak mondják, s szentül hiszik róla, hogy az arra járókat a kaktuszhajtások „megérzik" és ráugranak. Az igazság az, hogy a tüskehártyából kiálló láthatatlan hegy már akkor a bőrünkbe fúródik, amikor még úgy hisszük, hogy a növényhez hozzá sem értünk! A sziklákon soha nem látott méretű, Echinocereus engelmanniik versenyeztek szépségben és tömegben a Cylindropuntiákkal. Yucca schidigera, Ferocactus acanthodes és a sziklapárkányok száraz talajába süllyedt, szintén bogáncsszerűen tapadó Mamillaria microcarpa került gyűjtőzsákomba.

Este — hogy elkerüljem a Palm Springs-i hotelkeresést — a vagy 40 mérföldre fekvő Yoshua Tree településre utaztam, és innen mindjárt továbbindultam a sivatagba, hogy ott töltsem az éjszakát. Órákat baktattam az előttem ismeretlen tájon, aztán egy hatalmas Yucca schidigera tövében kibontottam a hálózsákomat. Zseblámpám fényénél fejeztem be aznapi jegyzeteimet, majd elaludtam úgy, hogy a nap már jócskán fenn volt az égen amikor felébredtem. Mindjárt az első pillanatban észrevettem, hogy éjszaka látogatóm volt: talán szkank vagy a sivatagi szürke róka, de az is lehet, hogy coyote, a sivatagi farkas, tény azonban, hogy a sült húsnak és kenyérnek „hűlt helye" maradt. Itt, a nemzeti parkban (Yoshua Tree National Monument) hatalmas testű „hegyi oroszlánok", pumák is élnek, azonban ritkák, velük alig lehet találkozni. Szerencsére vizem hozzáférhetetlen volt, mert ha azt megisszák, máris fordulhattam volna vissza. A reggeli nap fényében fotózni és gyűjteni kezdtem, a hideg éjszaka után valósággal jólesett a meleg. A jól ismert mojave-sivatagi növények között feltűnt a Cylindropuntia ramosissima tüskés és teljesen tüske nélküli, kopasz formája. Aztán még hosszú gyaloglás következett, amíg a józsuéfák birodalmának jelképes kapujához a nemzeti park határához értem. A terület valamikor az indiánoké volt, és csak az 1900-as évek elején tűntek el, de eszközeik maradványait



A Mojave-sivatag és a folyómeder...



Józsuéfa (Yucca brevifolia)

ma is gyakran találni. Néhány sikeres cowboy a századforduló után még virágzó gulyát legeltetett a környéken, ám a túlzott kihasználás, majd az 1923-as aszály hatására a terület elnéptelenedett, s a telekspekulánsokat is távol tartotta a táj sivársága. Nem volt különösebb akadálya, hogy 1936-ban a 100 km hosszú 20—40 km széles területet nemzeti parkká nyilvánítsák! Az egykori legelőkön ma csak a gyapjas-bundás „chollák", a Cylindropuntia bigelowiik tömege jelzi a fél évszázaddal ezelőtti emberi beavatkozást.

A Yoshua-tree, azaz a józsuéfa elnevezés a legtermetesebb amerikai jukkát jelöli. A történetírás hitelt ad annak a feltételezésnek, hogy a spanyol hódítókkal érkező mórok nevezték el a széttárt karjaikat égnek tartó hatalmas fákat Józsué vezérről, aki bevezette a zsidókat Kánaán földjére.

A parkot a Kis-San Bernadino-hegység kb. 1500 m magas vonulatai szelik keresztül, és kb. 25 km hosszú sétaúton ismerkedhetünk meg a nevezetességekkel. Persze a sétaút csak annak séta, aki „sétálva végighajt" légkondicionált kocsijával, de már kevésbé annak, aki az izzó melegben Yoshua-Tree falutól már vagy 22 km-t gyalogolt, csak a Park bejáratáig! Az út

egyfolytában emelkedett, először csak alacsony, korcsnak tűnő józsuéfák szétszórt állománya kísérte, de 1300 m fölött egyre sűrűbbé váltak. Törzsük megvastagodott, koronájuk kiteljesedett. Jól látszott, hogy a józsuéfák előnyben részesítik a magasabb fekvésű területeket, ahol emelkedik a csapadék menynyisége. A víz itt nagy úr! A fás növényzet általában apró cserje, s a józsuéfák emelik legmagasabbra koronájukat. Az egykori indián őslakók éppúgy, mint a sivatag későbbi hódítói, a tavaszi vízfolyások útjába gátakat emeltek, így tartalékoltak vizet a szárazabb időkre. Az ilyen időszakos vízfolyásokat nagyobb cserjések, medvefűcsomók és kaliforniai borókások kísérik. S ahogy fölfelé baktattam, utamat különös, feltartott farokkal futó sivatagi gyíkok keresztezték, a galléros gyík és a farkukat szinte komikusan csavargató leopárdgyíkok. Néhol, kidőlt jukkafák szemléltették a növények alkalmazkodását a sivatagi életkörülményekhez: a fa törzse „szétfolyik", szinte talpon áll a durva, köves talajon, nem tartja vaskos, erőteljes gyökérzet, hanem csak vékony, egyenrangú mellékgyökerek, amelyek sekélyen futnak szét a talaj felső rétegében. Érthető ez, hisz a futó záporok csak a talaj felső részét nedvesítik át. A józsuéfák nyári esős trópusi őseit valahogy itt felejtette a vegetációtörténet, a Mojave-sivatagtól körülvett Kis-San Bernadino-hegység környezetében, s alkalmazkodóképességükkel követni tudták az évezredek és generációk lassú múlásával az életkörülmények változásait. Messze délre húzódott, de mégis oly közeli rokonai ma lenn élnek Mexikó nyári esőktől öntözött jukkaerdeiben. Este hagytam el Palm Springset, és a lemenő nap fényében még jól láttam Thousand Palms (Ezer Pálma) és Indio hatalmas datolyaültetvényeit. S jól látszott a hatalmas öntözőrendszer, amely az itteni „Kolorádó folyó" csatornáiból kapta a vizet; aztán besötétedett, s egyedüli látványnak Amerika megszokott színes reklámjai, a „Texaco", „Gulf", „Mobil" és a hamburgerjeiről híres „McDonald"-üzletek fényreklámjai maradtak.

Arra ébredtem, hogy csend van, a busz áll. Csupán unalomból csomagolni kezdtem útijegyzeteimet — s már-már indult is kifelé a busz, amikor észrevettem, hogy Phoenixben állunk! Megérkeztem álmaim városába!

Hányszor néztem a térképen, ahogy bent fekszik „kaktuszország" szívében, elképzeltem a saguaroktól szabdalt tájat, a dúsgazdag tavaszi sivatagi pompát. Phoenixben ugyan az abszolút minimum −11 °C, tehát nem tartozik a télálló kaktuszok „próbaterületeihez", de az északi fajok messze lejönnek délre, s a város központi fekvésével remek kiindulópont Ari-

zona északabbi területei felé, ahol a déli, félsivatagi flóra pompás gazdagsággal megy át a fagyos magashegyvidékek és a Mogollon-fennsík felé. A kaktuszoknak itt már a tél komoly megpróbáltatásait is ki kell állniuk.

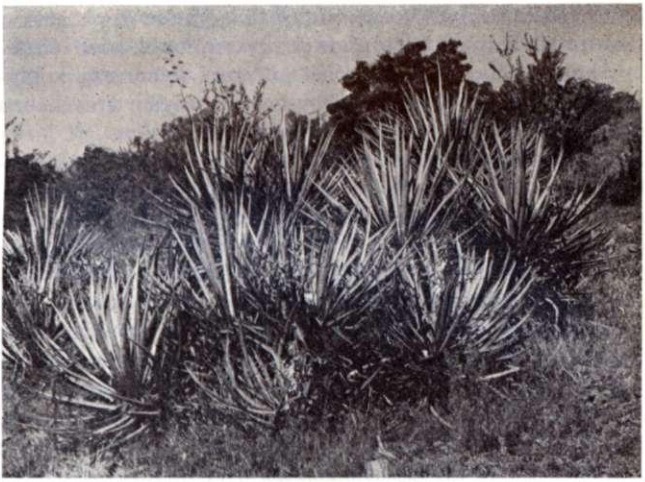
Másik célom a város határán fekvő Papago Park meglátogatása volt, ahol sivatagi növényekkel, elsősorban szukkulensekkel foglalkoztak. Phoenix „kétpúpú teve" hegye alatt terül el a botanikus kert, a budapesti állatkerti sziklákra emlékeztető kopasz, de vörös sziklák között. A kert vezetője minden segítséget felajánlott, birtokba vehettem a könyvtárat és a herbáriumot. A találkozások fénypontja az egyszerű, közvetlen, igazi természetszerető ember, H. S. Gentry volt, az agávék kutató szakértője. Vele beszéltem át izgalmas esti témakalandozások közepette az agávéproblémát, s ő jelölte meg számomra a téllálló agávék egész sorát, amelyekkel addig még nem találkoztam. Aztán kirándulások következtek a park munkatársaival a szélrózsa minden irányába.

Phoenix—Globe—Superior és a Boyce Thompson arborétum

A nyitott kocsiból filmként suhant előttünk a táj, s még tartottak a házak, a város, amikor már megjelentek a hatalmas saguarok, s közöttük az embernél is magasabb termetű, láncos termésű Cylindropuntia fulgidák. Alattuk legfeljebb méter magas Cylindropuntia acanthocarpák tüskés bozótjai húzódtak meg feltűnően kétféle tüskeruhában: az egyiknek világos hatást kölcsönzött a sok szalmasárga tüske, míg változata (a var. ramosa) sötétnek tűnt a csaknem fekete-vörös tüskéktől. Alattuk, körülöttük apró bozótok alig fél méter magas Larreák következtek Echinocereus engelmannii-párnákkal, Opuntia engelmanniival és az Opuntia phaeacantha termetesebb déli formájával. Egyre jobban emelkedett az út a Supertition-hegység lankáin, majd egy alagút után eltűntek a saguarok úgy, hogy aztán egy darab sem került a szemünk elé többé. Ezek az éles határok jól mutatják, hogy a saguaro nehezen viseli el a −10 °C-nál nagyobb hidegeket, másrészről pedig azt, hogy a hegyek között az időről időre betörő nagyobb hidegek kiszelektálják azokat a növényeket, amelyek nem az adott klímába valók.

A tájat új szépségek töltötték ki: kanyonok, sziklás hegyoldalak következtek, ahol a klíma már megengedte a boróka és az alacsonyabb diófenyők megtelepedését. Velük együtt tűntek

Agave chrysantha



Bogyósjukka- (Yucca baccata-) csoport

Echinocereus fendleri var. bonkerae Délkelet-Arizonában

fel az agávék (Agave chrysantha) is és a hatalmas, szürke üstökű Dasylirion wheeleriik. A sziklákon fűszerű foltokban nőtt a kis egzotikus liliomféle, a Nolina, máshol jókora foltokban a bogyósjukka, a Yucca baccata és az Echinocereus fendleri változatának tartott Echinocereus bonkerae. Lent a völgyekben, ahol a víz — legalábbis időszakonként — összegyűlik, arizonai szamócafa (Arbutus arizonica) és fürtös platán (Platanus racemosa) erdőfoltjai váltották egymást. Ezek azok a lényeges különbségek, amelyeket egy területről adott általános klímajellemzéssel nem lehet kifejezni. Fenn még a félsivataggal küzdenek a borókás bokorerdők, a völgy árnyékában és az ott összegyűlt humuszban viszont lombhullató, ill. örökzöldekkel elegyes erdők is megélnek. A talaj — vegetációs szempontból — „klímaformáló" ereje a nedvesség megőrzésén és lassú adagolásán vagy gyors elvesztésén keresztül fejeződik ki. Ez a „talaj által befolyásolt klíma" az, amelyre a télállókaktuszkertek tervezésekor alapozhatunk égövünkön, hisz a növényzet számára csak annyi a csapadék, amennyit felvehet.

Superior előtt értük el a „Boyce Thompson arborétum"-ot, amelyet a névadó amerikai tudománymecénás alapított és ma a „Délnyugati Arborétum" nevet viseli. Az arborétum megvalósítását a kaktuszos sziklafalak között folydogáló Queen-patak tette lehetővé; partja közelében füzek, kőrisek, tölgyek dús ligete keltett európaias hangulatot. A kaktuszgyűjtemény nem túl gazdag fajokban, annál inkább tömegben; főleg a

Cylindropuntia acanthocarpa és az Opuntia engelmannii borít mindent. De megél itt, 2400 láb magasságban, a Cylindropuntia fulgida is, amelyet pedig már rég elhagytunk lenn a sivatagban. Az arborétum érdekességei közé tartozik a „Boyce-Thompson sünkaktusz" (Echinocereus boyce-thompsonii) és az Agave murphei, amely csak itt él, s amely ősztől kezd virágozni, s hasonlóan az Agave viviparához, virágzatában hozza a kis fiókagávéit. Elszigetelt megjelenése alapján Gentry — aki hosszabb időt szentelt a növény megfigyelésére — inkább valami régi indián telepítésre gyanakszik. A délről felhozott növények itt megtelepedtek, elvadultak, miközben a történelem forgása homályt borított eredetükre. Mindenesetre azóta annyira megváltozott, hogy önálló fajnak tűnik. Ha származási vonala kiderülne, ez az érdekes faj nyilván csak forma rangot kapna a növényvilág ember alkotta hierarchiájában.

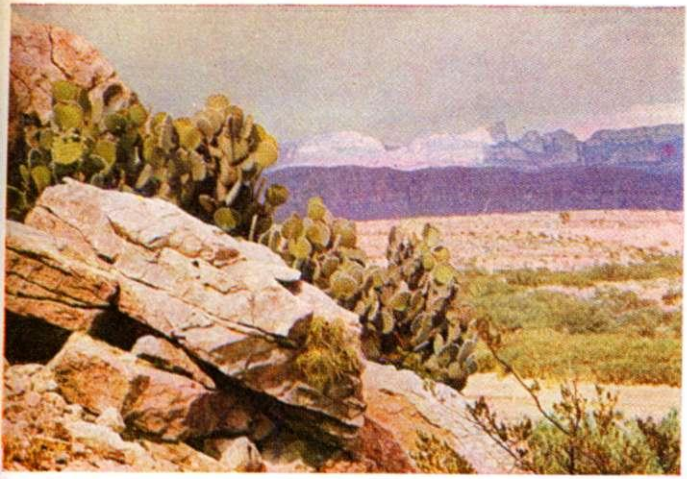
Agave parryit gyűjtünk

Arizona volt utam csúcspontja! Mesevilág ez mindenkinek, de talán még inkább annak, aki olvasni tud a természet könyvéből, mert a sziklás, kopárnak tűnő táj csak annak lehet egyhangú, aki nem hajlandó észrevenni, hogy természetes környezetünk emberi alkotások nélkül is milyen szép; s aki idegenkedve tekint arra a világra, amelyet az ember még nem hódított meg, és érintetlenül őrzi ősi, vad világát. A busz ablakából figyeltem a növényvilág küzdelmét a létért, szinte foltról foltra s hosszú mérföldeken keresztül, amíg a sivatagtól a fenyveserdőkig eljutunk! Egy természettől beállított kísérlet ez, amelyben a növényvilág szinte önmaga vall igényeiről, ellenállóképességéről a természet titkaiba behatolni vágyóknak. Arizona az, ahol a térszint változása a klímák egész sorozatát nyújtja, szinte előttünk pergetve le egy, a növények természetes igényéről és tűrőképességéről forgatott izgalmas természetfilmet!

Phoenixből — 350 m tengerszint feletti magasságról — 12 órakor indultunk, s észak felé haladtunk Flagstaff irányába. Kezdetben még tartott a saguarok és a fürtös termésű Cylindropuntia fulgidák naptól égetett kopár sivatagi világa, de aztán a busz hirtelen felbúgott, és nekirugaszkodott az emelkedőnek. Néztem a tájat, és közben igyekeztem jegyzetemben időrendi sorrendben rögzíteni mindent, ahogy a táj változik. A Black Cityt jelző út kijáratánál vagyunk: délután fél egykor s Flagstaff még 97 mérföld. A sziklákon kezdenek megcsappanni a

saguarok, és valóságos rengeteget alkotnak a méter magas Cylindropuntia bigelowiik. 10 percig haladtunk e tájon, s már csak kisebb, alig méteres saguarok látszottak. Hirtelen lecsendesedett a busz — egy kisebb fennsíkra értünk; Opuntia engelmannii, Yucca baccata, szinte kéklik mindenütt az alacsony gyepben! ¾1 — Flagstaff még 86 mérföld: az Opuntia engelmanniik, O. phaeacanthával váltakoznak, és ez utóbbiak szinte vöröslenek a sok terméstől. 5 perc múlva (alig tettünk meg 3 mérföldet), megjelennek az első borókák, Mahonia haematocarpával, s a bazaltszikla-kibúvásokon pompás, törzses Opuntia-fácskák, az Opuntia chloroticák. Egyre inkább sűrűsödnek sárgás tövisköntösükben, és a 81-es mérföldkőnél már akármerre nézek, minden sziklaperemet beborítanak. Közöttük füves, kissé zöldellő hajlatok, s a kiemelkedő, dombszerű csúcsokat már dús borókaerdők borítják, s ritkulva bár, de mégis éles határral mennek át a kaktuszos részekbe. ¼2-kor a borókás már diófenyővel elegyedik, s két perc múlva megjelennek a Yucca elaták is. Azután hirtelen lejtőnek szalad a busz, Camp Verde városka látképe tárul elénk, a Verde folyócskával. Partján zöld rétek kígyóznak, rég nem látott termetes fűzfákkal, nyárfákkal, platánokkal. Ismét fölfelé tartva már hamar elérjük újra a borókás-diófenyős övet, bazaltszik-

Opuntia chlorotica — legközelebbi rokona: a Galapagos-szigeteken él!



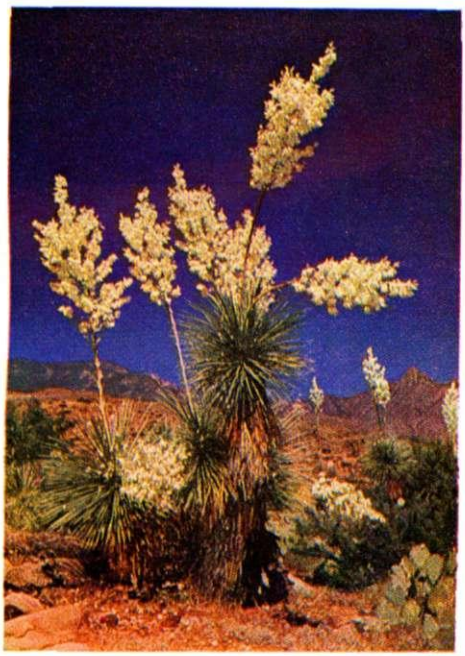
A Rio Grande fölött; Opuntia rufida és Echinocereus stramineus

A Grand Canyon

Mojave-jukkák (Yucca schidigera és Cylindropuntia echinocarpa) (Kingman után)

Az első józsuéfa, amit megláttam (Yucca brevifolia var. jaegeriana) a naptól égett Mojave-sivatagban (Kingman és Las Vegas között)

A sziklakert törpekaktuszai júniusi pompában (Echinocereus caespitosus E. triglochidiatus E. coccinaeus és Opuntia compressa)



Yucca elata
(Arizona)

A virágzó Arizona! (Yucca baccata, Echinocereus bonkerae, Echinocereus boyce-thompsonnii és Opuntia engelmannii a félsivatagi fennsíkok virágszőnyegében)

Kora tavasz. Mrs. Heacock gyűjteménye Denverben

lákkal, gyönyörű Yucca baccata-, Opuntia chlorotica-„sziklakertekkel". 1 óra 50 perckor — tehát alig egy órával és 40 mérfölddel a saguarok világa után — megjelennek az első sárgafenyők. Valóságos fordított alpesi fahatár kezdődik: először még kicsik a fák, sok a száraz ág rajtuk, de a kisebb völgyekben már épek és életerősek. Azután fölfelé egyre dúsabbak lettek, itt is, ott is tölggyel (Quercus gambelii) keveredtek, mígnem a sűrű törzsek között eltűnt a kaktuszvilág. Igaz, nem maradéktalanul: szerényen meghúzódva ott lapult az Opuntia macrorhiza s a kisebb köves halmokon a Coryphantha arizonica. Az útbevágás sziklarepedésében — nagy élmény! — szürke fürtökben lógtak a csodálatos parryi-agávék! Alig egy óra választja tehát el a sivatagot az Agave parryi világától, ám ebbe az órába belefért a sivatag, a félsivatag, a félsivatagi bokorerdők és a zárt fenyvesek egymástól jól elhatárolt külön világa! S nemcsak külsőleg különböznek egymástól, hanem ökológiai tartalmukban is! A síkon 800 láb, azaz 250 m magasságban 200 mm az évi csapadék, 20 °C az évi középhőmérséklet, és —10 °C-ot is alig ér el az abszolút minimum. Feljebb, 1000 m-es magasságban, ahol már eltűnik a sivatag, 380 mm az évi csapadék, 17 °C a középhőmérséklet és —15 °C is előfordulhat. A borókás-diófenyős erdők zónájában, 1700 m körül, már 480 mm az évi csapadék, 15 °C a középhőmérséklet, s így 7—8 hónapon át kielégítő a hőmérséklethez viszonyított csapadékmennyiség. Ahol a sárgafenyőerdők megjelentek, 2200 m-nél, már 560 mm a csapadék és 9 °C az évi középhőmérséklet! A hőmérséklet csökkenése — és ezzel együtt a csapadékmennyiség növekedése — élezi ki a harcot a térért küzdő növények között, és e harcban csak azok a fajok tudnak megmaradni, amelyek az adott klímában életképesebbek, s megfelelő a versenyképességük!

A klíma azonban fokozatosan, szinte alig észrevehetően változik s ezt a növényvilág bizonyos mértékig követni is tudná letörpüléssel, s a szárazabb területek felé hatoló xeromorf alakokkal. Mi az oka mégis, hogy ezek az átmenetek élesek, sokszor mintha vonalzóval húzták volna meg, vagy mintha a hegy csúcsába állított körzővel rajzolták volna meg a lejtőoldalakon? Az a tény, hogy rájuk döntően a szélsőségek hatnak; a talán csak évtizedenként fellépő rendkívül száraz nyarak tizedelik meg az erdőhatár fáit — az alacsonyabb, szárazabb zónák felé —, s az ugyanilyen ritkán fellépő rendkívüli hidegek tizedelik meg vagy pusztítják el a túl merészen magasra törő kaktuszokat. A kertekben a növényeket mi óvjuk az életképesebb fajok konkurrenciájától — így a természetben folyó

küzdelem látszólag nem sokat mond. Ám, ha a növények elterjedési határaihoz e szélsőségek hatását is hozzátesszük, akkor annál többet! Ahol a faj életképesen terjed az időnként beálló −15 vagy −20 °C-os minimumok határán, ott a fajok csak télállóak lehetnek, még akkor is, ha az ilyen hideg nem jellemző és csak elvétve fordul elő; s amely fenyők jól nőnek ott is, ahol 400 mm-es az évi csapadékátlag, azoknak aszályos években még kevesebbel is be kell érniük — tehát minden bizonnyal jó szárazságtűrők!

Az Agave parryik éghajlatunknak megfelelő csapadékmennyiség és középhőmérséklet mellett nőnek — azzal a különbséggel, hogy a bőven csapadékos tavaszt itt a mediterránéhoz hasonló nyári szárazság szakítja meg. Itt, a felmelegedő sivatag felől felszálló forró légtömegek és a mérsékelt övi erdők felől áramló nedvesebb hullámok adják a száraz, ill. a nedves periódusok feltételeit. Ez erdőklíma; a parryi-agávék viszont fényigényesek, a magas szálerdők aljában nem élhetnek — kiszorulnak a sziklapárkányokra, letörésekre. Utunkat így a Coconino-plató erdőségein át a festői sziklakibúvásokkal tagolt Oak Creek (Tölgy-patak) felé folytattuk.

A kanyon bejárata Sedona közelében van, borókák, diófenyők övében. Festői vörös homokkő sziklákat formáltak itt a természeti erők, s málladékukon vöröslik a talaj, mint Alsóörs határában a szőlők között. A ritkás, alacsony erdők zöldje még sötétebbnek tűnik a vöröslő háttérrel, amely festőien emeli ki az ezüstszürke arizonai ciprusokat és tövükben a merev, szürke, dárdalevelű parryi-agávék tőrózsáit. A nagyobbak 30—40 cm magasak, kb. 50 cm átmérőjűek, és kisebb-nagyobb sarjtelepeket, csoportokat alkottak. Kis kéziásómmal megpróbáltam egy tövet kiemelni; hirtelen tompa fájdalmat éreztem, s megdöbbenve láttam, hogy az ásó nyelét markoló kisujjamat szabályosan átdöfte egy agávétövis, s a lendülettől mindjárt bele is tört az ujjamba — megfogni, kihúzni nem lehetett, kisujjamat pedig — mintha továbbra is markolná az ásó nyelét — képtelen voltam kinyújtani. Kellemetlen élmény volt, ám e kis balesetnek utólag mégis örülök, mert a magam bőrén tapasztalhattam, s így kellőképp hangsúlyozhatom, hogy a parryi-agávékkal óvatosan kell bánni a kertben! Gyönyörű szép, biztosan télálló egzota, de úgy kell elhelyezni a kertben, hogy sérülést ne okozhasson! Különösen a tőrózsa közepén szorosan egymásba zárt levelek, a „rügy" alkot ég felé meredő dárdát, amely valósággal életveszélyes.

Lassan ismét felértünk a platóig, követve végig az agávékat, amelyek itt fenn még zömökebbek, talán még szebbek voltak.

Lent Opuntia engelmannii és Opuntia phaeacantha, feljebb ez utóbbi és az Opuntia macrorhiza szegődött az agávék kísérőjéül. Utunkat a sárgafenyőerdőkben kezdtük és ott is fejeztük be. Még megnéztünk egy feledhetetlen naplementét az Oak Creek Canyon vöröslő sziklatornyai fölött, hogy azután átvágva a Coconino Nemzeti Erdő sűrű fenyveseit, ismét kijussunk a flagstaffi útvonalra.

Látogatás Belenben

Hosszú hónapok után végre ismét eljutottam Belenbe, s mondhatom, némi izgalommal vártam a találkozást Horst Kuenzlerrel. Néhány dolgot már tudtam róla; tudtam, hogy német származású természetkedvelő ember, aki a rohanó nyugateurópai élet elől húzódott ide a csendes prérire, Új-Mexikó még mindig ritkán lakott, füves síkságokba és sziklás, vad hegyekbe táguló végtelen világába. Tudtam, hogy időnként kaktuszokat gyűjt Mexikóban, hogy kapja a magokat Amerika messzi tájairól is, és továbbítja a kaktuszokra éhes Európába. Tervez egy botanikus kertet Las Cruces környékére, s mellékesen kaktuszkertet varázsolt beleni kertjébe, ahol nem ritkák a −20—−30 °C-os hidegek sem!

Este jeleztem telefonon, hogy csak éjjel háromkor érkezhetem a városba autóbuszommal, s ő a legnagyobb természetességgel várt meg, hogy ne üljek a busz várótermében reggelig. A beszélgetéssel telt közös reggeli után alig vártam, hogy szemügyre vehessem, most már nyugodtan — nemcsak futólag, mint két hónappal ezelőtt — a ház körüli gyűjteményt. A kényesebb, déli fajokat üveg védte, a magasabb hegyvidéki fajokat pedig csupán árnyékoló — a túlzott kiszáradástól. Gazdag gyűjtemény volt ez, „ládaszámra" álltak az olyan ritkaságok, mint a Coloradoa mesae-verdae, Utahia sileri, Navajoa peeblesiana, Pilocanthus paradinei, Pediocactus knowltonii. Engem legjobban mégis a szabadföldben nevelt kaktuszok érdekeltek, hisz a Belenben télálló fajok többsége a mi éghajlatunkon is a szabadban nevelhető! Kíváncsian lestem, hogyan viselik el a beleni tél megpróbáltatásait azok a növények, amelyeket a termőhelyi klíma alapján télállónak tartottam. A kertet még nem fogta össze valamilyen kertrendezési szempont, pedig az anyaggal már gyönyörű, természetes hatást keltő kaktuszkertet lehetne berendezni. Csak nagyobb területen kellene őket elrendezni, kövekkel, kisebb cserjefoltokkal megszabdalni a kaktuszgyepeket. S közöttük, foltokban a

Kaktuszok, ahol —30 °C sem ritka! Horst Kuenzler gyűjteménye (Cylindropuntia spinosior, Echinocereus triglochidiatus, E. stramineus és Agave neomexicana)

kaktuszos tájra oly jellemző tavaszi és nyári évelőket és tarka szőnyeget adó egynyáriakat nevelni; élővé, mozgalmassá tenni e tüskés bozóttömeget, olyanná, mint amilyenek a természet kaktuszkertjei a valóságban!

A termőhelyi adottságok alapján télállónak tartott fajokat sorban megleltem a beleni klímakörülmények között, és valamennyi kitűnően fejlődött a szabadban vagy az árnyékoló alatt. A kaktuszágyásokból mindenütt kimagaslott a Cylindropuntia imbricata és a C. spinosior; C. whippleiből és C. davisiiből is volt egy-egy kisebb bokor. Északias fal árnyékába szorult a C. leptocaulis és a C. kleinii. Csaknem fél méter magas, kör alakú párnát alkotott az Echinocereus triglochidiatus, amelyet kora tavasszal valósággal ellepnek a tűzpiros virágok. Hosszú évek óta szabadban nevelt Sclerocactusok, Echinocactus horizonthaloniusok, Coryphantha neomexicanák, Lepidocoryphantha runyoniik és L. macromerisek, Echinomastus intertextusok és a változatosabbnál változatosabb Echinocereus fajok lapultak a nagyobb kaktuszbokrok között. Hiányoztak viszont a szabadból a magashegyvidéki és északi növények — így a Pediocactusok, Coryphantha viviparák és formáik. Ezek a beleni klímakörülmények között csak árnyékolók alatt nevelhetők! Gazdag Opuntia-gyűjtemény foglalta keretbe a virágágyásokat — a legtöbb sajnos névtelenül. Találóan

Részlet a gyűjteményből

mondta Kuenzler, hogy az itt látható Opuntia phaeacanthák, O. polyacanthák csaknem valamennyi formáját önálló formanévvel látná el az európai kaktusziskola. A hosszú—rövid, a világos—sötét, ritka és sűrű tüskéjű formák széles skálája a túlzott részletezők szemében valóban mind önálló formának, variánsnak tűnne! Annak pedig alapkövetelménye a valamelyest önálló ökológiai vagy geográfiai elterjedés; míg ez utóbbiak egymás mellől, gyakran ugyanazon gyepből kerültek ki. Az említett fajok bizonytalanul meghatározható sorozata mellett már sokkal egyértelműbb változékonyságban nőttek az Opuntia basilarisok és az O. macrorhizák. Az előbbi fajnál világoszöld és kékesszürke formák, az utóbbiaknál a ritkán és bőségesen termő formák tűntek szembe. Kuenzler szívélyesen adott mindegyikből, hogy kipróbálhassuk európai körülmények között is.

Kaktuszgyűjtő úton a Manzano-hegységben

Belen határában „átléptük" a Rio Grandét, amely itt kis patakocska formájában csörgedezett. Éppúgy nem lehet ráismerni a Big Bend Rio Grande-élménye után, mint ahogy a Dunára sem a Fekete erdő aljában. A folyón túl még lágy lankák látszottak, dimbes-dombos füves síkság, s a látképet a Manzano-hegység

napégette, fagy bomlasztotta köves csúcsai zárták le. Innen Belenből nézve alig hinné el az ember, hogy az előttünk magasodó Mosca csúcs 9700 láb, tehát meghaladja a 3000 m-t! Nem, hisz Belen is másfél ezer méteren fekszik. A táj szürkeségében sötétzöld foltok az embermagasságú Cylindropuntiabokrok — egy dombok közötti mélyebb fekvésű terület vízgyűjtő területén tömörültek össze, csaknem térdig érő kiszáradt növényzet között. Egy közeli sziklás domboldalban ismét megálltunk. Kaktusz nem látszott sehol, ám ahogy lehajoltunk, hogy jobban szemügyre vegyük a gyepszint és a sziklarepedések világát, szinte minden lépésnél újabb kaktuszokra bukkantunk! Ez az, ami az Új-Mexikón keresztül utazót könnyen megtéveszti, amikor azt gondolja, hogy Texas vagy Arizona kaktuszokba foglalt tájképe után Új-Mexikóban már nincsenek kaktuszok, vagy ha van is, kevés. A Sziklás-hegység országában hatvan faj, tehát közel annyi él, mint Texasban vagy Arizonában, ahol 80 fajról tud a botanika. Ám ezek többnyire aprók, avatatlan szemnek — szerencsére — fel sem tűnnek. A Mamillaria meiacanthákknak csak a termésektől megrakott csúcsa látszik ki, s a barnásszürke Echinomastusokat és Coryphantha neomexicanákat is szinte elfedte a sötét törmelék. A Toumeyákat papírszerű tüskéivel megtalálni sem lehet a sűrű növésű fű között. Helyenként parányi kaktuszkőkerteket alkotott a természet, kis termetű, legörbülő levelű Yucca baccatákkal, Coryphanthákkal és Echinomastusokkal. Feljebb, ahol a boróka (Juniperus macrosperma) és a kéttűs diófenyő (Pinus cembroides var. edulis) is megjelent, Echinocereus stramineus-párnák sárgásszürke foltjai tűntek szembe. Aztán ismét lejjebb ereszkedtünk, hogy felkeressünk egy Yucca-állományt. A rövid, szálas levelű Yucca baileyik után ezek valóban feltűnően nagyobb termetűek, szélesebb levelűek voltak. McKelvey, Yucca-monográfiájában, a Yucca glauca és a Yucca baileyi közé helyezi Yucca intermedia néven, s mindkettőtől eltérő karakterisztikus fajnak tartja. A növény biztos rendszertani helyét azonban csak a jukka-génusz rendszeres, fejlődéstörténeti feldolgozása után lehet majd eldönteni.

Már sötét este volt, amikor hazafelé hajtottunk. A kocsi reflektorfényében valami szokatlan mozgású, fekete, egér nagyságú szőrös állatka futott keresztül. „Láttál már trencsulát?" — kérdezte Kuenzler, és hirtelen megállt kocsijával. Visszaszaladtunk és a zseblámpa fényében hamarosan felfedeztük az éjjeli vadászatra indult madárpókszerű, bársonyos prémbe burkolt állatot. A félelmetes külsejű, de egyébként ártalmatlan óriás pók kissé megilletődve mászkált tenyerünkön, míg útjá-

ra nem engedtük. Új-Mexikó pusztuló, védett állatai közé tartozik; mert Új-Mexikóban is kezdi már megvetni lábát az ember — nőnek a városok, s az egykori kisvárosias Albuquerque-ben ma már messzire világítanak a kisebb felhőkarcolók. De sem az oda-, sem a visszaúton nem láttunk teremtett lelket sem: végtelen halott fű- és kőrengetegnek tűnt a táj. Önkéntelenül vadnyugati romantika ragadta magával az embert, a vágy, lóháton bolyongva felfedezni Új-Mexikó titkait, a hegyeket, völgyeket, amiket még ember alig látott. Tágas ország, nem vagdalta darabkákra az emberi önzőség: senkié és mindenkié! „Látod, ez itt az én birtokom" — zavart fel hirtelen Kuenzler. Körülnéztem, de nem láttam határokat — s ahogy ránéztem, elnevette magát; ő is pont arra gondolt, amire én.

Át a Sangre de Cristón

A Sangre de Cristo 4000 m-es hegylánca Santa Fe fölött magasodik és húzódik messze északra, Kolorádóig. Gerincén túl keletre pedig a Sziklás-hegység lejtő lába lassú fokozatossággal süllyed és simul bele Oklahoma füves síkságaiba, a préribe. Santa Fe feledhetetlen villanás: régi spanyol romantikus árkádsorok, a reggeli nap éles kontrasztja s a kis spanyol templom harangszava. Az amerikaiak úgy mondják, harmadik legszebb városuk, San Francisco és New Orleans után. Aztán kisebb kanyar tárult szemünk elé, a Rio Grande felső folyásának impozáns kanyonja! Mekkora víztömeg folyhatott itt délre abban az időben, amikor a kanyon született — alig lehet elképzelni a felső szakaszán patakká zsugorodott Rio Grandéról. Taos után fordultunk keletre, s megkezdtük a kapaszkodást a hágó felé. Felkapaszkodtunk az út melletti lejtőkre, ahol különös, kis termetű Opuntiák és Yucca baccaták nőttek a bokrok között. A hágó utáni kisebb fennsíkon már hó csillogott a csúcsok alatt.

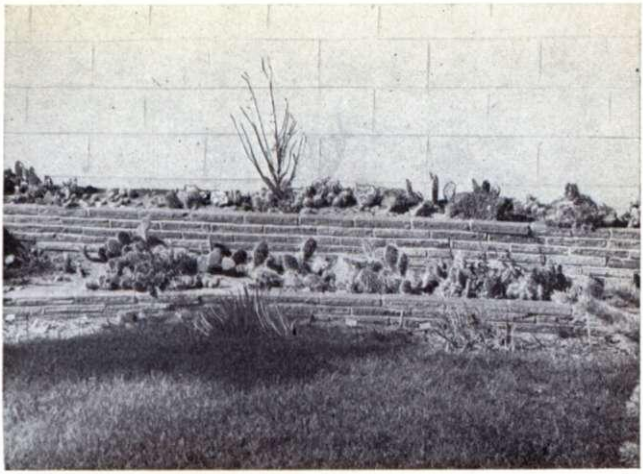
Egyre lejjebb ereszkedtünk Clayton felé, ahol az út mentén már a marhákat terelő drótháló húzódtak. Mindenütt különös, szálas levelű, törzs nélküli jukkák szegélyezték az utat: a Yucca angustissimák. S itt, vagy 2000 m-es magasságban, a Cylindropuntia imbricata tűnt szembe mindenütt, amerre csak néztünk. A Yucca angustissima, úgy látszik, ökológiai igényében egészen közel áll e törzses Opuntiákéhoz. Széles levelű, atlantikus jukkáink a Yucca filamentosa és a Yucca flaccida helyett ez a növény igazán sziklakertjeinkbe való lenne!

Claytonnál sajnos hiába kerestük a Yucca neomexicanát, amelyről már McKelvey is azt írja a délnyugati Egyesült Államok jukkáiról írt könyvében, hogy típus-termőhelyén eltűnt. Bár Webber — aki később tanulmányozta a jukkákat — hasonló növényeket talált Új-Mexikó, Oklahoma és Kolorádó közös „sarkában", mi hiába kerestük. Homályos történetű növény ez, amelyből a leíráshoz hasonlót aligha lehet találni. Széles levelű, törzs nélküli növénynek kellene lennie, míg a Hungtington Botanikus Kertben egy parányi törzses Yucca recurvifoliára emlékeztető növény szerepelt ezen a néven! Talán egy következő úton előttem is megvilágosodik, hogy mi is a rejtélyes Yucca neomexicana! Érdekes jelenségről lehet itt szó, reliktumnövényről, amely talán egy enyhébb, nedvesebb klímából maradt fenn itt északon, túlélve a klímaváltozásokat, s talán csak a klíma lassú változásával vette fel azokat a bizonytalan külső bélyegeket, amelyek csak a termőhelyén maradnak meg, de a botanikus kertek kultúrkörülményei között eltűnnek, elfedve a botanikusok későbbi generációi előtt a növény messze, sziklás-hegységi származását.

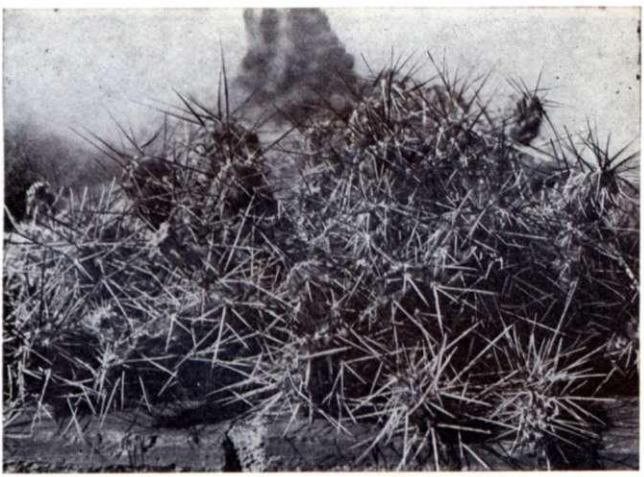
A Yucca neomexicana keresése közben ránk esteledett, s most már sötétben folytattuk utunkat Kolorádó felé. Kora reggel lett, mire Kolorádó szívébe, Denverbe értünk.

Törpekaktuszok között

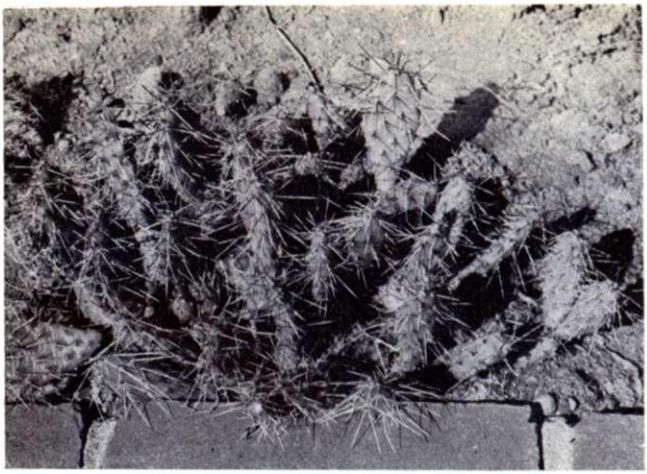
Vendéglátónk, Mrs. Heacock harminc éve járja a Sziklás-hegység erdők fölé nyúló kopár sziklaoldalait, és gyűjti, neveli kertjében Észak különös törpekaktuszcsodáit. Kertjében csak törpe Opuntiákból 90 különböző faj és forma él, a Pediocactusok színváltozatának egész sora s a Neobesseyák, Echinocereusok tömege! Különösen az Echinocereus triglochidiatus formagazdagsága lepett meg a Cereoidák között. Már eddig is meglepő volt a Chisos-hegység alig tüskés, húsos példányai után az erős tövisű, zömökebb, kontinentális formákat látni. Ám itt, Északon valóságos miniformák nőnek, önálló nevük: Echinocereus coccineus. Egyesek sűrűn tüskések, mások teljesen tüske nélküliek. Ez utóbbi változatot — az Echinocereus coccineus var. inermist — Boissevan és Davidson írta le a kolorádói kaktuszokról írt könyvében. Ám a lelőhelyet nem jelölte meg egész pontosan, s Mrs. Heacock hét esztendőt töltött a rendszeres kereséssel, mire a ritka, érdekes formát ismét felfedezte Grand Junction borókabokrai alatt. Fanatikus kaktuszgyűjtőre vall, s a természet, a tudomány



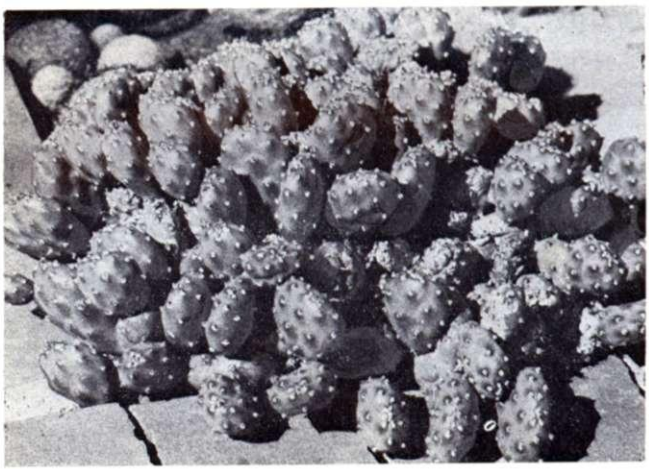
Részlet Mrs. Heacock denveri gyűjteményéből



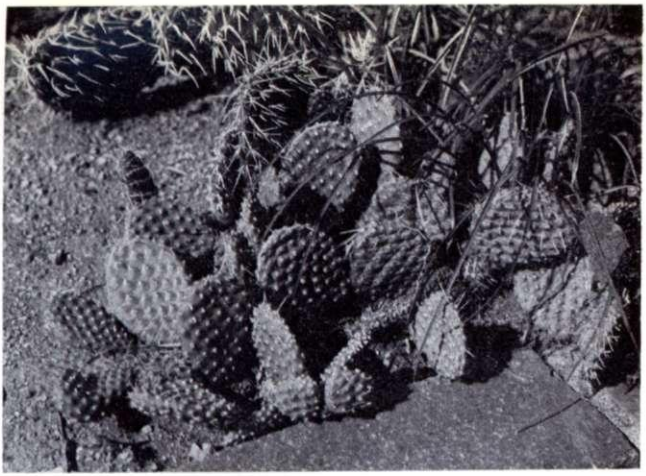
Egy különösen tüskés Opuntia fragilis Kolorádó Delta tartományából (Grand Junction)



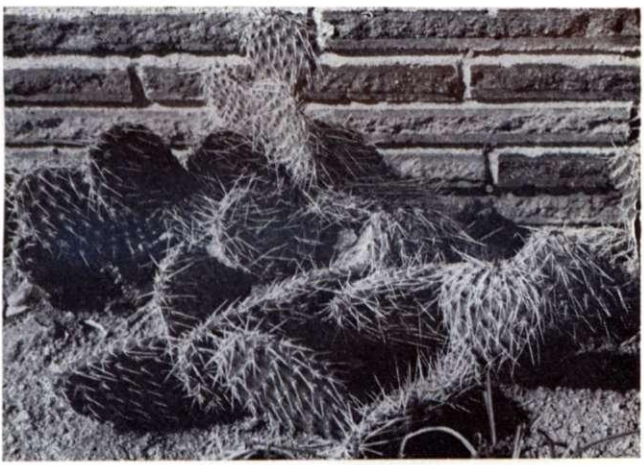
Hosszú tüskéjű Opuntia rhodantha forma



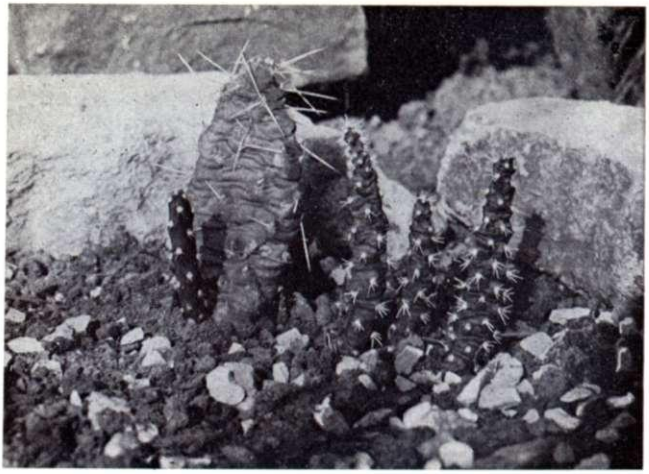
Bizonytalan származású, tüske nélküli törpeopuncia (O. fragilis var. denudata)



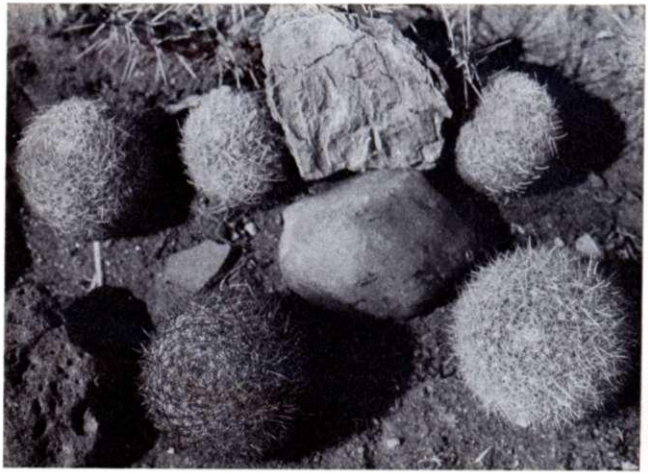
Opuntia schweriniana a típustermőhelyről (Sapinero)



Opuntia polyacantha Ston City mellől (Kolorádó)



Egy különös, sarjtelepet hozó Opuntia Utahból



Pediocactusok: sötét tüskékkel Salida mellől, fehér és sárgás tüskézettel a Green-hegységből Denvertől nyugatra

szeretetére. A vele közösen tett kirándulások izgalmas elképzeléssel gazdagitották azt a képet, amelyet eddig a kaktuszokról alkottam. A Mrs. Heacocknál összegyűjtött törpekaktuszok, főként a törpe Opuntiák izgalmas adatokat szolgáltatnak majd végleges feldolgozásuk után az amerikai kontinens flóratörténetéről, amelyek a klíma és a geológia vetületében változó világunk néhány érdekes kérdésére adhatnak választ. Mindezen gondolatokra először Mrs. Heacock kertjének utahi és észak-kolorádói Opuntia-gyűjteménye vezetett és az a kis körút, amelyet Denver—Salida—Colorado Springs—Denver vonalon tettünk meg.

Közvetlenül Denver fölött már 4000 m fölé magasodnak hegyek, de ezt a városból alig észlelni. Denver 1585 m-es magasságban fekszik, s a városból nyugatra tartó útvonalak szinte észrevétlenül kanyarodnak 3000 m fölé. Ott pedig hiába tárul ki a széles panoráma, az Alpokhoz hasonló lenyűgöző látványt várva kicsit csalódunk; pedig jobbra tőlünk a Bald Mountain 14 000, a Lincoln-hegység pedig 14 284 láb magas csúcsa már igazi alpesi magasság: 4500—4600 m! — s ha már ilyen magasan vagyunk, dús fenyveseket, virágoktól tarka, üde zöld réteket várnánk. Helyette sárgásbarna, kiaszott fű, csökevényesnek tűnő fenyvesek tárultak szemünk elé. Nem, nem szabad ezt összehasonlítani sem az Alpokkal, sem a Kárpátokkal — ez a Sziklás-hegység, amelyet ilyen magasságban is csak mértékkel öntöznek az esők, különösen nyáron, amikor alig éri el az egy hónapban lehulló csapadék mennyisége a 25—30 mm-t. Azután pedig hiába jönnek a nyár végi, őszi esők, az éjszakai fagyok megbénítják, leperzselik a sarjadásnak induló réteket. A fenyők keskeny sávját két irányból is megszorítja a Sziklás-hegység szűkmarkú klímája: 3000 m alatt a meleg és a tartós nyári szárazság; 700—800 m-rel feljebb pedig a rövid tenyészidő s a csaknem nyárig tartó és ősz elején újra kezdődő fagyok.

A csavart tűjű fenyő (Pinus concorta) erdein haladunk keresztül, amely szemünk előtt törpül le a hegyek oldalán, és éppoly hirtelen tűnik el az út mellől, ahogyan lefelé haladunk. Ágain, hosszú éveken át ott maradnak az érett tobozok, melyek deformáltak, aszimmetrikusak, alig emlékeztetnek az európai arborétumok csavart tűjű fenyőinek formás tobozaira. Mintha ezek a fák nálunk lennének őshonosok, és csak valami természetet megerőszakoló kéz ültette volna őket a Sziklás-hegység oldalába. A Traut Creek — „Pisztráng patak" — szorosa felett álltunk meg, 9480 láb magasságban, tehát jó 3000 m-en. Előttünk az északi lejtőt dús fenyvesek borították, ám vele szem-

ben a déli, sziklás lejtő talajában csupán bozótnak tűnő kisebb bokrok és fák nőttek. Közelebbről kiderült, hogy a mexikói diófenyő (Pinus cembroides) és a Juniperus monosperma ilyen messze északon is felhatol a magasabb régiókba, és közöttük rezgőszakállak (Cercocarpus montanus), Purshiák és Jamesia-bokrok nőnek. S a sziklás, málladékos gránittalajban megpillantottuk az első Pediocactusokat! Egy lépéssel arrább saját kezűleg gyűjthettem be az első Echinocereus viridiflorust! A Pediocactusokat valóságos védőszín olvasztotta környezetükbe, az Echinocereusoknak pedig szinte csak a csúcsuk állt ki a talajból, a hajtás nagy részét a talaj védte. Többségük egyesével nőtt, de találtunk négyfelé ágazó, „négyfejű" kisebb csomókat is. A gyűjtést alig lehet abbahagyni; csaknem mindegyik különbözött egy kicsit a másiktól. Némelyek egészen sárgák voltak, a sötétzöld hajtáson csaknem bordó tövisekkel, mások szürkések, hosszú vagy rövid középtüskékkel. S a parányi kaktuszkerteket éppoly parányi jukkák tették változatosabbá: alig 20 cm hosszú, szálas leveleik kékesszürkén ezüstösek vagy világoszöldek voltak, szélesebbek vagy keskeny szálasak. Alig 30—40 cm-es füzérükön („füzérképű bugájukon") már szétpattantak a tokok, amelyek szemmel láthatólag erősen eltértek egymástól. E név nélküli jukkák talán a Yucca glauca és a Yucca angustissima magasba szorult törpe formái? És mindjárt újabb meglepetés: alig 100 m-rel arrébb az előzőhöz hasonló száraz törmeléktalajon csaknem fél méter magas, erőteljes növésű, szürkés levelű jukkába botlottam. Ha ez a Y. glauca, és ilyen jól megél az előzőhöz hasonló körülmények között, akkor semmi sem indokolja, hogy a másik helyen letörpüljön, törpe formában nőjön. A Yucca-probléma hullámai kezdtek átcsapni a fejem fölött!

Alig 15 mérfölddel később, Bona Vista előtt, az útbevágás sziklaperemén egész sort alkottak e parányi terméses jukkatövek. Felkapaszkodtam a kis lejtőre, ahol a parányi Opuntiák szőnyege szinte mindent borított. Mrs. Heacock úgy vélte, hogy Boissevan és Davidson Opuntia schwerinnianája az ott levő törpe faj, amely vegyesen: sárgán és pirosan nyílik. Jobban szemügyre véve a parányi kaktuszgyepet, valósággal belém nyilalt, hogy szó sincs itt egy fajról, hanem több délebbi faj letörpült — külsőleg közel került alakjáról. Csak később jöttem rá, hogy párhuzamot vonjak az észak- és dél-amerikai törpekaktuszok között, hogy ne a magashegyi törpe formákat származtassam a síkságból, hanem épp fordítva! A probléma nem volt teljesen ismeretlen előttem: valamikor — vagy 10 évvel ezelőtt — a Kertészeti Kutatóintézet budatétényi kertjé-

ből kaptam ilyen parányi, alig 2 cm-es szártagokból álló Opuntiát. Hosszú éveken át alig „mozdult" s forintos nagyságú ízeket hozott, itt-ott egy-egy lágy, kunkorodó tüskével. Aztán a sziklakert rendezésekor, látva a növény sínylődését, jobb talajba ültettem, amitől erőteljesen megindult és azóta ötforintos nagyságú hajtásokat fejleszt, 12 mm-es, merev, világos tüskékkel, de e mérettartományból sem öntözés, sem átültetés hatására nem lépett ki. S hiába fordultam akkor szakemberekhez, hiába próbáltam később magam meghatározni, nem boldogultam. Ott, a törpekaktuszok láttán döbbentem rá, hogy a tétényi származású növény is kolorádói törpe faj lehet. A már hosszú évek óta folyó dendrológiai tanulmányaimmal párhuzamosan kezdett kirajzolódni a kaktuszvilág történetének érdekes jelensége, amely igazán csak a vegetációtörténet ismeretében oldható meg. A törpejukkák és törpekaktuszok titkának közös kulcsa van: a fenotípus a morfológiai bélyegek változékonysága és a genotípus a genetikai tartalom lényegi állandósága.

Cotopaxi felé ritkás, bozontosfenyő- (Pinus aristata) és fehérfenyő-állományokon haladtunk keresztül, és közöttük a kissé ezüstfenyőnkre emlékeztető engelmann-lucot (Picea engelmannii) és a nevadai cirbolyát (Pinus flexilis) ismertem fel. E kisebb termetű fenyőket nyugodtan választhatjuk törpekaktuszokkal színes kőkertjeink hátteréül; szárazságtűrők és és természetesen is hatnak a kövek, sziklák környezetében. Colorado Springs felé ismét közeledtünk a 2000 m-es magassághoz a lefelé kanyargó szerpentineken. Az út mindkét oldalán kisebb termetű és sűrűn tövises Cylindropuntia imbricaták nőttek, sárgászöld termésektől megrakottan. Jobbra-balra gránitsziklák és törpejukkák, törpe Opuntiák tarka színfoltjai alkottak művészi, természetes sziklakertet.

Colorado Springsből még egyszer visszatekintettem a Sziklás-hegység felé lebukó nap irányába. Balra a hegyek emelkedtek, jobbra a préri kezdődött. De hiába kerestem a Pikes Peak 14 000 lábnyi magasságát, az előttem emelkedő és a távolabbi hegycsúcsok csaknem egyformának tűntek. Pedig képzeletemben Pikes Peak úgy élt, mint Poprádról a Tátra; fenségesen, vörös-fehér ragyogásban. Csalódtam vagy csak honvágyam volt? Úgy éreztem, hogy a Tátra sokkal szebb. Ám most, itthon, ahogy az asztalnál ülök, a Pikes Peak kezd újra emelkedni, hogy hófehér gerince uralja a Colorado Springs-i tájat. Oldalában már színesen ébred a természet, és a hófoltok közül már nyitja szirmait a titokzatos hegyi kaktusz, a Pediocactus simpsonii...

Denver—New York

A busz ablakából néztem, és nem láttam mást, csak füves síkságot a látóhatárig: ritkás ürümbozótokat, közepükből szétugró merev jukkarozettákat. A préri most az egyetlen látnivaló lesz 400 mérföldön keresztül, s még jó, hogy nem északról délre utazom, mert akkor 2500 mérföldön át tartana! E hatalmas síkság pedig nem síkság! Mérföldenként 10 lábat ereszkedtünk a Sziklás-hegységről, hogy 5500 lábról lassan 1500 lábra érkezzünk. Talán Johnson, amerikai geológus, volt az első, aki a századforduló táján megállapította, hogy a Great Plain — a „Nagy Síkság", az ottani Alföld — lényegében a Sziklás-hegység hatalmas lejtője, amelyet 50 millió éve töltöget a Sziklás-hegységről lemosódó törmelék, homok és agyag. Mert a Pangaea őskontinens nyugat felé sodródott részét a törésvonal mentén feltörő és megszilárduló magma már olyan erővel préselte, hogy a kontinens kérge nem tudott ellenállni; s a Cordillerák — amelynek északi része a Sziklás-hegység hatalmas hegylánca —, mint egy óriási redő, torlódott a magasba. Az Alaszkától Tűzföldig húzódó hegylánc a növényvilág hídja volt évmilliókon keresztül Észak és Dél között. Amíg lent, az Egyenlítőtől északra és délre a trópusi őserdőktől a tundráig változott a klíma tükrében a növényvilág, addig a magas hegylánc kiegyenlítettebb, hűvös klímával kötötte össze Északot Déllel. E gondolatok mellett szemléltem az alig változó tájat: 145 mérföldre Denvertől lassan eltűnnek az ürömcserjék (Artemisia tridentata) és a Yucca angustissimák, s helyükbe a jelentéktelenebb Yucca glaucák léptek.

Kaktuszt nem láttam sehol. Pedig a kisebb, dombszerű kiemelkedéseken, embertől nem járt részeken Neobesseyák, Coryphanthák és Echinocereus baileyik húzódtak meg a fű között.

San Louis, Indianapolis csillagos ege után az ohióí hajnal már sűrű ködben érkezett, s az autók hosszú sorának ködlámpái szinte megráztak a Dél és a Vadnyugat nyugodt, idő és tér nélküli végtelen érzete után. Pittsburgtól már az Appalache nyúlványai között kanyarogtunk, otthoninak tűnő sűrű lomb között, amelyeket már sárgára csípett az októberi hűvös éjszaka. Fenn a hegyoldalak sziklapárkányain az erdőklíma páráját és csőjét, de a sziklagyepek melegét egyszerre „élvező" Opuntia humifusa-gyepek lapultak. Mily lázba hoztak volna, ha itt látom meg az első kaktuszt nyugat felé tartva! Most azonban a búcsúzó kaktuszvilág jelentéktelen, utolsó követei voltak. S aztán az erdők egyre nőttek, s a dús tölgyesek és

hikoridiók leveleit rezgette a szél. Az erdők szegélyén már sárgán nyílottak a virginiai varázsdiók, amelyek ilyenkor, a sárguló lombbal egy időben nyitják ki szirmaikat. Már csak egy órára volt New York, s hamarosan fel is tűntek a távolban az üvegtorony felhőkarcolók... Egy világ, egy hosszú csavargás ért véget ebben a New York-i érkezésben.

Télállóság — fagyérzékenység

Miért épp a télálló kaktuszokról?

A kaktuszok napjaink sikernövényei! Igénytelenek, helyigényük sem nagy, s változatosságuk alakban, színben alig ismer határokat. Ezt már csak kiegészítheti a pompás virágzás, amikor az apró csillagok vagy az óriás tölcsérek szinte beborítják a növényeket.

A kaktuszgyűjtésnek azonban van jó néhány buktatója, s talán ez az oka, hogy kaktuszt szinte minden házban, de szép növényekből álló gyűjteményt csak itt-ott láthatunk. Az egyik kétségtelenül a kaktuszok azonos gondozásában rejlik.

A klíma alapvetően befolyásolja a növény növekedését, fejlődését, igényét és sok esetben a megtartás sikerét is. S ehhez szorosan kapcsolódik a teleltetés: szinte alig van olyan kaktusz, amely szobanövényeink általános kezelése mellett a telet ne sínylené meg. A nappalok rövidülnek, s nemcsak a napsütés marad el, hanem a megvilágítás tartama is lerövidül. A szoba melegében növekedni indult kaktuszok ilyenkor növekedésük négy alapfeltételéből — a levegőből, vízből, hőből és fényből — hármat megkapnak, miközben az utóbbiból nincsen elegendő. Növekedésre kényszerülnek, megnyúlnak, és sápadt hajtásaikon legfőbb díszüket: alakjukat és színekben változó dús tüskézetüket veszítik el. A legtöbb növénynél a természetes környezet nem maradéktalanul optimális, s a kultúrába került példányok gyakran szebbek, mint eredeti termőhelyükön. A kaktuszok sem optimumukban nőnek: legtöbbjük előnyben részesíti a jó talajt, a nyári permetezést, amitől gyorsabban növekednek, fejlődnek. Ám közben pont azt a szépségüket veszítik el, amit a természet sanyargatása váltott ki belőlük: zömök hajtásaikon összetömörülő sűrű tüskéiket és szőrzetüket vagy a hajtásaikat borító kékesszürke hamvasságot! Mit tegyünk tehát? Mindenekelőtt ismerjük meg növényeink származását, vegyük figyelembe azt a klímát, amelyben eredetileg nőttek, s amennyire lehet, gondozzuk őket élőhely szerinti természetes csoportokban, télen pedig kényszerítsük őket nyugalomra! A legalkalmasabbak erre a

célra a fagymentes, világos helyiségek. Ilyen azonban nem sok házban van; a helyiségek vagy fűtöttek, és akkor melegek, vagy fűtetlenek, és akkor télen az otthagyott növények megfagynak. Neveljünk hát olyan fajokat, amelyek fűtetlen helyiségben, kertbe állított üvegházban vagy akár a szabad ég alatt is felnevelhetők. Talán még többen hódolnának a kaktuszgyűjtés szenvedélyének, ha a fagymentes hónapok után nem okozna gondot a szabadban szépen fejlődött növények elhelyezése, ha nem kellene búcsúzni növényeink szépségétől a téli hónapok alatt, később pedig megválni legszebb példányainktól — mert már túlnőttek a lakás keretein. Valóban, miért kell nyomorgatnunk dézsában, pincelejárókban a szép, nagy virágú medvetalpkaktuszokat, ablak előtti sötét polcokon a kis gömbös vagy oszlopos növényeket akkor, amikor oly sok szép kaktusz — kicsi és nagy termetű egyaránt — áttelelhet a szabadban, védelem nélkül vagy egyszerűen egy fölcjük húzott, esőtől óvó fólia takaró alatt? A szabadban, természetes körülmények között átteleltetett növények, ha már elérték a virágzásra érett kort, nagy tömegben hozzák a virágokat tavasszal vagy nyár elején. Talajban szertefutó gyökérzetükkel a szűk kis cserepekben nyomorgatott példányoknál egészségesebben nőnek, a telepekben fejlődő fajok pedig nagy, akár félméteres átmérőjű foltokat is beborítanak. Ha ilyen növényeink vannak, csak rajtunk áll, hogy mennyire tudunk egy szép, ízléses, kaktuszos kőkertet, szikiakertet berendezni, mennyire tudjuk kaktuszainkat kertjeink színfoltjai közé természethűen beilleszteni.

A természet kaktuszkertjei gyönyörűek! Nem „kaktuszhalmazok", nem az egymás „hegyére-hátára" ültetett növények kusza összevisszasága. Ez a botanikus kertek nyárra kiültetett kaktuszainak és más szukkulens növényeinek minden harmóniától mentes, rossz példája. Nem! A kaktuszkert élő kert! A kaktuszok között illatos félcserjék, dúsan virágzó csillagfürtök és mézelő sivatagi aranypipacsok milliói díszlenek! A mi kertjeinkben is a kaktusz, a kő és a közéjük ültetett virágzó növények természethű harmóniája teheti a kaktuszokkal díszes sarkot élővé, kertünk érdekes, egzotikus részévé. A szabadföldi kaktuszkertben lehetőség nyílik arra is, hogy legtermészetesebb kísérőiket, a pálmaliliomokat és az agávékat is közéjük illesszük.

S még egy: a télállókaktusz-kert gondolata Európában itt, nálunk vetődik fel először. Pedig Amerika hidegebb területein már sok magángyűjtő tart hidegtűrő kaktuszokat és a „Hardy cactus" kollekciók csaknem minden nagyobb ottani kaktusz-

magajánlatban fellelhetők. Hogy Európában miért nem fordítottak nagyobb figyelmet e növényekre, első pillanatban nehezen érthető. De magyarázatot keresve könnyen eljuthatunk arra a következtetésre, hogy egy ilyen kertnek csaknem törvényszerűen itt, Közép-Európában kell megszületnie; hisz Nyugat-Európa túl esős a kaktuszoknak, tőlünk keletre pedig, ahol talán még szárazabbak a telek, túl nagy a hideg. A télen is virágzó Dél-Európában pedig a Dél odatelepített kaktuszóriásai mellett ki gondolna az Észak szerényebb képviselőire?

Mióta télállók a kaktuszok?

Fagytűrés

A fagytűrés a növényre jellemző, genetikailag öröklődő élettani sajátosság, amely nem vagy csak egészen kis mértékben befolyásolható új környezettel, „fokozatos szoktatással". Ahhoz, hogy egy fagyérzékeny növénycsoportból fagytűrő faj váljon ki, mai tudásunk szerint vegetációtörténeti időlépték szükséges; évmilliók fokozatos klímahatása.

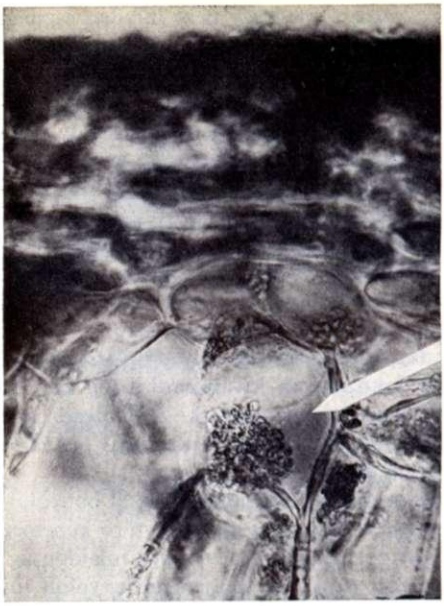
A fagyással és a fagyhalállal kapcsolatosan az ember már évszázadok óta gyűjti a tapasztalatokat, hisz a fagy határt szabott a számára létszükségletet jelentő növények meghonosításának és így a természeti erőkkel dacoló emberi kultúra, lépten-nyomon szembekerült a fagy pusztító erejével, a faggyal mint klímahatárral.

A fagyhalált sokáig egyszerűen a megfagyott víz térfogatnövekedésével magyarázták: a sejtben megfagyott víz szétrepeszti a sejteket és a szöveteket. Ez az elképzelés nagyon régi és Bobarttól származik, 1684-ből. Nagyon is logikusnak látszó elméletét először a múlt században Schöbler német botanikus kezdte cáfolni, mondván, hogy a vékony növények a fagy hatásától sohasem hasadnak meg, csak a vastagok, holott azok nyilvánvalóan jobban átfagynak. Arra gyanakodott, hogy a fagyhatás talán nem kifejezetten fizikai úton pusztítja el a növényt. Felvetődött az az elképzelés is, hogy a fagytűrő növények olajszerű anyagokat vagy más, expanziót — kitágulást — tűrő anyagot tartalmazhatnak. Ezt az elgondolást vallotta Reum növényfiziológus még 1835-ben is. A legtovább fennmaradó elgondolás szerint a növény lényegében vízvesztéssel pusztul el, éspedig úgy, hogy a fagy szétroncsolja a sejteket, a víz kikerül a szövetekből és elvész a növény számára.

Az azonban nyilvánvalónak tűnt, hogy nem minden esetben járhat együtt a fagyhalál ilyen sejtroncsolással, hiszen Göppert már 1830-ban megállapította, hogy az elpusztult, megfagyott szövetek sejtjei épek maradtak, és hogy a sejtfal sokkal rugalmasabb, semhogy a benne levő csekély víz, ill. jégkristály feszítőereje azt szétrepessze. Nageli pl. egyszerű, szellemes módszerrel igazolta ez utóbbi feltevést: megfagyott Spirogyra moszatokat glicerinbe helyezett, és attól a növény szövetei összeestek, bizonyítva, hogy a glicerin nem tudott behatolni a sejtekbe, tehát azok féligáteresztő (szemipermeábilis) hártyája működött. Így jutott el a fagyással kapcsolatos elképzelések sora után a tudomány arra a megállapításra, hogy a megfagyott szövetek nem tágulnak ki a fagy hatására, hanem épp ellenkezőleg, összehúzódnak. A víz fokozatosan kivándorol a sejt közötti járatokba, ahol egyre híznak a jégkristályok. A felolvadáskor pedig a víz könnyen és gyorsan elpárolog s a növény így valósággal száradásos halállal pusztul el.

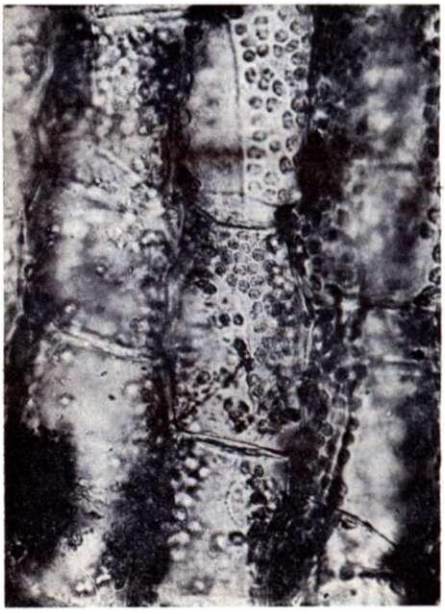
Természetesen a valóságban a fagy hatása sokkal bonyolultabb fiziológiai jelenségekkel párosul, s így a fagytűrő képesség is komplex, genetikai alapokon nyugvó fiziológiai tulajdonság. A fagyhoz alkalmazkodott növények sejtjeiben bonyolult folyamatok játszódnak le: miközben felkészülnek a nyugalmi állapotra, sejtalkotóik átcsoportosulnak, kristályok, keményítőszemcsék képződnek a sejtben, a kloroplasztiszok csomókba tömörülnek, ill. dezorganizálódnak. Közben szemmel látható jelenségként a levelek elsárgulnak vagy az örökzöldeknél megpirosodnak, veszítenek merevségükből — a kaktuszok pedig húsos szöveteikből a víz egy részét leadják, s így zsugorodás következik be. E zsugorodás és a sejtnedvek koncentrálódása azonban nem közvetlenül okozza a fagytűrést, hiszen az ilyen zsugorodott sejtnedvű szövetek is megfagynak —5 °C alatt; fagytűrő képességük regenerálódóképességükben tér el a nem fagytűrő fajokétól. Ahhoz, hogy e képességek kialakuljanak a természetben, éppen olyan hosszú idő szükséges, mint a fajok egyéb alapvető tulajdonságainak — „faji bélyegeinek" — kialakulásához. Joggal vetődik fel tehát a kérdés, vajon mikor alakultak ki a fagyérzékeny növényekből a fagytűrők? S ezzel kapcsolatban még több érdekes kérdés is felvetődik.

1. Miért élnek teljesen fagytűrő kaktuszok délen, olyan helyeken, ahol a fagy gyakorlatilag elő sem fordul? Miért törpe termetűek, heverők ott, ahol a klíma nagy termetű fajok jelenlétét indokolná? — Miért heverők pl. Florida Opuntia drummondiijai, O. pollardiijai, miért törpék a Mojave-sivatag O. basi-



Nyugalmi állapotban a kloroplasztiszok a sejt egy pontján tömörülnek. Opuntia compressa sejtjei januárban (*a*) és júniusban (*b*)

a



b

larisai? Mai területeiken fagy sohasem fordul elő, ill. jóval gyengébb, mint fagytűrő képességük!

2. Miért virágzik ki egy déliektől eltérő kaktuszflóra ott, ahol a déltől északra hatoló fajok már fokozatosan eltűnnek? Mi az oka sajátos tulajdonságaiknak: a síkságon nem nyílnak vagy csak nehezen virágoztathatók, humuszos talajt, gyakori szélsőségeket igényelnek ahhoz, hogy eredeti formájukban fennmaradjanak.

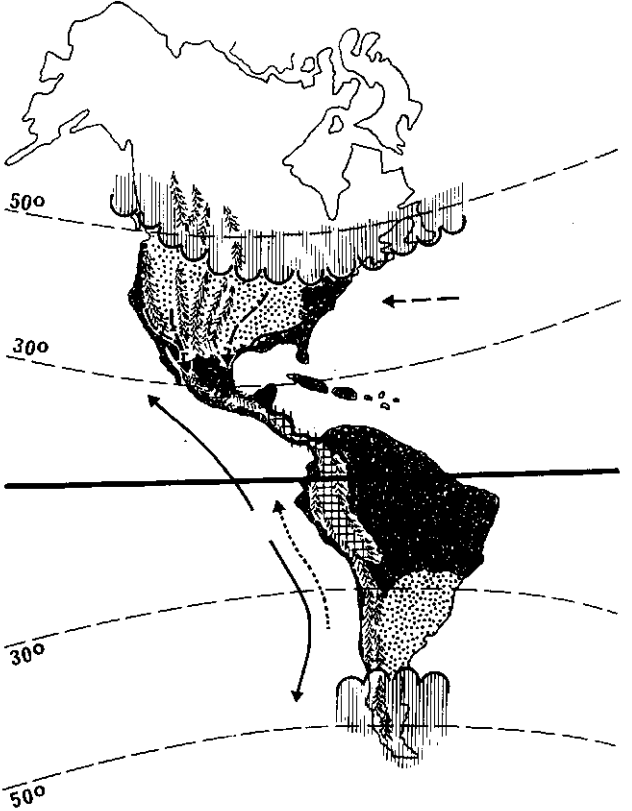
A válasz egyedül vegetációtörténeti magyarázattal adható meg.

„Híd a kontinensen át"

A tudomány az első szárazföldi fajok, majd később a nyitva- és zárvatermők kialakulását a legkedvezőbb klímaterületen, tehát a trópusokon, az állandóan kiegyenlített klímaterületen feltételezi. Csakis az ilyen körülmények felelhettek meg a vízből kilépő, kiegyenlített körülményekhez szokott növényvilágnak, első szárazföldi „lépéseinél", s ilyen klímában alakultak ki a mai flóra ősei és fő vonalai is. A trópusi centrumokból kisugárzó fejlődési vonalak azután — jóval később — fokozatosan alkalmazkodtak a fagyhoz, szárazsághoz vagy más periodikusan változó klímákhoz.

A kaktuszvilág a trópusi ősökből a nyáriesős trópusokon alakult igazán szukkulens növénnyé, itt találkozott először a rendszeres szárazsággal, ahol kilépésének előfeltétele volt a víz tartalékolása. A Peireskiák, a Peireskiopsisok, ill. a harmadkor elejétől — az eocéntól — a trópusi, szubtrópusi erdőkből ismert Eopuntia douglasii még állandóan nedves klímában éltek. Ám termőhelyük az erdőkből kiemelkedő, gyorsan száradó sziklafalakra, meredek lejtőkre korlátozódott, ahol a víz nagy része elfolyt, s így egy talaj által kiváltott „edafikus" félsivatagba kerültek. A nyáriesős trópusok meghódítása után terjedtek fokozatosan a száraz szubtrópus területére észak felé, a mai Mexikó irányába, és innen hatoltak fölfelé a hegyek oldalán a fagyos magashegyvidéki régiókig. Mindez lassan, évmilliók alatt történt. (Lásd az ábrát.)

A hegyek magasabb övében egyre hosszabbodtak a hidegebb periódusok, a csapadék és a hő mennyisége is fogyott, tehát ezzel együtt járt a lassú letörpülés. Ugyanilyen irányban hatott az erősebb ultraibolya sugárzás, amely a kísérletek szerint a növények törpe növését váltja ki. Észak felé, a síkon a kaktuszvilág a száraz szubtrópusból nem terjedhetett korlát-



eljegesedés
területe

PLIOCÉN-kori lösz területe
(hideg, száraz klíma)

trópusi, szubtrópusi és
mérsékeltövi erdők

Dél-amerikai magashegyvidéki fagytűrő törpe-
kaktuszok elterjedési területe a jégkor idején

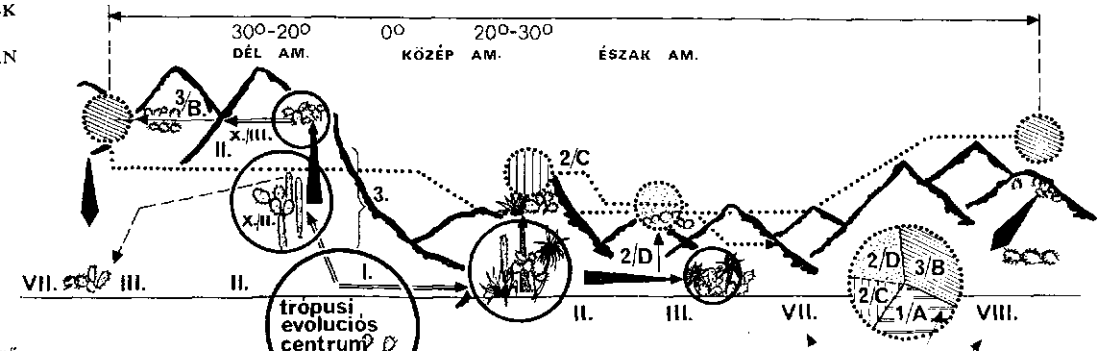
A szubtrópusi - mérsékeltövi
flóra délre szorulása.

A Dél-amerikai magashegyvidéki
flóra északra szorulása majd szétválása
az eljegesedés után.

„Híd" a kontinensen át... (Észak-Amerikában, ott ahol a Mexikó felől északra terjedő kaktuszflóra lassan eltűnik egy gazdag új flóra jelenik meg. Szálai Dél-Amerikába vezetnek. Bővebben a szövegben.)
Amerika a jégkor legnagyobb eljegesedése (Illinois) idején. Az északról délre hatoló jég hatására a vegetációs zónák is délre tolódnak és az egykori (pliocén) szubtrópusi erdőségek helyét hideg löszpuszták foglalták el (pontozott terület). A magashegységi flóra alacsonyabb régiókba szorult, s megnyílt előtte az út délen észak, északon pedig dél felé

lanul, mivel útját állta a mérsékelt övi, ill. szubtrópusi—mérsékelt övi erdőség, amelynek árnyékos, hűvösebb talaján e növények már nem kapták volna meg a szükséges fény- és hőmennyiséget. Más volt a helyzet a magasabb hegységekben, főleg a százötven millió éve felgyűrődött Kordillerákban! Magashegységi mérsékelt öve ugyanis nem volt összefüggésben az északi mérsékelt övi és boreális területekkel, ahonnan a fagytűrő, rövid tenyészidőszakot is elviselő fák és cserjék tömege behatolhatott volna, elfoglalva a teret ott, ahol a trópusi erdőségek fajainak a fagy már határt jelentett. Ezeken a területeken szabad tér nyílt a kaktuszoknak, hogy egyre feljebb hatoljanak, egyre jobban alkalmazkodva a fagyhoz és a szárazsághoz. Dél-Amerika magashegyvidékén, 3000—4000 m-es magasságban, a kaktuszok szabadon vándorolhattak le délre, egészen Patagóniáig, hisz az Andok hegylánca összefüggő magashegyvidéki övet alkotott. Más volt azonban a helyzet észak felé: Közép-Amerika nyáriesős trópusi és száraz szubtrópusi övezetében, ahol csupán alacsonyabb, ill. csak szigetszerűen kiemelkedő magas hegyek voltak és csak jóval messzebb, a mai Észak-Amerika területén szöktek a hegyláncok tartósan 3000—4000 m-es magasságba. Rajtuk azonban pompás szubtrópusi, mérsékelt övi flóra virult, nyoma sem volt még a félsivatagnak, amely csak a Pliocén végén, ill. — mai formájában — csak a jégkorszak után alakult ki. A hegyeket a csúcsig örökzöldekben gazdag lombhullató erdők, fenyvesek és az északról délre hatolt arktikus cserjék borították. Valami olyan erő adhatott volna e növényfajoknak lehetőséget az északi irányú terjedésre — expanzióra —, amely lehetővé teszi, hogy alacsonyabb régiókba kerüljenek, hogy azután a hegyek oldalán egy összefüggő övben észak felé is megnyíljon számukra a tér; erő, amely kipusztítja, megtépázza az északi hegyláncok növényzetét, kopár hegyoldalakkal, szikłalejtőkkel „várva" az észak felé nyomuló kaktuszokat. Ez az idő jött el a jégkorszakkal.

A CORDILLERA-K HIDJA A JÉGKORSZAKBAN



A télálló, fagytűrő kaktuszok kiválása a Cactaceae családból (vázlatos rajz, figyelembe véve, hogy a fagytűrés kialakulásához évmilliók lassú klímahatása szükséges)*

terjedés

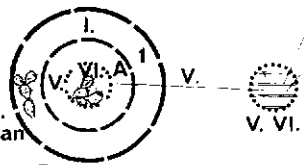
terjedés fagymentes területen

terjedés fagyos területen

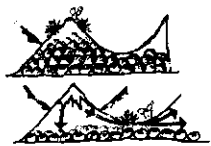
terjedés letörpüléssel

terjedés méretnövekedéssel

ŐSI ÉSZAK-AMERIKAI trópusi, szubtrópusi fejlődési centrum. (Éghajta lassan lehül a harmadkor végéig.)



Eopuntia douglasii



fajok „kiszabadulása" a jégkorszakban

* klimaövek magyarázatát lásd a 107. oldaltól

A jégkorszakban az eljegesedés egészen Missouri területéig, tehát az Öt-tónál is délebbre hatolt — s ugyanígy eljegesedett a déli félteke is, a Magellán-szoros és Patagónia. A jégmező hatalmas, mintegy 1000—3000 m magas jéghegy, kiterjedésének tetőpontján elérte a mai St. Louis (Missouri) vonalát. Klímahatása óriási volt: a csapadékot szállító nyugati szeleket délre szorította, Mexikó felé, és így a kontinens nagy részét szárazföldi, hideg-kontinentális puszta töltötte ki, ritkás cserjékkel, rövid tenyészidejű egyéves növényekkel, s a szél évezredeken át hordta a száraz, finom port, a löszt — amely óriás területeket borított be, több száz méteres vastagságban, az egykori szubtrópusi erdők és puszták helyén, északon és délen egyaránt. Az európai Günz—Mindel—Riss és Würm eljegesedéseknek megfelelő Nebraska—Kansan—Illinois és Wisconsin glaciálisok és a közbeeső enyhébb klímájú interglaciálisok alatt a flóra megváltozott: a nehezebben mozgó, terjedő fajok részben vagy teljesen kipusztultak, mások délre szorultak az észak—dél irányú hegyláncokon, vagy kiszorultak az óceáni-, a keleti atlantikus partokra, ill. Kaliforniába. Mindezzel egy időben a Sziklás-hegység és a Kordillerák déli részének magas bércein is a fagy és jég vette át az uralmat; megindultak a hatalmas gleccserárak. A flóra pedig fokozatosan egyre lejjebb szorult — helyenként 1000—1500 m-rel vagy még többel is —, s a pusztuló fás flóra helyét elfoglalhatták a szukkulensek. Az északról délre szoruló flóra, a lomboserdők pedig elfoglalták az egykori sivatagok területét úgy, hogy lassan Mexikó csaknem teljes területén szubtrópusias erdők virultak. Nyomuk máig megtalálható a mexikói magas hegyek 2000—3000 m-es csúcsain, ahol a sivatag, a nyáriesős trópusi erdők felett ott élnek a jégkorszak emlékei, a mogyorós hólyagfák, somfák, jezsámenek és még sok más növény, amely ma egyébként csak messze északon él.

A déli és az északi eljegesedés összeszorította a kaktuszflórát, a trópusi erdők lejjebbszorulása pedig megnyitotta a kaput a magashegyvidéki fajoknak észak felé, s eljutottak addig, ameddig az északi fenyvesek és törpecserjések déli állományai útjukat nem állták: a mai Mexikó területéig, a keleti és nyugati Sierrákig.

Ahogy az eljegesedések elmúltak és Mexikóból lassan ismét észak felé nyomult a lombleveles flóra, a mögöttük egyre inkább szárazodó nyáriesős és félsivatagi övezet hegyein már ott nőttek a dél-amerikai magashegyvidéki fajok: a törpe Opuntiák, az apró termetű oszlopos Echinocereusok, a kis termetű gömbkaktuszok (Coloradoák, Pediocactusok, Pilocanthusok, Utahiák stb). Majd felkerültek Észak-Amerikába, és ahogyan las-

san, fokozatosan fölmelegedett a klíma, ahogy kialakultak a sivatagok, egyre északabbra s fel a hegyekbe szorultak, de most már a „híd": a Kordillerák északi oldalán!

Az elgondolás új, hisz eddig lehetetlennek tartották, hogy az észak- és dél-amerikai kaktuszflóra között kapcsolat legyen. Több érdekes megjegyzés azonban már eddig is utal „különös párhuzamokra", mint pl. Boissevan megjegyzése a Coloradoával kapcsolatban, hogy azok a dél-chilei Copiapoák északamerikai másai. Ilyen párhuzamok a dél-amerikai Pterocactusok és az észak-amerikai Micropuntiák, amelyek csak a magot körülvevő keskeny, lapos szegélyben különböznek, vagy az Észak-Amerikában, Kolorádó és Utah területén ismét expandáló, színes flórát alkotó törpe Opuntiák, amelyek ott teljesednek ki igazán, ahol már a déli fajok teljesen letörpülnek, elsorvadnak. Az itt megjelenő piros virágú fajok tökéletes másai a dél-amerikai „Airampoe"-kaktuszcsoport tagjainak és „különös módon" csak a magas hegyekben virágoznak gazdagon. Ott északon ezek a színes formák még névtelenek, és egy különös „hibrid" csoportnak tartják őket, alig gondolva arra, hogy bennük a dél-amerikai Opuntiák és Tephrocactusok származékai nyomozhatók ki. Még akad példa bőven, hisz a Pediocactus — amelyet sokáig Mamillariának tartottak —, ökológiailag annyira eltér a Mamillariáktól, annyira tipikusan magashegyvidéki faj, hogy azokkal semmilyen kapcsolatba nem hozható; s nemhogy elfogyna, letörpülne észak felé, hanem egyre jobban kiteljesedik, és a legnagyobb termetet az északi Washingtonban éri el. Az Erdisiák—Wilcoxiák, a Miláik—Echinocereusok feltűnő párhuzamai, a Toumeyák, Navajoák, a Pediocactus knoweonnii, Glandulicactusok közös vonásai a dél-amerikai Neochileniákkal, Neowerdenmanniákkal, Arequipákkal, mind, mind fontos kiindulópontjai az észak—déli flórakapcsolatoknak. Észak-Amerika monotipikus vagy néhány fajból álló génuszai nem keletkezhettek egy északi fejlődési centrumból északon, hisz akkor önálló rokonsági körük lenne, s egy ilyen fejlődési vonal kialakulásához hosszú évmilliók kellenek, amikor pedig Amerikának azokon a területein, ahol ma kopár lejtők, száraz félsivatagi magashegyvidékek terülnek el, harmadkori szubtrópusi mérsékelt övi erdők nőttek; lent széles levelű örökzöldekkel, magnóliafákkal, mahóniákkal s 2000 m felett sok száz faféléből álló lombhullató erdőkből, még feljebb pedig a kaliforniai Sierra Nevada erdőségeire emlékeztető fenyvesekkel.

Az atlantikus, fagytűrő, heverő Opuntiák pedig sajátos ősi, alig tüskés fajok, amelyek Észak-Amerika eocénkori vagy

ősibb szubtrópusi kaktuszainak származékai. A lassan lehűlő északi kontinens erdeiből kiemelkedő hegyoldalakon, sziklákon éltek, mint ma az Opuntia humifusa, és törpültek le és váltak fagytűrővé. A jégkorszakban szorultak a kontinens belsejéből a tengerpartra, ahol ma is őrzik egykori fagytűrő képességüket, élettani, zsugorodási hajlamukat és heverő termetüket!

A „Yucca-probléma"

Valamikor, a Pangaca még összefüggő őskontinensének trópusi erdőségeiben a fák koronáira törő hatalmas liliomfélék: az őssárkányfák nőttek. Azóta a kontinensek messze eltávolodtak egymástól, s az egykor összefüggő őserdőket tengerek, hegyláncok és sivatagok választják el egymástól. A liliomfélék ősi, fás képviselői azonban fennmaradtak akár Ázsiának, Afrikának vagy Amerikának nevezzük ma az egykor földrész darabjait, amelyen ma is élnek az évmilliókkal ezelőtt még összefüggő dzsungelek trópusi növényei. Mindenütt fejlődtek a saját útjukon, avagy fennmaradtak — a változatlani klímában ősi állapotukban.

Ázsiában és Ausztráliában, Afrikában a Cordylinék és Dracaenák, Amerikában a Dasylirionok és Yuccák — sőt Brazíliában egy Cordyline faj is — a modern képviselői az egykori őssárkányfáknak. A magas törzsű ősi liliomfélék különös módon a legnagyobb fejlődést Amerikában mutatták. Amíg Afrika, Ausztrália és Ázsia Cordyline-ei és Dracaenái megmaradtak trópusinak, és feltehetően megőrizték az ősi formákat, addig Amerikában óriási változáson és fejlődésen mentek keresztül. Az ősi sárkányfákból kilépő Yuccák nemzetsége nemcsak a szavannaszerű nyáriesős trópusokat, hanem a sivatagokat, sőt a szárazföldi hideg területeket is meghódította. Különös jelenség ez, amelynek okát nem könnyű megmagyarázni. Hozzájárult az amerikai kontinens sajátos felépítése. A nyugati oldalon már vagy százötven millió éve kiemelkedett a hatalmas, összefüggő hegylánc, a Kordillerák, amely ugyanennyi idő óta változatos klímaöveket vezet szinte a trópusok szívébe, ahol tág lehetőség nyílt a növények függőleges irányú terjedésére: a magasabb övek nyáriesős trópusainak és fagyos öveinek meghódítására. Az így alkalmazkodott növények számára azután szabad tér nyílt észak felé, ahol ugyanezek az övek a síkon zonálisan is ismétlődtek. Hozzájárultak ehhez az észak—déli irányban szabadon leszáguldó hideg lég-

áramlatok is, amelyek a harmadkorban Észak-Amerikát is kitöltő szubtrópusi növényvilágra rákényszerítették azokat a szélsőségeket, amelyeket azután már később maguk is meghódítottak. Érdekes, hogy Afrikában csupán egy őssárkányfa alkalmazkodott a szárazsághoz, a Kanári-szigetek Dracaena dracója, amely mint az afrikai kontinens levált darabja sodródott lassan észak felé — egyre jobban távolodva a trópusoktól. A lassú klímaváltozásokat a sárkányfa követni tudta: levelei megvastagodtak, bőrszerűekké lettek, alkalmazkodtak a szárazsághoz, s az egykor a fák koronájába törő karcsú trópusi növények hatalmas, görcsösen szétágazó, groteszk külsőt öltöttek. Hasonló változásokon mentek át a Yuccák is, csakhogy ott nem a kontinens (ill. sziget) éghajlata változott meg, hanem maguk hatoltak a számukra korábban elviselhetetlen klímakörülmények közé. Bár ezt a rövid emberélet során nehéz követni, joggal feltételezhető, hogy ez a terjeszkedés ma is tart.

A Yucca nemzetséggel már sok kutató foglalkozott, de ismereteink bővülésével csaknem arányosan tornyosulnak a nehézségek is. Az 1800-as évek utolsó negyedén Baker, Torrey, Engelmann még a felfedezők örömével írták le a pompás mexikói és észak-amerikai pálmaliliomokat. Jóval később, 1935 táján McKelvey finom részletességgel az új fajok egész sorát vélte felfedezni ott, ahol a korábbi kutatók már úgy hitték, hogy mindent feltártak. Amikor John Milton Webber azt a feladatot kapta az amerikai Földművelésügyi Minisztériumtól, hogy tanulmányozza a Yuccákat esetleges ipari hasznosításra, abból hosszú éveken át tartó alapos munka után is csak az lett, hogy bevonult a botanikába egy új fogalom: a „Yucca-probléma". Úgy látszik, hagyományos botanikai módszerekkel a jukkák rendszerezését nem lehet megoldani. A hagyományos szisztematika mindenekelőtt a külsőleg is jól látható morfológiai bélyegeket nézi: a virágszerkezetet, az érhálózatot, a levél alakját, a termés jellegét stb. A részletezők már megvizsgálták a növény életformáját, a csíranövényt, a sejtek szerkezetét, mások pedig a növény genetikai adottságait. Mindez nem hozott eredményt, hanem bizonyos értelemben tovább növelte a rendszertani káoszt. Webber végül arra a következtetésre jutott, hogy a jukkafajok „instabilok", egymásba átmennek, és jó részük hibrid. Nem próbálta azonban még senki a jukkaproblémát más oldalról, vegetációtörténeti oldalról megközelíteni!

Az ősjukkák — valamikor a harmadkor táján (amely korból maradványaik is előkerültek) vagy még régebben — trópusi,

szubtrópusi körülmények között éltek. E párás, nedves klímát igénylő jukkák és származékaik élnek ma az amerikai nyugat-indiai szigeteken, tehát a Karib-tenger térségében és az Atlanti-óceán partvidékén a Mexikói-öböltől fel egészen a Baltimore-ig. Behatoltak a kontinens belsejébe; ott, ahol párás és viszonylag meleg az éghajlat, a fejlődésükhöz szükséges vízmennyiséget és hőösszeget egyaránt megkapják. A hidegebb területeken, a mérsékelt övben már az ősi törzses jukkák szerepét a törzs nélküli fajok veszik át, rövid törzsüket a talaj felszine alá rejtve. A másik jukkavonal már ősidőkben kilépett az egyenlítői erdők után észak felé, és az északi szubtrópusi területektől délre, a Ráktérítőnél kezdődő nyáriesős szavannákra, s lassan alkalmazkodott a szárazsághoz: széles leveleik megvastagodtak, felső felületük besüllyedt, ahogy a levélszélek mintegy egymást közelítve védték a levelet az erős napsugárzástól és a száraz melegtől. Így kapta a levél a jellegzetes „konkáv-konvex" keresztmetszetet. Terméstokjaik elhúsosodtak, s az esős periódusban megduzzadt tok azután már jól védte a magokat az érési időig. Ezek a jukkák alkotják az ún. „Sarcocarpa"-csoportot. Az időszakosan száraz területekre kilépő jukkák egy másik csoportja nem a szukkulenciával, hanem a levélfelület redukciójával védekezett. Ezek a nagyon jellemző szálas levelű, száraz, felnyíló tokú félsivatagi jukkák, amelyek egy másik csoporthoz, a „Clistocarpá"-hoz tartoznak.

A jégkorszak alatt az Öt-tó vidékénél is délebbre nyomuló jég és az attól délre kialakuló száraz kontinentális területek és a hidegtűrő növényzet széles vegetációövei messze délre, ill. az atlanti partok keskeny szegélyére szorították az egykor talán még a mainál is gazdagabb jukka- és pálmaliliom-flórát. Ahogy az utolsó jegesedés is elvonult, a visszahúzódó jég után hatalmas mérsékelt övi, majd kontinentális területek nyíltak meg az újra terjedő, expandáló növényvilág előtt, s terjedtek, új területeket hódítottak meg a jukkák is. A száraz kontinentális területek meghódításában a szárazsághoz már alkalmazkodott nyáriesős trópusi jukkák voltak előnyben. A szubtrópusi vonalból csupán a mérsékelt övi, törzs nélküli fajok tudtak valamelyest behatolni a száraz, hideg területekre.

A nyáriesős trópusi jukkák, ahogy behatolnak a kontinens belsejébe, fokozatosan elvesztik törzsüket, a törzses és a törzs nélküli fajok szinte egymásba folynak. Szemünk előtt játszódik le ez a jelenség, ahogy egy-egy klímahatárt átlépünk. El Paso után például csaknem éles határral tűnnek el az egy-két méteres Yucca elaták, és helyüket a hasonló lombozatú, de törzs nélküli Y. baileyinek és Y. intermediának adják át. A White

Sand (Fehér Homok) Nemzeti Park homokdűnéi között meglepődve láttam, hogy a széltől elmozdított homokdombok mentén mindenütt törzsesek a jukkák, ahogy a föld alatti törzsük a szabadba kerül. Egy-egy rendkívüli hideg tél után a szabadba került kiálló törzsek elpusztulnak, s a növény újra a föld alól újul. A törzses és törzs nélküli jukkák határa tehát ott alakul ki, ahol törzsük fejlődési üteme és a fagybetörések gyakorisága rendszeresen átfedi egymást.

A Sarcocarpa csoportból a Y. baccata mutat hasonló jelenséget Arizona-szerte, de legszembetűnőbben a Grand Canyonban. A magasabb fekvésű sziklákon, 7000 láb körül még törzs nélküli — pontosabban föld alá rejtett törzsű — növények, de már 5000 lábnál (1600 méteren) félméteres, felálló törzsű példányok tűnnek szembe. A Mojave-sivatag közelében Kingman után a törzses és törzs nélküli Y. baccaták szinte a felismerhetetlenségig keveredtek a sivatag húsos termésű Y. schidigeráival.

Kolorádóban a fenyőzóna fölé szorult, szálas levelű jukkák valósággal miniméreteket érnek el alig 20 cm hosszú, néhány mm széles leveleikkel és 30—40 cm magas virágzatukkal! Mégis, a botanikus kertekben e minijukkák sehol nem láthatók! Az alpesi sziklák „jó fajnak" tűnő, érdekes, kis termetű növényei lent a síkon, jó kerti körülmények között megnőnek, és a felismerhetetlenségig megváltoznak. Az „ínséges jukkaformák" virágzata legtöbbször füzérszerű, ám dúsan öntözött, jól ápolt botanikus kerti példányain a virágzat oldalágai megnyúlnak, és így a virágzat bugává alakul. Az üde, félárnyékos helyekre telepített merev levelű Y. glauca var. stricta levelei meglágyulnak, a sejthálózat falai vékonyabbak lesznek, s a növekedve megújuló, ill. a sarjhajtásból fejlődött növény már alig hasonlít az eredetire.

Tovább sorolhatnám a példákat, amelyek a jukkák környezetükkel szembeni különös rugalmasságát érzékeltetik. A jukkák, ahogy kitöltik a rendelkezésükre álló változatos ökológiájú területeket, megváltoznak. Ez a változás éppen olyan jellegű, mint a fás növényeknél, a dendroflóránál általában: ősi növények, amelyeknél még nem genetikai lényegükre ható változásokról van szó, hanem az ősi fajok csodálatos ökológiai alkalmazkodó- és túlélőképességéről, morfológiai, ún. „fenotipikus" változásairól. Gondolnunk kell itt a japánok törpefáira, amelyek kapcsolata a nagy termetű eredeti fajjal nyilvánvaló. Mégis morfológiailag teljesen megváltozott, külső bélyegeikben, botanikai leírásukhoz mérten teljesen eltérő növényekké változtak. A jukkák tehát egymáshoz hasonlónak tűnő ínsé-

ges formáikban a legkülönbözőbb fejlődési vonalakat képviselhetik, az eredeti fajoktól már hosszú évezredek óta elszakadva ökológiai tűrőképességük határán. A jukkaproblémát tehát nem újabb fajok leírásával, hanem a fejlődéstörténeti vonalak kikutatásával lehet megoldani; ehhez pedig nem elég az észak-amerikai pálmaliliomok ismerete, hanem ismerni kell azt a 20—25 fajt is, amely Közép-Amerika nyáriesős trópusain és félsivatagain él.

A télálló kaktuszok kertje

Szabadföldi kaktuszkertet építünk!

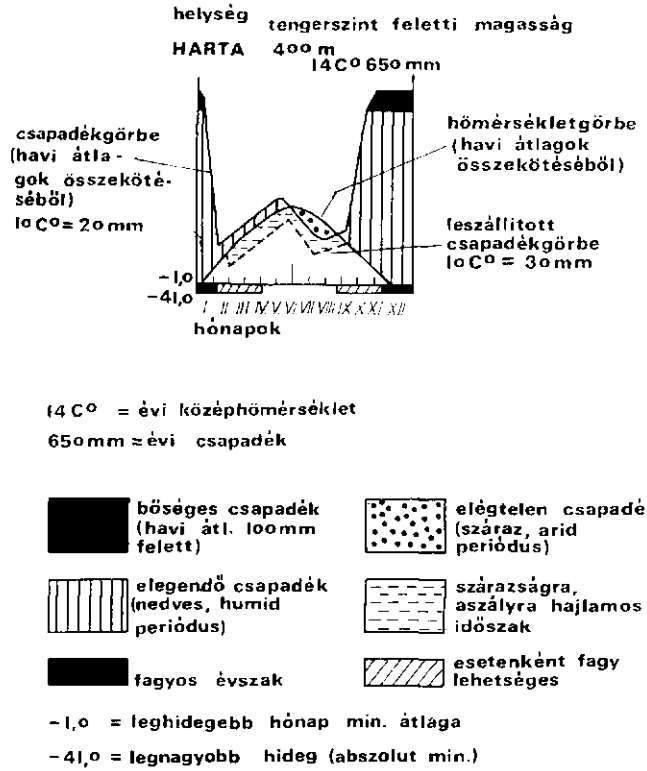
Hogyne lenne érdekes, izgalmas feladat kaktuszokat szabadban nevelni! Növényeket, amelyekről megszoktuk, hogy csak az üvegházakban vagy csak az ablak közé rakott polcokon nevelhetők, s amelyekről olyan gyakran vélekedünk elejtően; mert bizony a szobában nyomorgatott kaktuszok gyakran csak saját torzóiknak tekinthetők. Most egyszerre a fajok egész soráról derült ki, hogy kár őket féltő gonddal óvni a hidegtől, elviselik — sőt mi több: a bőséges virágzáshoz még igénylik is — a téli hideg megpróbáltatásait!

Egyébként is, sok tekintetben szebbek a szabadban nevelt kaktuszok: nem préselődnek szűk cserépbe, nem kínlódnak egy fény nélküli, homályos sarokban, hanem, ha jó helyre kerülnek — ill. ha figyelembe vesszük mindazt, amit a télálló kaktuszokról tudnunk kell —, akkor kevesebb gonddal még sokkal szebbek, színesebbek lesznek.

A kaktuszok pozsgás növények. Életük nem illeszthető be, vagy legfeljebb csak egészen rövid ideig, a mérsékelt övi, dúsan lombos növényzet közé: a nem kellő körültekintéssel elhelyezett kaktuszok egészen rövid idő alatt tönkremennek, elsatnyulnak éghajlatunkon. Ahhoz, hogy kaktuszaink természetes életkörülményeit minél jobban megközelíthessük, röviden ki kell térni a klímára és a „klíma-rekonstrukció" gondolatára.

„Kaktuszklímák"

Bár az utóbbi időben a szakkönyvek mindent latbavetve próbálják eloszlatni azt a tévhitet, amely szerint a kaktuszok a sivatagban élnek, még ma is meglehetősen általános gondolattársítás, ha kaktuszokról kerül szó: a kaktusz és a sivatag. Pedig nem: a kaktuszok a Föld zonális és vertikális — tehát szélességi és tengerszint feletti, magassági övek szerinti — klímaöveinek csaknem mindegyikében előfordulnak! Melyek ezek a klímaövek (a Walter-féle beosztás szerint)?



Az éghajlat „fényképe": a *Walter-féle klímadiagram* és magyarázata: a növényzet 10 °C-nál körülbelül 20 milliméternek megfelelő mennyiségű vizet párologtat el. Erre épül a diagram. Amikor a csapadékgörbe a hőmérsékletgörbe alá kerül, kevesebb a csapadék, mint amennyit a növényzet elpárologtat, aszályos periódus áll be. Minél inkább fölötte van, annál kielégítőbb a terület hőmérséklethez viszonyított vízellátása: nedves (humid) időszak következik be. A szaggatott vonallal jelölt, szárazságra hajlamos időszakot a csapadékgörbe egyharmados leszállítása emeli ki (10 °C = 30 mm). A 100 mm fölötti csapadék jelölésénél egy egység tízszer annyi, azaz 100 mm csapadékot jelöl

1. *Trópus (1. klímatípus).* Egész évben csapadékos, kiegyenlített klíma. Csak egészen kevés kaktusz él ilyen éghajlaton, s ezek is epifitonok, tehát a fák koronájában, korhadó ágakon élnek. S ezzel részben ki is vonják magukat a növények konkurrenciája és az átnedvesedő, soha ki nem száradó talaj hatása alól. Páraigényesek, legjobban üvegházakban nevelhetők.

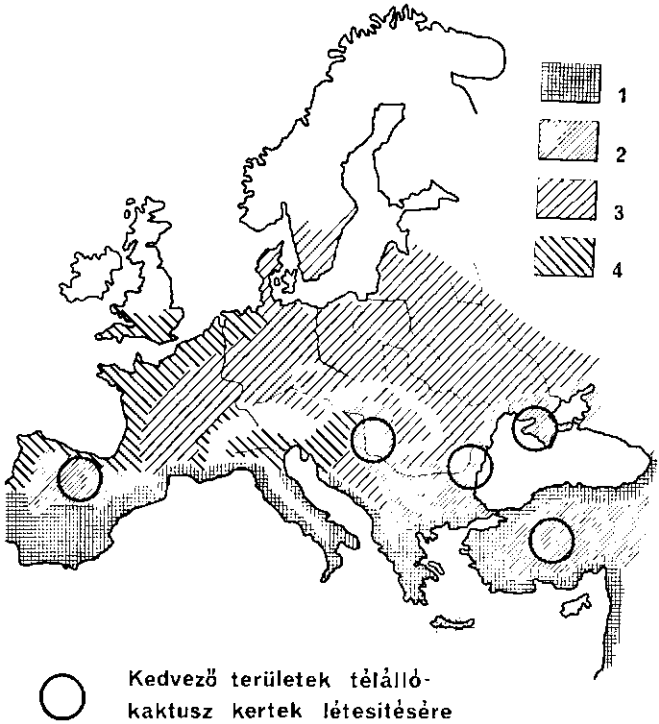
2. *Nyáriesős trópusok (II. klímatípus).* Ez az éghajlat a legkedvezőbb a kaktuszok számára: nyáron bőséges esőktől növekednek, fejlődnek, miközben a konkurrens fajokkal harcolnak a térért; majd beáll a száraz, meleg tél, amikor a nem szukkulens fajok jó része elpusztul, ill. részlegesen visszahúzódik vagy visszaszárad — szabad teret engedve a kaktuszoknak. Itt él a legtöbb nagy termetű kaktusz. A klímatípus a térítőköröktől északra és délre helyezkedik el.

3. *Száraz szubtrópus (III. klímatípus).* A nyáriesős trópusoktól északra, ill. a déli féltekén délre helyezkedik el; jellegzetessége, hogy magas hőmérséklet mellett egész évben száraz. A növényvilág törpebozótos cserjésekből és rövid tenyészidőszakú lágyszárúakból áll, és itt a lombos növények visszaszorulásával uralkodó lesz a szukkulens, pozsgás életforma. Szárazságtól, szomjazó állatoktól védő szőr- és tüsketömeg adja groteszk szépségüket.

4. *Mediterrán- vagy téliesős területek (IV. klímatípus).* A nyár meleg, száraz, a tél enyhe és csapadékos — tehát sajátossága, hogy a növényvilág a csapadék jelentős részét nyugalmi időszakban kapja. Két változata van, ezek lényegesen eltérnek egymástól.

Nedves változatára télen erős hatást gyakorolnak a mögötte elterülő mérsékelt övi, humid klímájú területek, a tél hűvös, esős, párás. Ilyen klímában a kaktuszok szukkulens szára alig állhat ellen a rothasztó gombáknak, penészeknek, s így rövid idő alatt elpusztulnak. Ez a klíma tehát nem kaktuszklíma!

Száraz változata télen is kevés csapadékot kap, itt már a kaktuszok viszonylag jól fejlődnek; a természetben azonban csak egészen kevés kaktusz hatol be ilyen területekre. Azok is csak edafikusan, ún. „steril" talajokon, sziklalejtőkön jelenhetnek meg, mert egyébként nem állhatnak ellen a téli, tavaszi esős periódust jobban hasznosító örökzöld és lombhullató fák versenyének. Egészen más a helyzet ott, ahol a kaktuszok a kertészkéz gondoskodása mellett nőnek; ilyen helyen a szukkulensek és pozsgások egész sora nevelhető fel, különösen ott, ahol a téliesős időszak enyhe, és a kaktuszok, pozsgások a tél végi, tavaszi enyhe, esős periódust mint nyári esőt „fogadják el". Ilyenkor növekednek, majd a mediterrán száraz periódusa alatt — mint a nyáriesős trópusok téli, száraz periódusában — vonulnak nyugalomba. Ez az oka, hogy a mediterránban elsősorban a nyáriesős trópusi és a nyáriesős trópusi magashegyvidéki kaktuszok és pozsgások fejlődnek jól, miközben a félsivatagi (főleg mexikói) fajok csak jó vízvezető talajon s jóval nehezebben tarthatók életben.



Kaktuszok Európában

1. nyáriesős trópusi (II) kaktuszok, agávék és pálmaliliomok és afrikai szukkulensek (Euphorbiák, Aloék). Száraz részeken vagy külön ápolással megmaradnak a félsivatagi (III) és a kontinentális (VII, VII/III) fajok, öntözéssel pedig a mérsékelt övi származású fajok is.
2. száraz, szubtrópusi–kontinentális (VII/III) és kontinentális (VII) kaktuszok, agávék és pálmaliliomok.
3. mérsékelt övi (VI, VI/VII) kaktuszok, agávék és pálmaliliomok, mérsékelt öviboreális törpekaktuszok, törpeopunciák. Szubtrópusi (V) és nyáriesős magashegyvidéki kaktuszok, jukkák (és a 3. csoport is).
4. enyhe klimájú, szubtrópusias területek; védett helyeken, falak mellett, nyáriesős trópusi, magashegyvidéki és mérsékelt övi kaktuszokkal.

5. *Nedves szubtrópus (V. klimatípus).* Állandóan nedves, nyáron meleg, télen hűvös és hideg, sőt mérsékelten fagyos klímájú területek tartoznak ide. A természetes kaktuszflóra edafikusan — tehát talajhoz kötötten — jelenik meg, éspedig sziklaperemeken mint reliktum, azaz egy ősi trópusokból fejlődő kaktuszflóra vagy egy kevésbé nedves periódus maradványaként, és a tengerpartok steril homoktalaján. Az ilyen területeken csak kevés kaktuszfaj él vadon, és kultúrában első-

sorban a nyáriesős trópusi és magashegyvidéki fajok honosíthatók meg.

6. *Mérsékelt öv (VI. klímatípus).* A lombhullató erdők klímája, amely területeken a növényzet többnyire egész évben kielégítő mennyiségű csapadékot kap. Az ilyen klímában még az előzőnél is kevesebb faj él — szintén edafikusan — a szárazabb, melegebb lejtőkön, sziklakibúvásokon fejlődéstörténeti és vegetációtörténeti maradvány- (reliktum-) jelleggel. Kerti kultúrában az ilyen területekről nemcsak a téli nedvességet tűrő, hanem az erősebb fagyokat is elviselő kaktuszok is megtelepíthetők.

7. *Kontinentális, szárazföldi éghajlat (VII. klímatípus).* Az ilyen klímában a kaktuszok konkurrens növényeit visszaszorítja a szárazság, s így a szukkulens életforma ismét előtérbe kerülhet, ám feltétele a fagytűrő képesség. *Ez a klímatípus a télálló kaktuszok legfontosabb területe!* Ez az a klímaöv, ahova a Kárpát-medence nagyobb része is tartozik, és ahol e kontinentális télálló kaktuszok még kielégítő sikerrel megtelepíthetők.

8. *Boreális klíma (VIII. klímatípus).* A zárt, hidegtűrő fenyvesek éghajlati öve, amelyben — a sűrű fenyvesek miatt — csupán sziklakibúvásokon, tehát ismét csak edafikusan jelenhetnek meg a kaktuszvilág legedzettebb, hidegtűrő képviselői. Ilyen klímában már csak a kis termetű és viszonylag kis hőigényű kaktuszfélék élnek és ilyenek telepíthetők meg kultúrában.

9. *Szubarktikus-arktikus tundraöv (IX. klímatípus).* Itt már nem élnek kaktuszok. A tenyészidőszak rövid, és a tél rendkívül hideg.

10. *Magashegyvidéki övek (X. klímatípus).* Összefoglaló fogalom, s nem klímatípus, mert a magashegyvidéken megjelenő klíma nagymértékben függ attól a klímaövtől, amelyből a hegyek kiemelkednek, valamint a magasságtól. A trópusi magashegyvidékeken az előbb felsorolt 9 klímaöv vertikálisan megismétlődhet.

Trópusokból kiemelkedő magashegyvidéki nyáriesős trópus ($I^{X/II}$). A trópusi magashegyvidékeken 2000 m-es magasság felett gyakran alakul ki nyáriesős klímakarakter, ahol a trópusias esőket a téli száraz periódus követi. Az ilyen területeken (a Dél-Amerika trópusából kiemelkedő Andok hegyláncain) rendkívül gazdag kaktuszflóra alakult ki. A hőmérsékleti szélsőségek azonban elsősorban éj-nappalosak, tehát a meleg napokat hideg, gyakran fagyos éjszakák váltják fel. A fagyok azonban rövid ideig tartanak, mert ismét meleg

nappal következik. Így az itt élő kaktuszok éghajlatunkon nem télállóak (kivéve a vándorlásokból visszamaradt reliktumfajokat).

Trópusi magashegyvidéki száraz területek ($I^{X/III}$). Szintén „éj-nappal évszakos" klímatípus, tehát a tél és a nyár különbsége elenyésző, ugyanakkor a meleg nappalokat (a köztük között +50 °C is lehet!) hideg, gyakran −20 °C-os éjszakák váltják fel. Az ilyen klímában élő növények (a dél-amerikai magashegyvidék törpekaktuszai, a Tephrocactusok egész sora) csak a rövid ideig tartó lehűléseket viselik el, tehát nálunk nem télállók.

A nyáriesős trópusok fölött kialakult zónákban már elválnak az évszakok, és itt már a magas hegység $II^{X/II}$—$II^{X/III}$-ban a tartósabb fagyokat is elviselik a kaktuszok. Itt és időrendben valamivel később a száraz szubtrópuson alakulhattak ki az évmilliók során a dél-amerikai télálló kaktuszok, miközben lassú fokozatossággal felhatoltak, s közben letörpültek a hegyek oldalán.

A nyáriesős trópusokból (II), a száraz szubtrópusokból (III) kiemelkedő magashegyvidékekről és a csatlakozó kontinentális, szárazföldi területekről kerültek hozzánk a télálló kaktuszok.

E rövid klímaáttekintésből levonhatjuk azt a következtetést, hogy a télálló kaktuszok klímaigénye meglehetősen eltérő attól függően, hogy milyen klímaövben, ill. milyen klímaövből kiemelkedő magashegyvidéken élnek. A szubtrópusi, mérsékelt övi és mediterrán területekről származó fajok elviselik a téli nedvességet, és steril talajon kedvelik a nyári frissítő permetezést, magasabb páratartalmat.

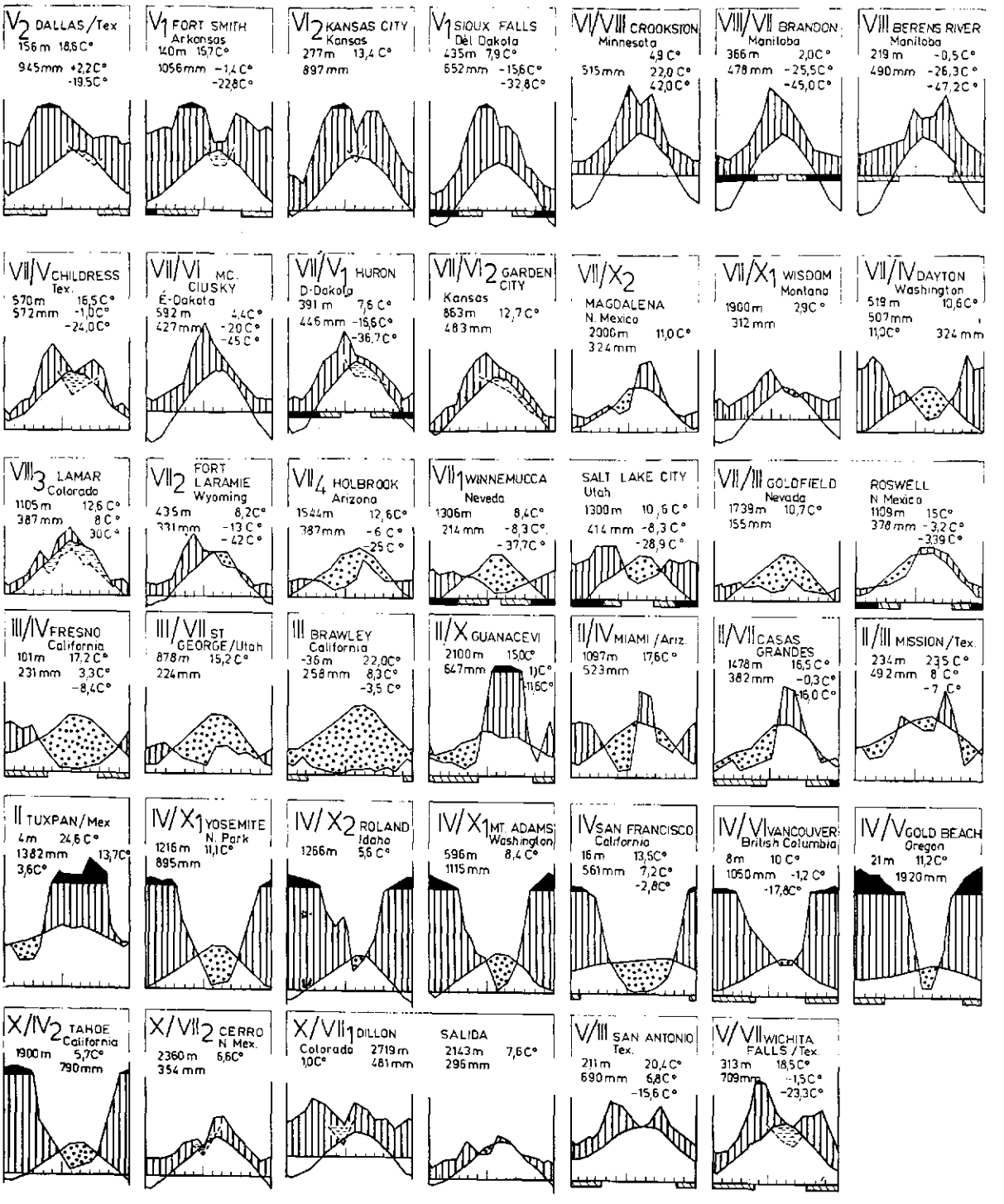
A száraz szubtrópusi X/III és a kontinentális magashegyvidéki X/VII származású fajok viszont érzékenyek a téli nedvességre, és — bár a nyári öntözést elviselik — ilyenkor nem kapják meg természetes szépségüket, egzotikus, tüskés, hamvas, „ínségi" habitusukat. Külön csoportot képeznek a kontinentális területek alpesi és boreális területeinek kaktuszai, amelyek jó fagytűrő képességük mellett igényesek nálunk, és csak nehezen virágoztathatóak; jó humuszos talajt, a fenyőavar bomlatlan, szerves anyagban gazdag laza talaját és a gyakori frissítő permetezést kedvelik.

Klíma-rekonstrukció; „a mikroklimatikus—edafikus félsivatag"

Mindeddig rendben is volna! Tudjuk, hogy milyen klímatipusban élnek a kaktuszok, és azt is, hogy milyenben a télálló fajok. Könnyen levonhatnánk azt a következtetést is, hogy mérsékelt övi, ill. alföldi mérsékeltövi-kontinentális éghajlatunkban elsősorban az ugyanilyen klímából származó kaktuszok telepíthetők meg. Ez valóban igaz! Ezek a kaktuszok a legbiztosabban télálló fajok, elég csak az Opuntia humifusára, O. tortispinára vagy a minden viszontagságot elviselő O. polyacanthára és O. phacacanthára gondolnunk. Ezek nálunk szinte kipusztíthatatlan, szívós növények. Vagy elég gondolnunk Dél-Tirolra, ahol az O. humifusa (O. vulgaris néven) elvadult, és éppúgy borítja a gyorsan száradó sziklás lejtőket, mint hazájában. A cél azonban több! Változatos, szép sziklakertet akarunk, minél több fajjal! Az ilyen kaktuszkertben építenünk kell a hidegtűrő száraz, szubtrópusi és a száraz, kontinentális éghajlatot igénylő fajokra is. És ekkor nyúlunk vissza azokhoz a kertészeti módszerekhez, amelyekkel lényegében a kaktuszok eredeti termőhelyi klímáját igyekszünk megteremteni, rekonstruálni. Vegyük a hazai példát: adott 600 mm évi csapadék és 10 °C-os évi középhőmérséklet; ez a vízmennyiség és hőösszeg zonálisan (tehát más tényezőktől: víz, domborzat stb.) nem befolyásolva egy szépen fejlett cseres-tölgyes erdőhöz elegendő. A tölgyeserdő jó erdőtalaja magába szívja a vizet, lassan, egyenletesen adagolja vissza a fáknak, a lombkoronának, ahonnan elpárolog. Ha e vízmennyiséget nem tölgyeserdő, hanem homokterület vagy sziklás, köves lejtő kapja, a víz egy része elfolyik a felszínen, más része pedig beszivárog a laza, vízáteresztő talaj mélyebb rétegeibe, s ott folyik el, a lejtő irányában. Ez az elfolyt vízmennyiség a növény számára elérhetetlenné válik, és csak annyi vízzel gazdálkodhat, amennyit a talaj magában tartott. A nyers homoktalaj, amelyben a leiszapolható, finom, agyagos rész semmi vagy legfeljebb csak 10%, a víz csaknem teljes mennyiségét átengedi: tehát kitűnő vízvezető és rendkívül rossz víztartó képességű. Ezzel szemben a jó erdő- és humuszos kerti talajok — főleg sík területen — lényegében a víz teljes mennyiségét magukba szívják és azt hosszú ideig tárolják — jó vagy közepes vízvezetők és jó víztartó képességűek.

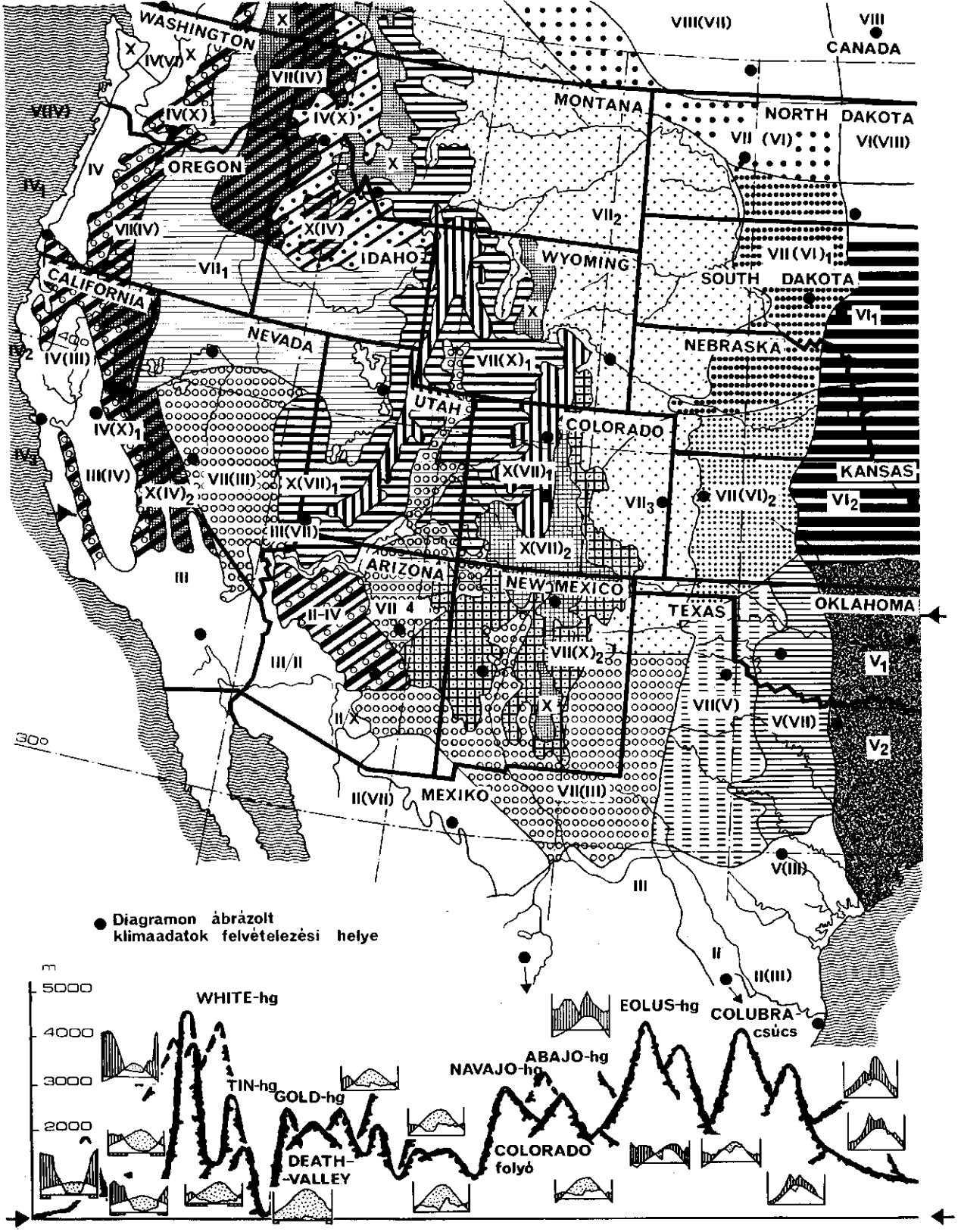
A mérések azt mutatták, hogy a jó, kerti vályog- vagy agyagosvályog-talajok víztartó képessége a homoktalajok vagy a laza kőzettörmelékes, ún. váztalajok három-ötszöröse!

Mit jelent ez? Azt, hogy a növény számára értékesíthető

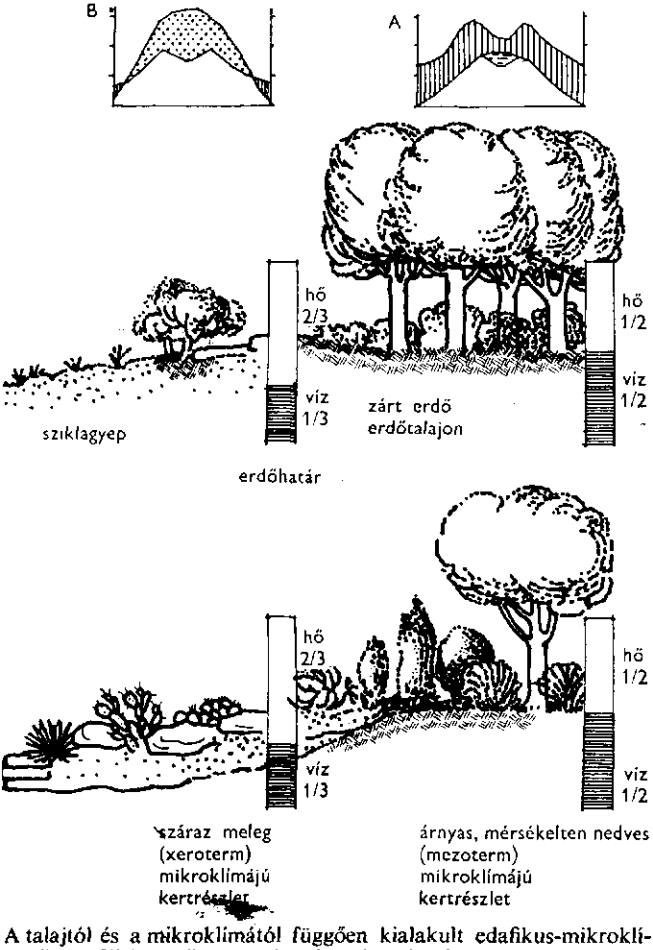


Klímatípusok a téléllő kaktuszok elterjedési területein

V. szubtrópusi; VI. mérsékelt övi; V/VI. szubtrópusi – mérsékelt övi; VII. kontinentális; VII/III. kontinentális, száraz szubtrópusi hatással; IV. mediterrán téli esős területek; IV/VII. kontinentális, száraz klíma, mediterrán karakterrel; X. magashegyvidéki klímaterület


WASHINGTON
OREGON
CALIFORNIA
NEVADA
IDAHO
MONTANA
WYOMING
UTAH
COLORADO
ARIZONA
NEW MEXICO
NORTH DAKOTA
SOUTH DAKOTA
NEBRASKA
KANSAS
OKLAHOMA
TEXAS
CANADA
MEXIKO
Diagramon ábrázolt klimaadatok felvételezési helye
m
5000
4000
3000
2000
WHITE-hg
TIN-hg
GOLD-hg
DEATH-VALLEY
COLORADO folyó
NAVAJO-hg
ABAJO-hg
EOLUS-hg
COLUBRA csúcs

csapadékmennyiség az ilyen talajon harmadára-ötödére csökken! A 600 mm-ből 200 vagy csak 120 mm lesz! Ez nem erdőnek, hanem már csak egy sovány sziklagyepnek elegendő! Ha ehhez hozzávesszük egy természetes sziklagyep — vagy egy



A talajtól és a mikroklimától függően kialakult edafikus-mikroklímatikus „félsivatag" a természetben és a kertben

A növény számára csak annyi a csapadék, amennyit felvehet; a laza törmeléktalaj („váztalaj" és a kerti „drenázs") lejtő a lehullott csapadéknak csupán 1/3-át, 1/4-ét képes megtartani. A természetben ez azt jelenti, hogy ott, ahol egyébként erdő nőhetne, kopár sziklagyep tengődik — a kertben pedig azt, hogy a lombosokkal, örökzöldekkel ékes kertben kaktuszkertet építhetünk!

A: Egy magyarországi (Balaton melléki) makro- (lokál-) klíma diagramja;

B: ugyanaz a klíma laza talajú törmeléklejtőn, illetve sziklakertben

lejtősen megépített sziklakert — magasabb hőmérsékletét a mikroklímatérben, valódi „mikroklimatikus félsivatagot" kapunk, amely száraz hegyoldalainkon nem felel meg másnak, mint néhány rendszertelen nyugalmi periódust elviselő, ún. xerofil mohának s a kaktuszoknak, pozsgásoknak. E mikroklíma lényegében szukkulens növényeink számára csaknem „a klímát" jelenti. Ami eltérés a valódi sivatagtól, az az időszakosan magasabb páratartalom, ill. a humid, csapadékos időszak, amikor egy bizonyos vízmennyiség után a drenázs is tartósabb időre átnedvesedik, telítődik. Mindenesetre ezzel a módszerrel, tehát egy jól megépített, „steril talajú" sziklakerttel lehetővé tesszük a fagytűrő, félsivatagi és száraz kontinentális kaktuszok megtelepítését is!

A természet ilyen edafikus félsivatagjai a sziklagyepek, ahol a határok hihetetlenül élesek lehetnek! A tölgyeserdőtől alig néhány méterre már a laza, vízvezető kőzettörmeléken alacsony sziklanövények, nyárra kiégő törpecserjék tenyésznek. Ha volna kaktusz mérsékelt övünkben — akkor itt jelenne meg! A Balaton-felvidéken néhány, ilyen helyre telepített kísérleti kaktusz, konkurrenciamentesen, kitűnően fejlődik a természet szabad sziklakertjeiben!

Építés—telepítés és kísérőnövények

A sziklakert építése

Ott, ahol nincs természetes steril talajú terület, hanem többnyire jó víztároló képességű, jó kerti föld, laza kőzettörmelékből magunk teremtjük meg a jó vízvezető képességű sziklakerteket. A sziklakert lejtője nézzen déli irányba, és mindig emeljük ki a talaj felszínéből, amivel a víz elvezetését megkönnyítjük, és a szelek szárító hatását is elősegíthetjük.

Milyen követ és kőzettörmeléket építsünk be? Legmegfelelőbb a savanyú öskőzet: gránit, andezit és bazalt (a bazalt ugyan lúgos kémhatású, de Ca-ion-tartalma a növény számára felvehetetlen, tehát a növények szempontjából savanyú kőzetnek vehető). A mész és meszes dolomit is mutatós, különösen a lyukacsos felszínű, tarka zuzmókkal borított kövek, azonban — a tapasztalat szerint — a törpekaktuszok nehezebben viselik el a száraz, meszes talajokat, és nem is mutatnak annyira hosszú tüskéikkel a fehéresszürke talajon. Ügyesen, két különböző kőzettípust is összekapcsolhatunk, növényekkel oldva fel az átmenetet. A nehezebben hozzáférhető kőzettör-

Szubmediterrán kert kaktuszokkal, agávékkal, jukkákkal

meléket és sziklákat részben megtakaríthatjuk, ha a sziklakertet folyami kaviccsal és homokkal alapozzuk meg, és csak erre terítjük rá a drágább kőzettörmeléket és sziklákat. A kövek elhelyezése már az építés művészete! Ne sajnáljuk az időt, még ha órák is telnek el néhány kő ügyes, természethű elhelyezésével! És ne takarítsunk meg pénzt sem a köveken, hiszen hosszú évekre vagy évtizedekre szól egy-egy szépen megépített

sziklakert! Igyekezzünk minél több, nagy felületű követ beépíteni, mert a sok egymásra halmozott kis kő a sziklakertet aprólékossá, hatásában pedig természetellenessé teszi; nézzük meg a természet sziklakertjeit, és igyekezzünk ahhoz hasonlót alkotni! A természet az, amit nem szégyen lemásolni.

A kaktuszok elültetését megelőzi még egy fontos mozzanat: a kísérőnövények betelepítése. Az előnevelt, nagyobb termetű jukkák, cipruskák (Santolina), kakukkfüvek (Thymus), levendulák, izsópok (Hyssopus) és más mediterrán félcserjék, kis termetű varjúhájak (Sedumok) lazítsák fel a sziklakerti kőrengeteget. E növények teszik élőbbé és természetesebbé a kaktuszkertet éppúgy, mint a természet kaktuszos sziklalejtőit, ahol a kisebb bokrok, szárazságtűrő évelők és törpecserjék adnak a szukkulensek között örökké változó, tarka színfoltokat.

Ezt követi a kaktuszok betelepítése. Fontos szempont, hogy a kisebbeket ne szétszórtan, egyenletesen „hintve" helyezzük el, hanem lehetőleg fajok szerint összefogva, kisebb csoportokban. Általában a magasabb termetűek kerüljenek hátra, de ez ne legyen merev szabály — ne keltse a rendszeresség látszatát —, hanem adjunk természetes, szabad ritmust.

Kaktuszkert az Alföld homokján

Alföldünk tekintélyes része homokterület, amely jó vízvezető képességével lehetővé teszi, hogy kőkert építése nélkül telepíthessük el a kaktuszokat. Az ilyen területekre amúgy sem illik a szikla és a kő, úgyhogy csak egészen mérsékelten, a homokterületen kialakítandó kisebb-nagyobb teraszok kiképzésekor lehetőség szerint rejtve építsük be. Itt különösen fontos a kiegészítő „egynyári" foltok elhelyezése úgy, hogy öntözni tudjunk a nyár folyamán anélkül, hogy kaktuszaink túl sok vizet kapnának. A térszint ügyes kiképzésével érhetjük ezt el úgy, hogy a kaktuszos teraszok valamelyest kiemelkednek az egynyári foltok szintjéből. Itt is megjegyzendő, hogy az Alföld száraz homokján a kaktuszok jó része meghálálja, sőt igényli is a mérsékelt öntözést, különösen a meleg, tavasz végi, nyár eleji virágzási időszakban.

Egynyáriak, agávék, kaktuszok és jukkák, valahol az Alföldön

Öntözött kertrészlet szubtrópusi hatással

Yucca concava, Yucca flaccida, Yucca recurvifolia, Opuntia compressa, Opuntia humifusa, Opuntia lindheimerii

Atlantikus kaktuszok és jukkák kőkertje

Kevésbé napsütéses kertekben, ill. a Nyugat-Dunántúl csapadékosabb éghajlatán, ahol a napfény mennyisége és az évi hőösszeg is kevesebb, semhogy a kontinentális és félsivatagi kaktuszokat megtelepíthessük, az atlantikus kaktuszokból és jukkákból alakíthatunk ki — lényegében szubtropikus karakterű — mutatós sziklakerteket. Ne annyira sziklakert jelleget adjunk a kertrészeknek, mert az ilyen klímában a sziklaker-

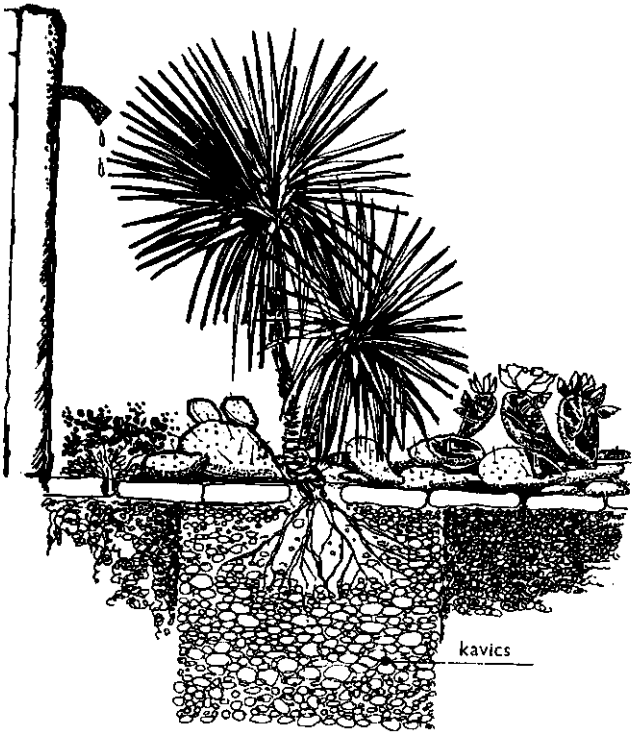
tek — legalábbis az esetek többségében — nem hatnak igazán természetesnek. Védett fekvésben ilyen helyen kísérelhetjük meg az Angliában is bevált magasabb termetű, magashegyvidéki nyáriesős trópusi kaktuszokat, mint amilyen az Opuntia cantabrigiensis vagy a texasi O. lindheimerii, és a kis termetű „atlantikus", alig tüskés opunciákat, telepíteni. Az ilyen kőkerteknél a drenázs készítése felesleges.

Fűtetlen üvegház és „fedett kertrész"

Ha nem akarunk vagy nem is tudnánk a szabadban neveléssel kísérletezni, könnyűszerkezetes üvegházban vagy csak felülről védő üvegtető vagy ablak alatt „fedett kertrészen" gyűjthetjük a hidegtűrő kaktuszokat. Itt már kevésbé kötött az elrendezés, hisz ez már nem a kert, ahol alkalmazkodnunk kell a kert vonalaihoz és a természetes környezethez. Legszebb azért ilyenkor is a természetesen megépített és elrendezett sziklavagy kőkert, amelyre csak télire helyezünk ablakokat vagy fóliát.

Kísérőnövények

A kaktuszkertet a kísérőnövények teszik még vonzóbbá, még természetesebbé. A sziklakert hátterébe lehetőleg télen—nyáron zöld és egyben a széltől is védő bokortömeg kerüljön; borókák, arizonai ciprus, alacsonyabb bokorfenyők, gazdagon virágzó cserjék, félcserjék, zanótok, jeneszterek, pirosló termésektől megrakott tűztövisek és nagy virágú szuharok. Nagyon szépek a kaktuszkertben ügyesen elhelyezett „egynyári foltok": a kaliforniai díszmák, az aranypipacs, a lilán nyíló texasi zsálya. A beültetésükre hagyott foltokat úgy helyezzük el, hogy a kaktuszok az emelkedő kövek pereme mögött helyezkedjenek el, hogy a magasabb növények ne árnyékoljanak. Ez lehetővé teszi egyben azt is, hogy a foltok talaját feljavítsuk és szárazságban az egynyáriakat külön öntözhessük is. Az ügyesen megtervezett és betelepített télállókaktusz-kert a dús májusi virágzás után is állandóan gazdag marad színfoltokban, pompás ellentéteként a tüskés, bizarr kaktuszoknak.



Szubtrópusi jukkák elhelyezésének lényege a meleg fekvés és a bőséges vízellátás! (Yucca recurvifolia, Y. alvifolia)

A kész kaktuszkerttel kevés a gondunk

A kész kaktuszkertet alig kell ápolnunk. Tartós szárazságban, főleg meleg május—júniusi időszakban mérsékelten, hetente egyszer-kétszer öntöznünk kell, laza kőzettörmelékben, tűző napon ebben az időszakban naponta permetezhetünk. Mindenképpen fontos a tavaszi, nyár eleji fejlődés, mert a kaktusz is rendszertelenül, bármikor nyugalmi állapotba vonulhat, míg meleg, nedves időszakban bármikor megindulhat. Száraz nyár után a szeptemberi esőktől megindult növények könnyen károsodhatnak, sőt el is fagyhatnak. Egy kísérleti — egész nyárra fóliával takart, öntözetlen — parcellában kaktuszaim

„Fedett" kertrész

15%-a elfagyott télen, mert az őszi, párás időszakban megindultak, és aztán már nem álltak ellen a fagyoknak!

A jó vízáteresztő drenázsból épített sziklakert távol tartja a gyomokat úgy, hogy csak néhány pázsitfűféle képes elviselni a sziklakert szélsőségeit. Ilyenek a tarackbúza (Agropyron repens), a csillagpázsit (Cynodon dactylon) s a keskenylevelű perje (Poa angustifolia). Csak tarackolva terjedhetnek, mert a magoncok a laza drenázstalajon kiégnek. Tartsuk tehát távol a sziklakert szegélyén a tarackos füveket. Megjegyzendő, hogy rendszeres gyomlálással éghajlatunkon a jól megépített sziklakert elgyomosodva is jól fenntartható, ellentétben Nyugat-Európával, ahol e fűfajok kiirtása legtöbbször csak a sziklakert teljes felszámolásával (a növények kiemelése utáni gyomirtózással vagy a talaj- és kőzettörmelék átrostálásával)

oldható meg. Nálunk a jól drenázsolt sziklakert nem „humuszozódik fel" — így a gyomfüvek kordában tarthatók.

Ősszel az első hidegek általában megállítják a kaktuszok fejlődését, aminek szemmel is jól látható jele a hajtások zsugorodása. Bizonyos, hogy nem a rövidülő nappalok a meghatározóak — mert a melegre vitt növényeknél ez a jelenség elmarad —, bizonytalan azonban, hogy az egyes minimumok, avagy a hideg tartama váltja-e ki. A hajtások zsugorodása gyorsan, szinte a szemünk előtt zajlik le, és két-három hét alatt befejeződik. Élettani folyamat ez, amelyben a növény víztartalmának jelentős részét leadja, miközben a sejttartalomban is lényeges változások következnek be: keményítőszemcsék és kristályok képződnek, a plasztiszok pedig a sejt egy pontján tömörülnek, ill. dezorganizálódnak. Érdekes jelenség, hogy a roszszul tartott növényeken az éretlen hajtások egy része leszárad, miközben a megmaradó hajtások összezsugorodnak. Kísérleti úton vár még megfejtésre, hogy a hajtások egy részének zsugorodásához szüksége van-e a növénynek a többi hajtás sejttartalmának mobilizálására, kivonására.

Enyhe őszön számolnunk kell a meztelencsigák kártételével! Jól elkészített és jó helyre telepített sziklakertben alig fordul elő kártétel. Ám nedvesebb környezetben vagy nedvesebb kertrészlettel határolt sziklakertben esős időben a meztelencsigák eljutnak a kaktuszokhoz és észrevehetetlen helyeken kikezdik a húsos hajtásokat. A nyugalmi állapotban levő növény hegszövetet, kalluszt nem képez, és tavaszig teljes bizonyossággal a rothasztó gombák áldozata lesz. Ha ilyen kártételt veszünk észre, a sérült kaktuszt emeljük ki, és meleg helyiségben hajtassuk meg, hogy a seb begyógyuljon, és csak tavasszal helyezzük vissza a sziklakertbe. Egyben mészporozással, ill. más, meztelencsigák elleni védekezőszerrel siessünk a kellemetlen látogatók elpusztítására. Rendkívül esős, enyhe őszre jó felkészülni egy fólia takaróval, amit a sziklakert fölé, karókra feszíthetünk. A hó már nem árt a kaktuszoknak, hiszen a rothadási folyamatokat leállítja vagy lelassítja, és a mechanikus kártevők is visszahúzódnak. A legtöbb kaktusz −5 °C alatt merevedik meg és fagy keménnyé, ennél kisebb hidegek esetén még nem veszti el rugalmasságát. Az ilyen, keményre fagyott kaktusz törékennyé válik, taposásra érzékeny; ezt mindig tartsuk szem előtt.

Új növények telepítése

A telepítés ideje tavasz vége vagy nyár eleje. Túl korai telepítéskor a még nyugalmi állapotban levő növény nem tud védekezni a sérülések, ill. — hűvös, tavaszi időszakban — a gombakártevők ellen. Az őszi telepítés nyilvánvalóan rossz — a növény új környezetében begyökeresedés, megerősödés nélkül jobban kiszolgáltatott a nedvesség és a fagy kártételeinek.

Az üvegházi termesztésből kikerült kaktuszok általában „túlhajtottak", testük áttetszőbb; lazább szövetűek. Az ilyen növényt nem célszerű a vásárlás utáni évben a szabadban hagyni, csak nyárra helyezzük ki, és csak átteleltetés után kerüljön véglegesen a szabadba.

A kaktuszok szaporítása

Magvetés

A szabadföldi magvetés általában csak kivételesen sikerül. Az Opuntia humifusa és az O. phaeacantha gyakran csírázik szabadban — a sziklakertben beérett magokból —, ez azonban nem törvényszerű, és korántsem oly biztos, hogy arra építhessünk. A biztonságos tehát, ha üveg alá vetünk. Erre a célra kis üvegezett szekrény, sőt vízelvezetővel ellátott akvárium is megfelel. A magokat fertőtlenített edénybe vagy ládába, rostált, finom folyami homokba vagy fertőtlenített, sovány, homokos talajra szórjuk, tavasszal vagy nyár elején. Sűrű magvetés esetén a növények biztosabban fognak talajt — a tapasztalatok szerint egymás számára tárják fel a termőréteget. A gondosan előkészített — tömörített, simított — felületre szórt magokat finom rostált réteggel takarjuk, a magvak méretének megfelelő vastagságban. A csírázás általában egy héten belül megindul. A zsenge csíranövények különösen érzékenyek gombakártételre; a nedves szártőrothadás (Helminthosporium cactivorum) és a lágyrothadás (Phytophthora omnivora) pusztításakor a szövetek megbarnulnak és a magoncok kidőlnek. Egész magvetésünk kudarcba fulladhat, ha ilyenkor elmulasztjuk a védekezést: a chinosalos permetezést, ill. a fertőzött részek kiemelését és megsemmisítését. A palántákat tartsuk 20—30 °C-on, és óvjuk őket a kiszáradástól éppúgy, mint a túlöntözéstől. A magoncok a természetben is kényesek; ez az oka, hogy olyan ritkán találni csíranövényt a természetben. Sok kedvező tényező összhangja szükséges a csírázáshoz, s valóságos sze-

rencsesorozat kell a továbbiakban is ahhoz, hogy a kis, védtelen magoncokból ellenálló növény fejlődjék.

A jó magvetést még a nyár végén, ősz elején áttűzdelhetjük, biztosítva — ha lehet, legalább két évre — a nyugodt fejlődést. Az áttűzdelt magvetés hűvös helyen, mérsékelt öntözéssel, ill. öntözés nélkül teleljen.

Csak háromévesnél idősebb növényeket helyezzünk ki a szabadba.

Dugványozás, oltás

A legbiztosabb és leggyorsabb szaporítási mód, amely a télállókaktusz-kertek esetében a legnagyobb jelentőségű. Előfeltétele természetesen, hogy a növény ízeket fejlesztő vagy sarjadó típus legyen, amelyről rendszeresen szedhetünk szaporítóanyagot. Egy gazdag, változatos, idős növényekből, ill. sarjtelepekből álló törzsállomány szinte az egész országot ellathatná edzett — azonnal a szabadba telepíthető — szaporítóanyaggal. Tavasz végétől dugványozhatunk a szabadba, a növény végleges helyére. Az Opuntiákat legalább egyharmadáig vagy feléig is süllyesszük a talajba, hogy a későbbi években fejlődő hajtások súlyától a növény ki ne dőljön. A kényesebb növényeket az első évben még teleltessük védett helyen, és csak a következő évtől kezdve kerüljenek végleges helyükre.

Az oltás a télállókaktusz-kertben nem ajánlható. Az oltott növény nem hat természetesnek, idegen tehát a természet, ill. a kert egy részének szánt sziklakertben. Ha mégis oltásra gondolunk — különösen lassan fejlődő növények meghajtására —, télálló alanyra oltsunk. Néhány kaktusztermesztő tapasztalata szerint az Opuntia humifusából készített „szeletek" jól beválnak; a rájuk oltott ritkább fajok gazdagon sarjadnak, s az onnan leválasztott szaporítóanyag több éves előnyt szerez növekedésben a hasonló korú „lábon nevelt" növényekkel szemben. Nehezen fejlődő növények (Toumeyák, Pilocanthusok, Navajoák stb.) közvetlenül a talaj felszínén oltva természetesnek is hatnak, s ugyanez vonatkozik a ritkább, kényesebb Echinocereusok, ill. Echinocereus formák Echinocereus triglochidiatusra történő oltására.

Védekezés a kártevők ellen

A szabadföldi kaktuszkertet a megszokott kártevők általában nem károsítják. Az egészen fiatal, még lágy hajtásokat ellepheti a levéltetű, ilyenkor tisztítsuk meg a növényt a kártevőktől, mert eltorzulhatnak. A megerősödött hajtást azonban már nem támadják meg.

A meztelencsigák ősszel vagy esős, hűvös nyári időszakban lehetnek veszélyesek. A jól megépített száraz, törmelékes sziklakertben, ill. homoktalajon azonban nem fordulnak elő, vagy csak nagyon ritkán. Ha kora reggel járataikra bukkanunk, alkonyatkor kiszórt égetett mészporral vagy metaldehides (vegyszerboltban kapható — szilárd spiritusz néven közismert) csalétekkel irthatjuk (10 dkg korpát 6 g metaldehiddel és vízzel péppé gyúrunk, és kis morzsákban a csigák nyomvonalára szórjuk).

A nedvességre érzékeny fajok, nem megfelelő helyen, fuzáriumos rothadást kapnak (kórokozó a Fusarium oxysporum). A fertőzöttség biztos jeleként a növény a tövénél megpuhul, és a fertőzött részt lemetszve szembetűnnek a megbarnult edénynyalábok. Belül károsít, s így legtöbbször már csak későn vesszük észre, amikor a növény menthetetlen. A rothadó hajtásrészt vágjuk le addig, ameddig az edénynyalábok barna színe még felismerhető. Ezután mint dugványt vágjuk meg — a szokásosan kissé kihegyezve — és gyökereztessük meg.

Gyakorlati tanács: a ritkább növényekből ne helyezzük ki azonnal az egyetlen példányunkat, nehogy egy rossz telepítés vagy egy véletlen kártétel áldozatául essék. Az anyanövényről leválasztott sarjak a szabadban néhány év alatt utolérik az anyatövet, s így biztosíthatjuk kényesebb állományunk fennmaradását addig, amíg viselkedésüket alaposabban meg nem ismerjük.

Ott, ahol felügyelet nélkül hagyott kaktuszoknál mechanikus kártételre — taposás stb. — kell számítanunk, a szabadföldi kaktuszkert egy részére helyezzünk el védőrácsot — jó szolgálatot tehet.

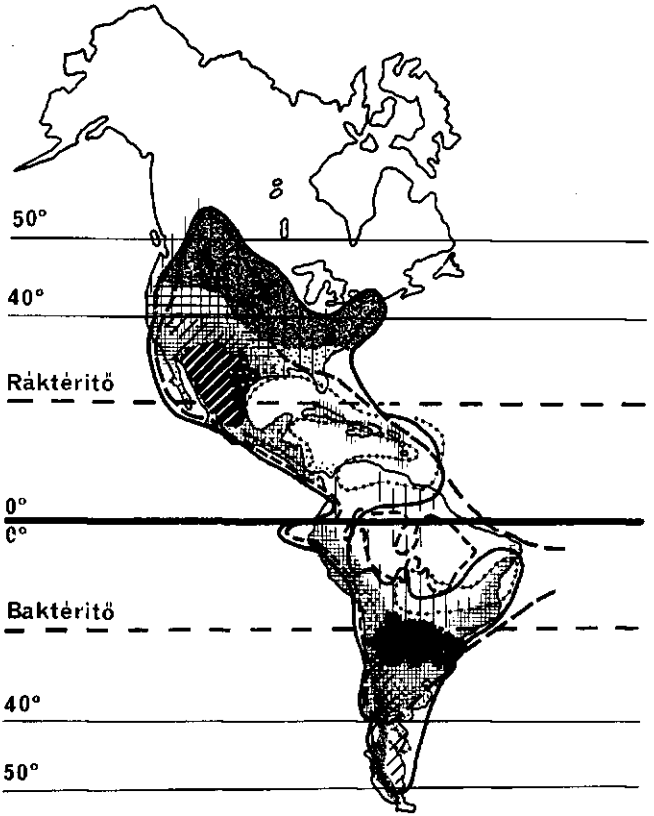
Bemutatom a télálló kaktuszokat, agávékat és pálmaliliomokat

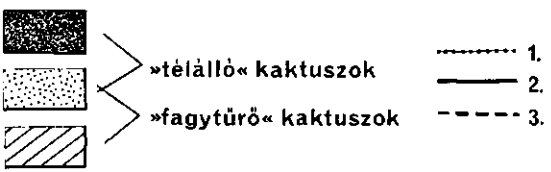
Télálló kaktuszok (Cactaceae)

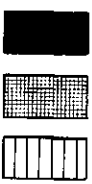
A kaktuszok, a „sivatag szimbólumai" — húsos, víztároló alapszövettel telt, szukkulens száruk a víz raktározására, vastag, néha finoman selymes szőrözettel borított külső bőrszövetük (epidermiszük) a víz megóvására, leveleik pedig kaktusztüskévé módosultak.

Tüske vagy tövis?

A kérdés sok vitát váltott már ki szakértő körökben. Nem egyértelműen tüske, mert a tüske felszíni (exogén) eredetű — könnyen, „talpasan" leválló ún. emergencia —, mint a rózsáé, s nem is valódi tövis, amely belső (endogén) eredetű gyakran továbbnövekedni is képes, módosult hajtás. A kaktuszlevelek — a szár levélszerű módosulása mellett —, szerepüket vesztve, fokozatos redukcióval alakultak tüskévé. Az Opuntioideae alcsalád új, még zsenge hajtásain legtöbbször egy rövid időre még fellelhetők, hengeresek, húsosak, ám hamar leszáradnak, s helyüket kezdetben még lágy, ám később elfásodó tüskék foglalják el. A kaktuszlevél és tüske átmeneti formáit (levél, félig levél, félig tüske, tüske) már 1859-ben leírta Kaufmann német kutató. A levél azonban nem önmagában módosult, hanem vele együtt az egész rügy, ill. hajtás, az egész elágazási rendszer! Redukciós származékaik az *areolák:* törpe hajtások, amelyek többsége sohasem hajt ki. Ha azonban a kaktusz sarjat hoz, az areolákban lapuló rügy „megindul" s új hajtássá fejlődik. Itt jelennek meg a legtöbb fajnál a virágok is (ettől eltérő hajtásfejlődés ismert a szemölcsös nemzetségek között, ahol gyakran találunk a szemölcsök hónalji részéből, *axillákból* eredő sarjakat). Ha az areolákat levélhónalji rügyeknek vagy törpe hajtásoknak fogadjuk el, máris érthető, hogy a *glochidium-szőrök* a rajtuk levő módosult levelek, ill. — a szintén levél eredetű módosult rügypikkelyek. Fontos ezt tudni, hisz a kaktuszrendszertani kutatások, e „homogénné alaktalanodott" növénycsoportban épp az ősi elágazási rendszer nyomaira és a genetikai úton bizonyos határok között öröklődő levél- és rügypikkely- (azaz tüske- és glo-







A Cactaceae elterjedése és fajgazdagsága az Újvilágban

chidiumszőr-) számra alapozhatnak. E számok azonban csak a kezdeményeket figyelembe véve lehetnek jellemzők; az már kevésbé, hogy mennyi fejlődik ki közülük. Ez a klíma s a termőhely függvényében erősen változik.

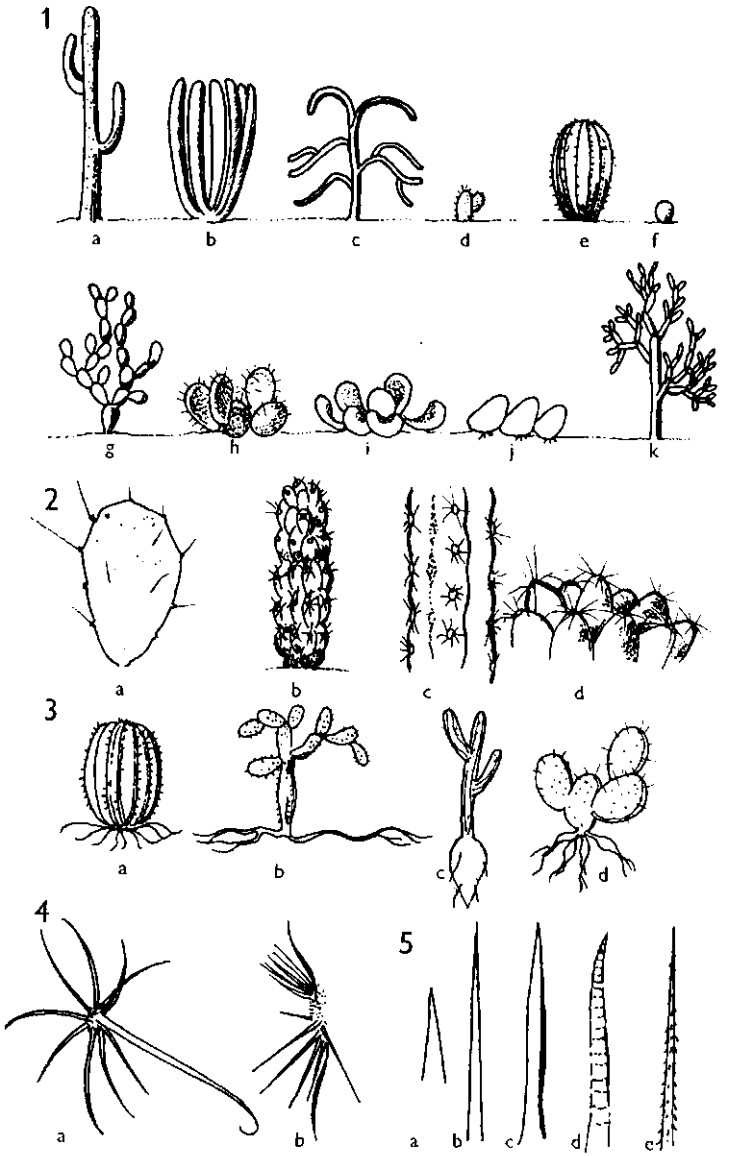
A kaktuszok virágszerkezetére a határozatlan szám a jellemző: a virágtartó levelek spirálisan állnak, s fokozatosan mennek át a „végtelen" számú porzóba. A termőlevelek — így a bibe és a magház rekeszeinek száma 4—8, a teljes virágképletet a botanika tehát így ismeri: $K_{\infty}C_{\infty}A_{\infty}G_{8-4}$ (Kalix = csésze, Corolla = szirom, Androeceum = porzótáj, Gynoeceum = termőtáj).

A kaktuszok nemcsak külsőleg, hanem belsőleg és belső élettani ritmusukban is átalakultak. Húsos szöveteik víztartó képességét a sejtekben felhalmozódott cukorszerű vegyületek (pentózok) segítik elő. A párolgás csökkentésére sztómáik (légzőnyílásaik) nappal zártak, így az asszimilációhoz szükséges CO_2-hoz is csak csökkent mértékben juthatnak hozzá. Ezért oly lassú növésűek sivatagi életterükön az ott honos fajok. Sajátos légzésük azonban mégis hozzásegíti őket egy minimális CO_2-mennyiséghez: az éjszakai légzés során a szerves anyagoknak csak egy része bomlik le CO_2-ig, más része szerves savak formájában jelen marad, s ezek nappali lebomlása fedezi a pozsgások intracelluláris járataiban azt a CO_2-mennyiséget, amit a növény a nappali fény segítségével azután beépíthet. Más a helyzet ott, ahol az év egy része csapadékos: ebben a periódusban a kaktuszok is intenzíven fotoszintetizálnak, sztómáik nyitottak, s hatalmas szervesanyag-mennyiséget képesek beépíteni. A nyáriesős területek kaktuszóriásai több mázsányi súllyal gyarapodhatnak évente, s bár ennek nagyobb része víz, azért a beépített szerves anyag mennyisége sem csekély.

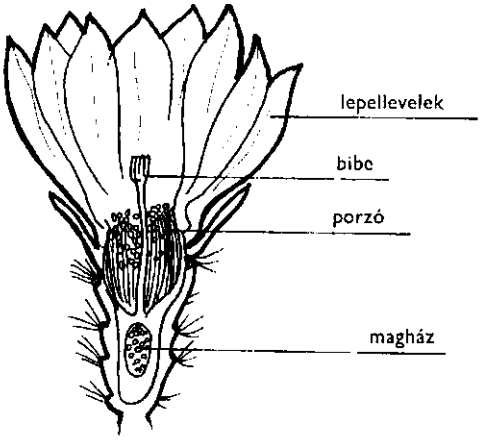
A kaktuszok sok tekintetben hasonló életritmusúak és funkciójúak a többi pozsgás növényhez. Sajátos morfológiai bélyegeik azonban nem fedhetik el valódi fejlődéstörténeti — és ezzel párhuzamosan genetikai és morfológiai — különbségüket más pozsgásokkal szemben. A szukkulenseket ne azonosítsuk a kaktuszokkal, s a kaktuszokat se a többi pozsgással [a liliomfélékkel: *Agavék*, *Aloék*, *Haworthiák*, a kőtörőfű-félékkel: *Crassulák*, *Eshweriák*, kövirózsák (*Sempervivum*ok), „kavicskaktuszok" (*Lithops*ok), vagy a húsos szárú afrikai kutyatejfé-

A Cactaceae és fagytűrő-télálló képviselői

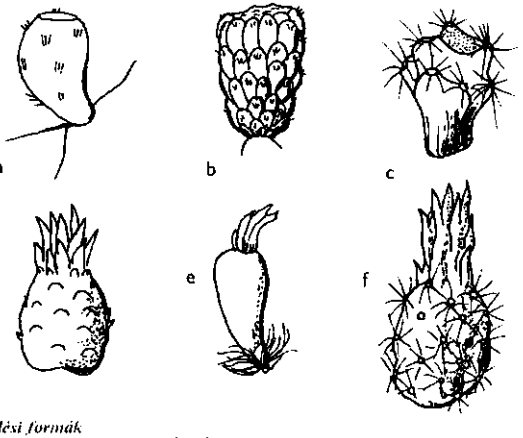
1. *A Peireskioideae alcsalád* elterjedési területe
2. *Opuntioideae alcsalád* elterjedési területe
3. *Cereoideae alcsalád* elterjedési terület



Kaktuszmorfológia (Dawson nyomán)



6



7

1. *növekedési formák*
   a) —b)—c) —d) cereoid: felálló törzses, felálló, tőben elágazó, támaszkodó-kúszó, törpe oszlopos (Echinocereus)
   echinocactoid, gömb- v. hordókaktusz (Echinocactus, Ferocactus) és törpe gömbkaktusz (Mamillaria)
   e) —f)—g)—h)—i)—j) opuntioid: felálló, törpe bokros; heverő felálló (lapja gyökeresedő), kúszó (élén gyökeresedő)
   k) cylindropuntioid
2. *hajtásformák: a)* lapos, opuntioid; *b)* ízelt-hengeres, cylindropuntioid, bordaszemölcsökkel; *c)* oszlopos, bordázott; *d)* gömbös, szemölcsökkel
3. *gyökérzet: a)* mellékgyökér-rendszerű, *b)* főgyökér-rendszerű, *c)* répaszerűen megvastagodott (Peniocereus), *d)* gumószerűen megvastagodott (Opuntia macrorhiza)
4. *areola: a)* sugártüskével és középtüskével, *b)* glochidium szőrökkel
5. *tüskék: a)* kúpos (conicus), *b)* tűszerű (acicularis), *c)* árszerű (subulatus), *d)* bordázott és árszerű, *e)* visszafelé álló, szőrszerű képletekkel
6. *virág:* opuntioideae alkatú
7. *termés: a)* Opuntia, *b)—c)* Cylindropuntia: húsos-száraz, *d)* hordókaktusz (Ferocactus), *e)* gömbkaktusz (Mamillaria), *f)* Echinocereus

A kaktuszok (Cactaceae) téllálló nemzetségei Backeberg rendszerében

PEIRESKIOIDEAE

Peireskieae (1—2)*

Maihuenieae

3. Maihuenia

OPUNTIOIDEAE

Phyllopuntieae (4—5)

Eopuntieae

Cylindropuntiinae

Austrocylindropuntiae (6—7)
7. Pterocactus

Boreocylindropuntiae (8—10)
8. Cylindropuntia

Sphaeropuntiinae

Austrosphaeropuntiae (11—12)
11. Tephrocactus

Boreosphaeropuntiae
13. Corynopuntia 14. Micropuntia

Platyopuntiinae

Cauliopuntiae (15—16)
Platyopuntiae (18—19)

(Australes) ←— 17. Opuntia —→ (Boreales)

lékkel (*Euphorbiák*) és a selyemkóróféléhez tartozó „dögkaktuszokkal" (*Stapeliák*)]. Ezek más származású pozsgások, más a virágszerkezetük, s hiányoznak a kaktuszokra oly jellemző areolák és glochidiumok is.

CEREOIDEAE

Hylocereeae (20—50)

Cereeae

Austrocereeae

Boreocereeae

Austrocereinae (51—88)

Milae
52. Mila

Trichocerei
78. Trichocereus

Austrocactinae (89—95)

Austroechinocacti (96—117)

96. Austrocactus,

97. Pyrrhocactus

Boreocereinae (118—176)

Leptocerei
119. Peniocereus

Echinocerei
125. Echinocereus

Gymnocerei

160. Cereus

Boreocactinae

Boreoechinocacti (177—202)
177. Echinocactus, 178. Homalocephala, 180. Sclerocactus, 183. Ferocactus, 184. Hamatocactus, 185. Coloradoa, 188. Echinomastus, 189. Utahia, 190. Pediocactus, 194. Toumeya, 195. Navajoa, 196. Pilocanthus, 201. Glandulicactus, 202. Ancistrocactus

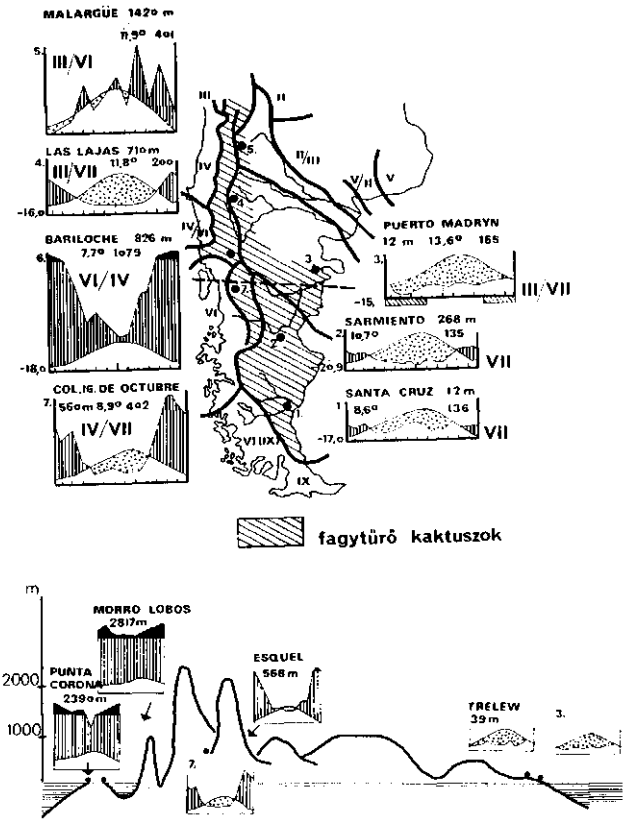
Mamillariae (203—220)
204. Neobesseya, 205. Escobaria, 206. Lepidocoryphantha, 207. Coryphantha, 213. Mamillaria

* A számok a nemzetségek sorszámát jelzik (zárójelben az összes, csoporthoz tartozó nemzetségszám)
ceae = család
OIDEAE = alcsalád
eae = törzs, melléktörzs
-inae = altörzs
-ae, -i = csoport
-nemzetség
-les = részleg

Peireskioideae — Peireskia-félék

Maihuenia nemzetség

A Cactaceae — a legnagyobb szukkulenscsalád — titkainak fejtegetésében mindig fontos szerepet játszott az ősi kaktuszféléket magában foglaló Peireskioideae alcsalád. Többé-kevésbé maradó lombleveleket fejlesztenek, alkalmazkodásuk a sivatagi életformához még szerény, száruk alig szuk-



Dél-Amerikai télállókaktusz-klímák.
A kontinentális területek félsivatagi jellegűek — a tél hideg, de száraz

kulens, viaszos, vastag bőrszövetük hiányzik. Szárukon azonban ott vannak az árulkodó areolák, a kaktuszok egyedülálló sajátosságai, s leveleik egy része tüskévé módosult, virágaik is jellegzetes kaktuszvirágok! A Peireskiák, Rhodocactusok Mexikótól délre, a trópusi és nyáriesős Dél-Amerikában és a Karib-tenger térségében őshonosak, míg az indián nevükön *Maihuen*ok — az előbbiektől elszigetelten — Amerika déli részén élnek. Száruk törpe, göcsörtös és tömött párnákat vagy kisebb foltokat alkotnak a száraz argentínai és chilei területek szikláin. Leveleik csökevényesek, aprók, de viszony-

fag sokáig megmaradnak. Csökevényesedett leveleikkel, törpe, göcsörtös hajtásaikkal a Peiresk*ia*-ágon terjedő Cactaceae család fejlődéstörténeti „zsákutcájának" tekinthetők.

Virágaik a növényhez képest nagyok, pirosak vagy sárgák és többnyire a hajtások végén jelennek meg. Érdekes, egzotikus, fagytűrő növények.

Fontosabb fajai: a *Maihuenia phillippii* (Web.) Web. a chilei Kordillerákból, a *M. poeppigii* (Otto) Web. a chilei Chillan vulkánról, a *M. brachydelphys* (K. Sch.) K. Sch. Argentínából, a Chilét Mendosával összekötő Paso Cruz hegyeiről, a *M. valentinii* Speg. Argentína atlanti-óceáni oldalán Chubut tartomány száraz félsivatagjairól és a *M. patagonica* (Phil.) Speg. Argentína Chubut tartományából ismertek.

Száraz, jó vízvezető kőzettörmelékbe kerüljenek; legjobb a gránit vagy a bazalt. Virágoztatásuk kertben eddig alig-alig sikerült.

Opuntioideae — Medvetalpkaktusz-félék

Pterocactus nemzetség

Dél-Amerika száraz, félsivatagi területeinek törpe termetű Micropuntiára emlékeztető növényei. Az első növényt Pfeiffer, német kutató gyűjtötte Mendosa környékén, és *Opuntia tuberosa* néven írta le, megvastagodott, húsos, répaszerű gyökere miatt. Virágai és termései végállók, ezért K. Schumann a Micropuntiák rokoni körébe sorolta a rejtélyes, még csak némileg tisztázott rokonságú növényt. A jégkorszakban a teljesen eljegesedett Tűzföldtől és Patagóniától északra fekvő, mai argentin területeken még nem élhetett, hisz a hideg, kontinentális, „periglaciális övben" kaktuszok fennmaradására nem lehet gondolni. A jégkorszak elmúltával kerülhettek a mai termőhelyükre, ahol fokozatosan alkalmazkodtak a félsivatagivá váló éghajlathoz, s így mai formájukban szűkebb rokonsági körük alig ismerhető fel. Figyelemreméltó azonban hasonlóságuk néhány észak-amerikai Micropuntiához, amelyek csupán abban különböznek, hogy magházuk nem süllyed be a hajtás végén, és hogy a magok szélén hiányzik a keskeny, szárnyszerű szegély. Kultúrában nevelt példányai jelentősen megváltoznak, és a változások majd irányt mutathatnak rendszertani helyzetük tisztázásához.

Mint félsivatagi növények hazájukban egész évben száraz

klímakörülmények között élnek, a chubuti Maihueniákkal és néhány Tephrocactusszal együtt.

Hat fajuk ismert: a *Pterocactus hickenii* Br. et R., a *Pt. skottsbergii* (Br. et R.) Backbg., a *Pt. fischeri* Br. et R., a *Pt. australis* (Web.) Backbg., a *Pt. pumilus* Br. et R. és a *Pt. tuberosus* (Pfeif.).

Legbiztosabban fűtetlen üvegházban vagy verandán teleltethetők.

Cylindropuntia nemzetség

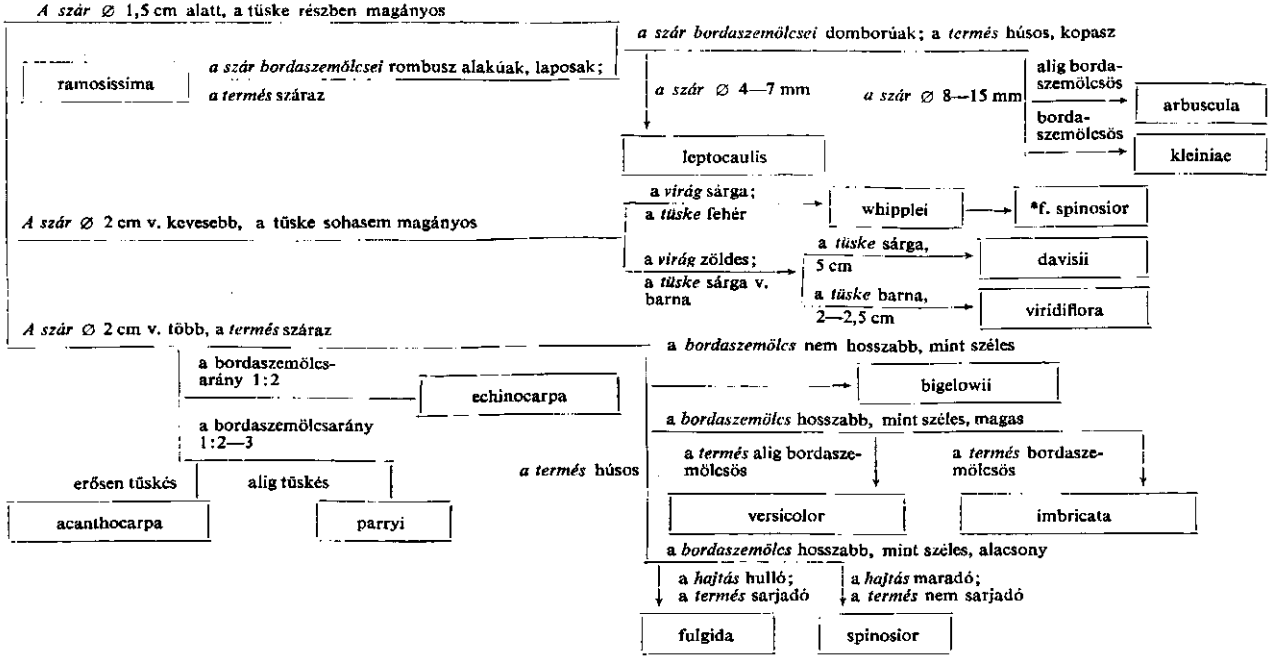
Felálló, elágazó, törzses növények — a télállókaktuszos sziklakertek legszebb díszei! A *Cylindropuntia imbricata* nálunk is megnőhet embermagasságúra, s pirosló virágaival valóban az egzotikus díszcserjék közé sorolható. Hosszú évtizedek óta ismert példánya él a Szarvasi Arborétumban, amely Közép- és Nyugat-Európa legszebb példányai közé tartozott, s csak az utóbbi időben veszítette szépségéből.

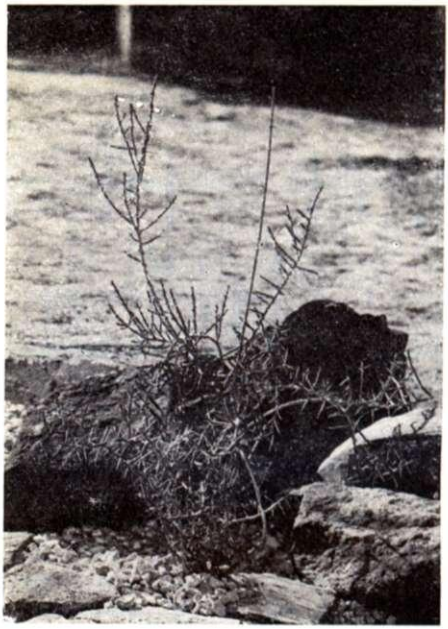
A szarvasi példányról származik az országban található egyedek nagy része; a változatos amerikai formák nem jutottak el hozzánk éppúgy, mint ahogy a többi faj sem — pedig szabadföldi nevelésre szélesebb körben is számításba jöhet még 3—4 faj, s védett helyen még egyszer annyi! A legészakabbra a *Cylindropuntia imbricata* és a *C. whipplei* hatol, egyik a Sziklás-hegység keleti „préri-oldalán", a másik pedig attól nyugatra. Arizona északi részének magas hegyvidékein és Új-Mexikó déli részén 3 biztosan télálló faj él még: a *Cylindropuntia versicolor*, a *C. spinosior* és a *C. davisii*. Az előbbi kettő magas termetű, a *C. imbricatá*ra emlékeztet, míg az utóbbi alacsony, hosszú tüskés bozótokat alkot. Texasban három sajátos faj csatlakozik még a télállók közé, a *C. leptocaulis*, a *C. arbuscula* és a *C. kleiniae*.

Nagy areájuk és eltérő termőhelyeikből következően kerti elhelyezésük is különböző. Az északra hatoló fajok délen magashegyvidéki régióban jelennek meg, ezek vízigényesek, kitűnően ültethetők öntözött gyepekbe, borókák és elterülő formáik közé vagy támfalas, lépcsős környezetbe, nálunk nyári öntözéssel. Jó vízvezető, ún. „drenázstalajban" csak gyengén fejlődnek, és évtizedek alatt is alig növekszenek. A texasi „vékony szárú fajok" védett, meleg fekvésben és öntözés mellett fejlődnek biztonságosan.

Említésre méltók a félsivatagi, száraz-szubtrópusi növények, így a Mojave-sivatag *Cylindropuntia ramosissimá*ja és *C. echino-*

Az észak-amerikai Cylindropuntiák





Cylindropuntia leptocaulis

carpája a dél-arizonai *Cylindropuntia fulgida, C. acanthocarpa* és *C. bigelowii.* Ezek alacsonyabb régióban élnek, és valószínűleg nem viselik el a nálunk előforduló, szélsőségesen hideg teleket — bár ennek végleges eldöntésére a termesztési tapasztalatok még hiányoznak. Ezeket neveljük üveg alatt, fűtetlen üvegházakban, és csupán nyárra helyezzük őket a szabadba.

CYLINDROPUNTIA LEPTOCAULIS *(DC.) Knuth-Backbg.*, magasság: 1—2 m; hajtás: 3—22×0,4—0,7 cm; tüske: 1 (2) db; virág: ∅1,2—1,8 cm, zöldessárga; termés 1—1,8 cm; klíma: V—V/XII, II/X—II/VII.

Sűrűn ágas cserje, tavasz végén dúsan nyíló hajtásvégi sárga virágokkal és télen át kitartó élénkpiros — néha sárgás — gömbölyded termésekkel. Téli szépségéért kapta a növény a „sivatagi karácsonyi kaktusz" nevet Amerikában. Rövid hajtásain feltűnően hosszú, 3—5 cm-es szalmasárga hártyás tüskék állnak. Arizonától, Mojave és Yuma tartományoktól terjed Új-Mexikóig abban a régióban, ahol a −20 °C-os hidegek is előfordulhatnak. Termesztésben Észak-Új-Mexikóban és Kolorádóban is megtalálható a szabadban.

Nálunk ajánlatos védett helyre telepíteni, falak elé vagy sziklakertbe, cserjék környezetébe, s tavasszal, nyár elején öntözni. A későn meginduló növények a tél folyamán fagyérzékenyek.

CYLINDROPUNTIA ARBUSCULA *(Eng.) Knuth-Backbg.*, magasság: 1—3 m; hajtás: 6—9×0,8 cm; tüske: 1 (4) db; virág: ∅ 3,5 cm, sárgászöld; termés: 2,5—3 cm; klíma: II/X—II/VII.

Sűrűn ágas, zömök bokor, öntözött helyeken megnőhet 3 m-re is. Tüskéi bordaszemölcsösek, és megközelítően hengeresek. Virágai nem végállóak, hanem a szár oldalán fejlődnek — hazájában májusban. Termése gyakran egymagvú, körte alakú, húsos, éretten is zöld marad, s néha előfordul, hogy sarjad. Dél-Arizonában és Új-Mexikóban időszakos vízfolyások mentén és völgyekben nő 300—1500 m-es magasságban. A sivatagi területeken nagyon kedvelik mint díszcserjét. Belenben csak a falak árnyékos oldalán fejlődik jól, de nálunk inkább napos, meleg helyekre kerüljön, tavasz végi, nyári öntözéssel.

Ismert változata a *var. congesta* (Griff.) Backbg. hajlottabb, bordaszemölcsös termésekkel.

CYLINDROPUNTIA KLEINIAE *(DC.) Knuth-Backbg.*, magasság: 1,5—3 m; hajtás: 85—1 (20) ×1,2 cm; tüske: 1 db; virág: ∅ 2,5—3 cm, pirosas; termés: 2,5 cm; klíma: VII/V—II/X.

Az előzőhöz hasonló termetű és növekedésű, de hajtásai valamivel vastagabbak és bordaszemölcsösek, kiugró areolákkal. Főágai szívósak, kemények, gyakran használták botkészítésre — innen is kapta a „sétapálca törzsű" kaktusz (cane-stemmed cholla) nevet. Pirosas

Cylindropuntia kleiniae

virágai a hajtások végén fejlődnek, és legalább oly mutatósak a pirosra érő termések is.

Az előző fajokhoz hasonló igényű, hazájában — Texas nyáriesős területein — a bokrok védelmében fejlődik. Átterjed Dél-Arizonába és Új-Mexikóba.

Dél-arizonai tüskés változata [tüske: 1—6 (4) db] a *var. tetracantha* Toumey, szirmai lilásan árnyaltak.

CYLINDROPUNTIA WHIPPLEI *(Eng. et Big.) Knuth-Backbg.*, magasság: 1—1,5 m; hajtás: 10—15×1,5 cm; tüske: 4—12 db; virág: ∅ 2 cm, sárga; termés: 2—3 cm; klíma: II—IV.

f. SPINOSIOR *Eng.* magasság: 0,15—0,4 m; hajtás: 3—8×0,8 cm; virág: ∅ 2 cm, sárga; termés: 2 cm; klíma: VII/X. (lásd 42. és 45. oldal).

Messze északra hatol a Sziklás-hegység nyugati oldalán, behatol Kolorádó területére is. Nyugat-Arizonában még termetes növény, erőteljes hajtásokkal és nem feltűnően hosszú tüskéjű — ugyanakkor a Coconino-plató keleti oldalától Új-Mexikóig és Kolorádóig egészen alacsony termetű alakja, a *f. spinosior* nő, amelyet feltűnően hosszú, 2—3 cm-es, világos hártyával borított tüskéi tesznek érdekessé. Ez a forma hatol fel a 2500 m magas platókra, a borókás-diófenyves övbe, ahol helyenként 40 cm magas, csökevényes formákban nő, és csaknem „Micropuntia-hatású". Nagyobb termetű alakja csak meleg helyen és öntözés mellett tartható fenn változatlan szépségében, míg a törpe forma jól fejlődik száraz, laza drenázstalajban is. Nyár elején nagy, sárga virágai mutatósak.

A dél-arizonai Hualapai-hegységből ismert sima termésű változata a *var. enodis* (Peebles) Backbg.

CYLINDROPUNTIA DAVISII *(Eng. et Big.) Knuth-Backbg.*, magasság: 0,6 m; hajtás: 8×1 cm; tüske: 6—12 db; virág: ∅ 3,5 cm, zöldessárga; termés: 3 cm; klíma: VII—III.

Nyugat-Texasban és Délkelet-Új-Mexikóban csak a flóra alapos ismerői bukkanhatnak sűrűn álló, hosszú, világos tüskéitől csillogó bokraira. Alacsony, tömött gyepszerű habitus, megvastagodott gumószerű gyökérzet jellemzi.

Egzotikus sziklanövény, amely csak száraz környezetben tartja meg tömötten tövises, sajátos karakterét.

CYLINDROPUNTIA VIRIDIFLORA *(Br. et. R.) Knuth-Backbg.*, magasság: 0,6 m; hajtás: 7×1,2 cm; tüske: 5—7 db; virág: ∅ 3,5—4,5 cm, zöldes; termés: 2,5—3 cm; klíma: VII/X.

Alacsony, gömbölyded, sűrű cserje, 2 cm-es, sötétbarna tüskékkel és a hajtások csúcsán csoportosan 3—8-asával álló virágokkal. Termései erősen bordaszemölcsösek és sertetüskések. Csak Új-Mexikóban, Santa Fe és Fort Marcy környékén található, ahol — a leírás szerint — tömeges.

CYLINDROPUNTIA VERSICOLOR *(Eng.) Knuth-Backbg.*, magasság: 2—4 m; hajtás: 20×2,5 cm; tüske: 5—11 db; virág: ∅ 4—5,5 cm, sárga, zöld, vörös, barna; termés: 2,5—4 cm; klíma: II/X—III.

Magas termetű, törzses növény — amelyen csak 1 m fölötti magasságban kezdődnek az elágazások — és elérhetik a 3-4 m-es szélességet! Különös érdekessége a tövenként változó — de azon belül állandó — virágszín. Termése a Cylindropuntia fulgidához hasonlóan sarjadzik. Hazája Dél-Arizona.

A szabadban védett fekvésben nevelhető (vagy üveg alatt — téli fűtés nélkül is), nyáron meleg, napos helyen tartsuk, bő öntözéssel.

CYLINDROPUNTIA IMBRICATA *(Haw.) Knuth-Backbg.*, magasság: 1,5—3 m; hajtás: 10—40×2—3 cm; tüske: 8—30 db; virág: ∅6—8 cm, piros; termés: 5—3 cm; klíma: $III^{X/II}$; $VII—X_2—X/VII_2$ (lásd 38. oldal).

A Sziklás-hegység keleti oldalán egészen Közép-Kolorádóig terjed, behatol a préritüves síkságba is, Texastól Oklahomáig. Észak legnagyobb kaktuszát „tree cactus" (azaz „törzses" kaktusz) néven ismerik, bár éppily népszerű neve a „candelabra cactus" is, mivel ősidők óta árulják gyertyatartónak, ill. lámpáshoz elhalt törzsének pompás rajzolatú, üreges darabjait.

A nyáriesős magashegyvidéken, így Dél-Texasban, Kelet-Arizona hegyvidékén hatalmas termetű; évi növekedése elérheti a 30—40 cm-t is! Északon viszont, így Új-Mexikóban és Kolorádóban alig 1—1,5 m magas, és sűrűbben tüskés, kevésbé impozáns megjelenésű. Élénkpiros virágai feltűnően szépek s az egészségesen fejlődött növényt a legszebb díszcserjék közé emelik.

Nem „szárazságkedvelő"; csak meleg, napos fekvésben és bőséges öntözés mellett fejlődik jól. A sziklakert vízvezető talaján öntözés nélkül csak kis termetű lesz, és hajtásai javát az őszi zsugorodás időszakában ledobja. Inkább ültessük a sziklakert hátterébe, törmelékkel fellazított, de humuszos talajba, és a hajtásfejlődés időszakában öntözzük!

Texasban, a Big Bend területén élő helyi változat a *var. argentea* (M. Anthony) Barkly, ezüstösen fehér, hártyás tüskékkel.

CYLINDROPUNTIA SPINOSIOR *(Eng.) Knuth-Backbg.*, magasság: 1,5—4 m; hajtás: 30×2,5 cm; tüske: 6—12 (—25) db; virág: ∅ 6 cm, sárgás, piros vagy fehér; termés: 2,5—4 cm; klíma: II/VII—VII/III (lásd 76. oldal).

Sokáig a *Cylindropuntia whipplei* változatának *(var. spinosior Eng.)* tartották. Megjelenésében a Cylindropuntia imbricatára hasonlít, de hajtásai sűrűbben, keskenyebben bordaszemölcsösek, és sűrűn vöröses vagy barna tüskések. Délkelet-Arizonában és a csatlakozó új-mexikói területeken él. Jó vízvezető talajon kapja meg karakterisztikus, tüskés megjelenését. Észak-Új-Mexikóban kerti kultúrában jól fejlődik, s −20 °C-os hidegeknek is ellenáll.

Tephrocactus nemzetség

Dél-amerikai és többségében magashegyvidéki nemzetség. A fajok többsége 4000—4500 m-es magasságban nő, ahol −20 °C-os hidegek fordulnak elő. Az Egyenlítő közelében elterülő perui magashegyvidéken azonban nincsenek évszakok, a szélsőségek az éjszaka és a nappal között oszlanak meg: az éjszakai és hajnali −20 °C-os hidegeket a nappalok 30—40 °C-os vagy alacsonyabb régióban még magasabb hőmérséklete követi. Az itt élő Tephrocactusok nem viselik el a tartós, tehát hónapokon át tartó nyugalmi időszakot. Eltérőek az életkörülmények a bolíviai és az argentínai Kordillerákban, ahol az Egyenlítőtől távolodva egyre hosszabbak a telek, tartósabbak a hideg periódusok. Ezeken a területeken már nagy számban élnek télálló kaktuszfajok. A nemzetségből elsősorban az Opuntiákra emlékeztető *Globulares*-sorozat tagjai érdemelnek figyelmet. A síksági régióban lényeges változásokon mennek keresztül: hajtásaik megnőnek, megnyúlnak, „etiolálódnak" és tüskézetük is megváltozik. Tekintve, hogy a *Tephrocactus*ok a nyári esős trópusi klímaövből lassú evolúcióval hódították meg a magas hegyeket, ezek a síkságon bekövetkezett változások (mint a korábbi letörpüléssel ellentétes folyamat), rendkívül fontosak tudományos szempontból is. Az északi, kolorádói, utahi törpeopunciák egy része valószínűleg közvetlenül levezethető néhány „Globulares"-Tephrocactusból! Klíma: II^x—III^x.

Corynopuntia nemzetség

A sajátos nemzetségbe alacsony gyepet alkotó fajok tartoznak, amelyek különös rokonságot mutatnak a dél-amerikai Tephrocactusok néhány csoportjával; tüskéik hártya nélküliek, és termésük többé-kevésbé száraz. A nemzetség elszigetelt megjelenése Észak-Amerikában megerősíteni látszik azt a feltételezést, hogy az észak- és dél-amerikai kaktuszflóra között, a magas hegyláncokon át „híd", azaz kapcsolat létezett.

Feltűnő, sűrű párnáikkal a kaktuszsziklakert legszebb díszei közé tartoznak. Az alacsonyabb fekvésű, száraz régiók növényei, és csak ilyen körülmények között fejlődnek tipikusan és közelítik meg természetben mutatott szépségüket. Száraz drenázstalajt és meleg, nyílt fekvést igényelnek. Üvegházi kultúrában a párára érzékenyek, könnyen foltosodnak és

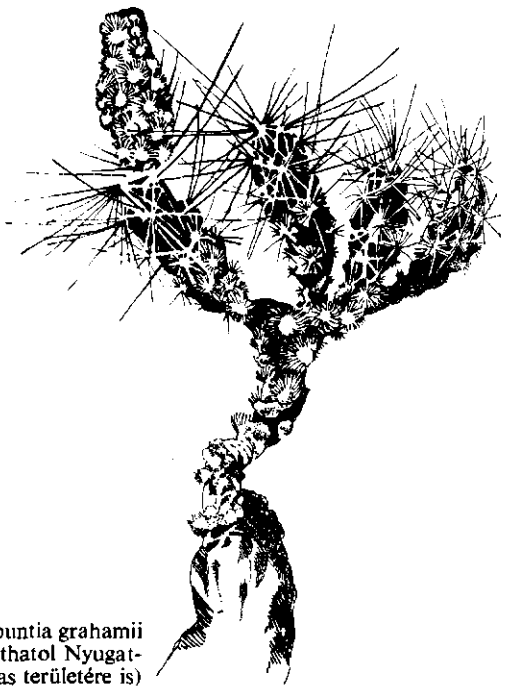
megrothadnak, nyílt napfény hiányában tüskéik sem olyan díszítőek.

CORYNOPUNTIA STANLYI *(Eng.) Knuth-Backbg.*, magasság: 0,3 m; hajtás: 10—15×2,5—3 cm; tüske: 6+1 db; virág: ∅ 506 cm, sárga; termés: 5—6 cm; klíma: VII/III—III.

Délnyugat-Új-Mexikóban és Kelet-Arizonában 2—3 m széles, alacsony gyepei sok száz, részben elfekvő, részben felálló hajtásból állnak; a hajtások erősen bordaszemölcsösek, a tüskék 3,5—6 cm hosszúak, fehéresek vagy barnák, a lapított, feltűnően hosszú középtüskék fényesek, sötétbarnák és lefelé irányulnak.

Három változata ismert: a *var. kunzei* (Rose) Backbg. alacsonyabb, keskenyebb hajtású a típusnál és termései csak 3,5—5 cm hosszúak; Délnyugat-Új-Mexikóban szűk területen élő forma. A *var. wrightiana* (Baxt.) Backbg.-nél, amely Kalifornia délkeleti részén és a csatlakozó arizonai területeken található, a bordaszemölcsök a Grusoniákra emlékeztetően, bordaszerűen összefolynak, és feltűnik a tüskék nagy száma (14—20) is. A mojave-sivatagi *var. parishii* (Orc.) Backbg. hajtásai mindösszesze 5—7 cm hosszúak és 3,75 cm szélesek, igen hosszú tüskéjűek.

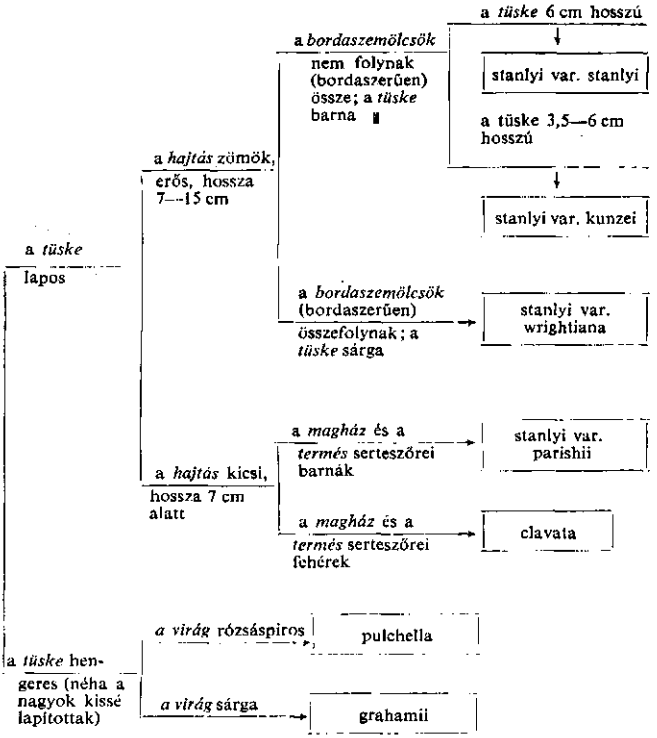
Száraz, meleg fekvést igényelnek, a pangó téli nedvességet nem bírják. Szabadföldi nevelésükkor ezért a téli nedvesség elleni védelem biztosítja igazán a hosszú élettartamot.



Termő Corynopuntia grahamii (Mexikóból áthatol Nyugat-Texas területére is)

Észak-amerikai Corynopuntiák

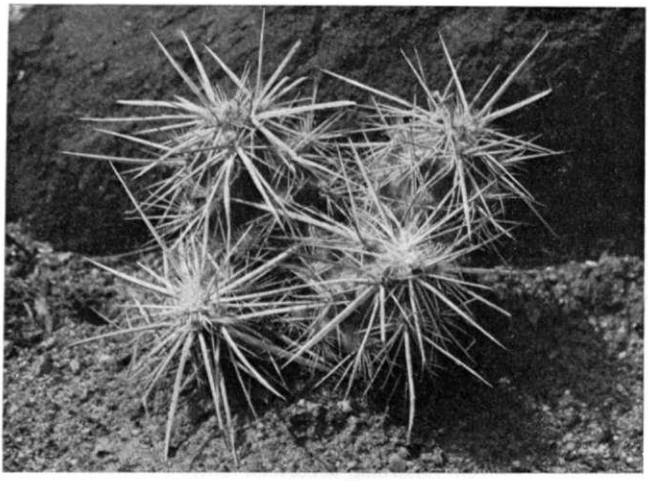
(a tüske hártya nélküli)



CORYNOPUNTIA CLAVATA *(Eng.) Knuth-Backbg.*, magasság: 5—15 cm; hajtás: 3—7×1,5 cm; tüske: 10+4—8 db; virág: ∅ 3,5 cm, sárga; termés: 5 cm; klíma: VII/X_2.

Pompás fehérlő gyepei már messziről feltűnnek Új-Mexikó füves fennsíkjain! Néha méteres telepeket alkotnak, máskor néhány tenyérnyi foltból láncszerűen terjedő vonalakban nőnek, a hajtások alsó oldalán egymáshoz kapcsolódó ízekkel. Délen fölfelé is elágazik, észak felé inkább szőnyegszerűen a talajra simul. Két feltűnő formája egymás mellett, ökológiai elkülönülés nélkül nő; az egyik típus közép- és sugártüskéi rövidek, sűrű fehér pamacsként lépnek ki az areolákból; a másik típusnál csaknem minden középtüske hosszú, és az areolák nem feltűnően „fehér pamacsosak".

Száraz, laza drenázstalajt igényel. Ez a legellenállóbb faj.



Corynopuntia stanlyi var. parishii

Corynopuntia clavata

CORYNOPUNTIA PULHELLA *(Eng.) Knuth-Backbg.*, magasság: 10—20 cm; hajtás: 5×0,8—1 cm; tüske: 10—16 db; virág: ∅ 2,8—3 cm, pirosas; termés: 2,5 cm; klíma: VII/III.

Alacsony gyepei a Mojave-sivatag délnyugat-nevadai és északnyugat-arizonai területeinek különlegességei: valósággal rőt szőrcsomónak tűnik parányi göcsörtös hajtásaival és 5—6 cm hosszú, vöröses, vékony tüskéivel. Sokáig *Micropuntiá*nak nézték, és valóban vitatható ebben a csoportban. Csak száraz körülmények között „ökológiai minimumon" tartható a szabadban. Inkább a fűtetlen üvegházak érdekessége.

CORYNOPUTIA GRAHAMII *(Eng.) Knuth-Backbg.*, magasság: 5—10 cm; hajtás: 3—5×2 cm; tüske: 8—15 db; virág: ∅5 cm, sárga; termés: 3—4,5; klíma: II—VII/III (lásd 22. oldal).

Alacsony, elterülő gyepeket alkot Nyugat-Texasban és Új-Mexikó déli részén. Hajtásai láncszerűen terjednek — az új hajtások az előző évi hajtás föld felőli oldalából ágaznak ki, és így a növény mindig talajközelben marad. Tüskéi vékonyak, csupán a középtüskék lapítottak, 3,5—6 cm hosszúak, kezdetben fehéresek, majd megbarnulnak.

A télállókaktusz-kertekben — jó vízvezető drenázstalajt igényel. Remek látványt kelt a tömött alacsony gyep a pompás virágokkal.

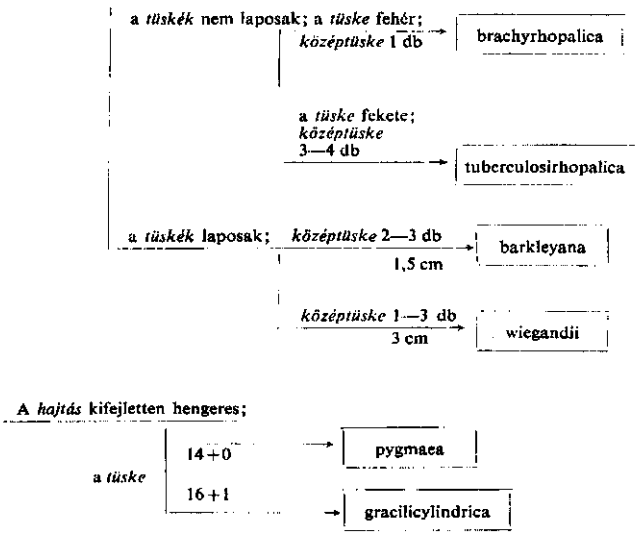
Micropuntia nemzetség

A Mojave-sivatag törpe termetű növényei Utahban, Nevadában, Californiában és Északnyugat-Arizonában. Valamenynyi közös jellemzője a répaszerűen megvastagodott gyökér és csatlakozó szárrészlet, amelyen gyenge, vékony, csökevényes hajtások fejlődnek. Sokan a nemzetséget a *Cylindropuntiák* vagy még inkább a szintén száraz termésű *Corynopuntiák* redukciójára vezetik vissza. Feltűnő azonban hasonlatossága a dél-amerikai Pterocactusokhoz is a hajtás jellegében, a megvastagodott gyökérben és a hajtásvégen fejlődő virágokban is. Könnyen lehetséges, hogy a *Micropuntia* génusz több redukálódott nemzetséget is egyesít magában, amit a meglehetősen eltérő típusok is jeleznek. Az optimális körülmények között nevelt növények, ill. hajtásaik megnövekedése, megváltozása talán kísérleti úton hozzásegíthet az ősi vagy esetenként egész fiatal redukciós vonalak kiindulópontjának rekonstruálásához s így a rendszertani problémák tisztázásához.

Vaskos gyökerűek, ill. gyökértörzsük mélyen a talajba süllyed úgy, hogy csak a csúcsa emelkedik ki a talajból. Nedves klímában könnyen károsíthatják a rothasztó gombák és a föld alatti kártevők. Laza, steril őskőzettörmelékbe (bazalt vagy gránit) ültessük, és óvjuk a túlzott téli nedvességtől! Az idő-

sebb importnövények csak ökológiai minimumon tartják meg bizarr szépségüket, így inkább maradjanak cserépben, fűtetlen üvegházban, és csak a leválasztott, meggyökercsedett sarjakat helyezzük a szabadba.

Az eddig leírt fajok megkülönböztetése



Opuntia nemzetség

Az Opuntioideae alcsalád legnagyobb csoportját a valódi *Opuntiák* a *Platyopuntiák* alkotják. Hajtásaik — kevés kivételtől eltekintve — ellaposodtak, és csak idősebb korban válik száruk vagy törzsük hengeressé. Dél- és Észak-Amerikában megközelítőleg 300 faj ismert. A legváltozatosabbak Dél-Amerika nyáriesős trópusi területein, az Andok hasonló klímaövében, Mexikóban és a Karib-tenger térségében. A trópusok területén kialakult alig tüskés „ősopunciák", az eddigi feltételezések szerint, „edafikus félsivatagokon", tehát olyan területeken éltek, ahol a csapadék nagy része elfolyt: sziklafalakon, szurdokvölgyek peremén. Ilyen körülmények között élhetett Észak-Amerika harmadkor eleji, ecoén kori

trópusi-szubtrópusi erdei fölött, a sziklákon az *Eopuntia douglasii* és rokoni köre. Közvetlen származékaik élnek ma Észak-Amerika atlantikus területein, a Karib-tenger térségében és Dél-Amerika északi részén Venezuelától Brazíliáig. A mexikói nyáriesős trópusi és a dél-amerikai magashegyvidéki nyáriesős trópusi övek kaktuszai már jóval tüskésebbek, hajtásaik — fényeszöld helyett — hamvasak. A kaktuszvilágnak ezt a hatalmas részét az *Opuntiák Boreales* csoportjába sorolják, függetlenül attól, hogy észak- vagy dél-amerikaiak. Feltételeztek azonban egy „határozott válaszvonalat" a Dél-Perutól Észak-Brazíliáig húzott vonal mentén, amelytől lefelé a a fajok egy másik csoportba, az „Australes"-be tartoznak. Ez a csoport szintén nem egységes: megtalálni az areolák alatt a dudoros hajtású, alig tüskés, szubtrópusi csoportot (*Oligacanthae*, ill. *Aurantiacae*), és az erősen tüskés és szélsőségében száraz termésű, törpe termetű fajokat egyesítő csoportokat *(Sulphureae, Alco-tunae, Airampoae)*, mint ahogy északon is a szubtrópusi, alig tüskés csoportokon *(Divaricatae, Pisciformes, Subinermes)* át jutunk el Észak-Amerika törpe termetű, száraz termésű csoportjaihoz *(Fragiles, Arenariae, Polyacanthae)*. A szétválasztás Britton és Rose rendszere óta fennáll, és a legtöbb mai kaktuszkönyv ilyen megosztásban tárgyalja a *Platyopuntiák*at. A szétválasztás azonban inkább merev földrajzi szemléletet tükröz, mint valódi evolúciós szempontokat. Jogosan feltételezhető, hogy az ősi *Opuntiák* egy közös trópusi centrumból léptek ki a nyáriesős trópusok és a száraz szubtrópusok területeire, és hogy az Andok magashegyvidékén alakultak ki a száraz termésű törpeopunciák, amelyek mai szétszórtságát és elszigeteltségét vegetációtörténeti körülményekre kell visszavezetni. A mesterséges szétválasztás Észak és Dél kaktuszflórája között ma már gátjává vált a valódi fejlődési vonalak kikutatásának és az összefüggések megállapításának.

Az Opuntia nemzetség meglehetősen gazdag téléllő növényekben. Alkalmazkodásuk a fagyhoz, lényegében két, egymástól eltérő úton következhetett be. Észak-Amerika humid területein edafikusan kialakult félsivatagokon, a sziklalejtőkön és törmeléktalajokon az eocéntól már bizonyosan jelenlevő fajok életkörülményei úgy változtak meg, hogy közben ősi termőhelyeiket megtartották: az eocéntól a pliocénig az éghajlat fokozatosan lehűlt, a széles levelű örökzöld erdőket lassan lombhullató fákkal elegyes erdők váltották fel és — az évmilliók során — az itt élő kaktuszok genetikailag megváltoztak, alkalmazkodtak a fagyhoz. A jégkorszak időszakában a

harmadkori erdőkkel együtt délre, ill. az atlanti tengerpartokra szorultak. Ez és a kialakult fajok „konzervativizmusa" az oka tehát, hogy a Mexikói-öböl mentén vagy Floridában olyan helyeken is élnek lecsepült, törpe termetű, fagyellenálló növények, ahol egyébként csak nagy termetű és fagyérzékeny növények megjelenését várnánk!

A másik esetben a kaktuszok vándoroltak fokozatosan a hideg területek felé, éspedig a szárazföldi, kontinentális és a magashegyvidéki hideg telű övezetek felé. Ezeket a kaktuszokat már nemcsak a fagy kedvezőtlen hatása érte, hanem le kellett küzdeniük az időszakos szárazságot is, hisz a trópusi magashegyvidékeken vertikálisan és a síkságon, a nyáriesős trópusoktól távolodva — egyre szárazabb klímába kerültek. A síkságon terjedők méretben kevésbé redukálódtak, ám a 3000—4000 m-es magasság fölé hatoló fajok a lerövidült tenyészidőszak és a sugárzás összetétele következtében letörpültek, s így alakulhattak ki azok a törpe Opuntiák, amelyek az északi *Rhodantha* és *Fragiles*, ill. a déli *Airampoe* csoportokat alkotják. A bevezető részben tárgyalt vegetációtörténeti körülmények hatására a dél-amerikai magashegyvidéken kialakult Opuntiák átjuthattak a kontinens északi felére, ahol azután a jégkorszak után felmelegedő klímában egyre északabbra szorultak — nemcsak a klímaváltozás, hanem az életterületüket elhódító, terjedő fás növényzet elől is.

Szabadföldi nevelésüket alapvetően befolyásolják azok az ökológiai igények, amelyeket e fejlődéstörténeti és vegetációtörténeti körülmények alakítottak ki bennük: az ősi atlanti területekre szorult kaktuszflóra ma is szubtrópusi—mérsékelt övi igényű, kedveli a párás meleget, a vizet és a napfényt együtt. A fagytűrő kontinentális kaktuszok — kisebb hatásfokkal ugyan, de szintén hasznosítják a tenyészidőszakuk alatt kapott bőségesebb csapadékot, de már súlyosan károsodhatnak, ha a humiditás kiterjed nyugalmi időszakukra is. Szépségüket, bizarrságukat ugyanakkor csak az eredetihez hasonló, száraz klímában őrzik meg; nem lehet cél tehát e növények „túlhizlalása". Meg kell különböztetni az élettani és a jellemző külső (morfológiai-taxonómiai) bélyegeket fenntartó optimumot!

A magashegyvidéki származású törpeopunciák „igénye" az az előbbiektől lényegesen eltér. Évmilliók során rögződött ökológiai optimumuk az esetleges kerti körülményektől távol áll; eredeti bizarrságuk fenntartása és főképp dús virágoztatásuk ezért gyakran nehéz. Magashegyvidéki, nappal kiszáradó, éjszaka hideg területek talajában a szerves anyag lassan

bomlik, így humuszban gazdag talajban nőnek, s erős fényintenzitás mellett sem kapnak a síksághoz hasonló hőséget. Nálunk hőösszegüket árnyékban, fényigényüket viszont a tűző napon kapják meg (!) s e két, egymást kizáró körülményt kell megpróbálnunk számukra összehozni a kertben. Kárpótol azonban szívósságuk, amellyel az igényükkel ellenkező körülményeket is elviselik, s ha nem is virágoznak, azért érdekes megjelenésükkel, törpe párnáikkal a kaktuszkert díszei maradnak így is.

A télálló „medvetalpkaktuszok" a szabadföldi kaktuszkertek legnagyobb változatosságot nyújtó elemei. Kerti értéküket fokozza, hogy jó helyre telepítve rendszeresen és gazdagon nyílnak.

Elhelyezésük a kert adottságaitól és a növény igényeitől függően változik. Déli fekvésű falak elé, lapköves, lépcsős támfalas környezetbe elsősorban a felálló, magasabb termetű fajok kerülhetnek: az *Opuntia engelmannii* és az *O. chlorotica*, vagy némi téli védelemmel az *O. lindheimerii* és az *O. cantabrigiensis*. Szép, gazdagon nyíló foltok alakíthatók ki belőlük, változó ritmusban egynyáriakkal, kaliforniai aranypipacscsal (díszmákkal), verbénákkal vagy bármely más, alacsonyabb egynyári növénnyel.

Az elfekvő, sűrűn tüskés „kontinentális fajok" szekcióiból *(Phaeacanthae, Polyacanthae, Sulphureae)* és a *Basilares* szekcióból inkább kerüljenek a kő- és sziklakertbe, tűző napra, déli fekvésbe, mert csak ott fejlesztik ki változatos, mutatós tüskéiket. Környezetüket a szárazságtűrő jukkák, alacsony félcserjék, ragyogó színű, szárazságtűrő évelő növények adják!

Az „atlantikus", ill. hidegtűrő szubtrópusi származású fajok meleg, napos helyen kedvelik a gyakori, rendszeres öntözést, permetezést. A *Divaricatae, Humiles, Tortispinae* csoportokba tartozó fajok jól társíthatók a kisebb termetű, mérsékelt övi évelőinkkel, varjúhájfélékkel és a magashegyvidéki — s így többségében víz- és fényigényes — kövirózsákkal. Hasonló, tehát napsütötte, de nyáron öntözött sziklakertekben fejlődnek jól a magashegyvidéki származású, ill. eredetű törpeopunciák *(Fragiles, Rhodantae, Airampoae)*. Előnyben részesítik a humuszban gazdag, gyakorta nedves talajt, ahol dús, tömött párnákat fejlesztenek, és szerencsés esetben rendszeresen virágoznak is.

■ **Divaricatae szekció.** Jellemzői, hogy a hajtások lapítottak, heverők, ízesülésük laza — könnyen leválnak. Tüskéik erőteljé-

sek. Valamennyi atlantikus amerikai (nyugat-indiai) elterjedésű.

OPUNTIA DRUMMONDII *Graham.*, magasság: 20 cm; hajtás: 2—12 cm; tüske: 1—4 db; virág: ∅ 6 cm, sárga; termés: 3,5×1,5 cm; klíma: V.
Az észak-karolinai, floridai homokdűnék kellemetlen tüskés párnái valósággal ontják az aranyló, 6 cm-es virágokat. Megjelenésük hasonlít a következő csoport *O. compressá*jához, de feltűnnek az erősebb, sötétebb tüskék, és az, hogy az areolák alatt kiemelkedik a hajtás, amely kissé hullámos hatást ad a hajtásszélnek. A sziklakertekben öntözést igényel; igazán jól nedves homokon, nyílt, napos fekvésben érzi magát.

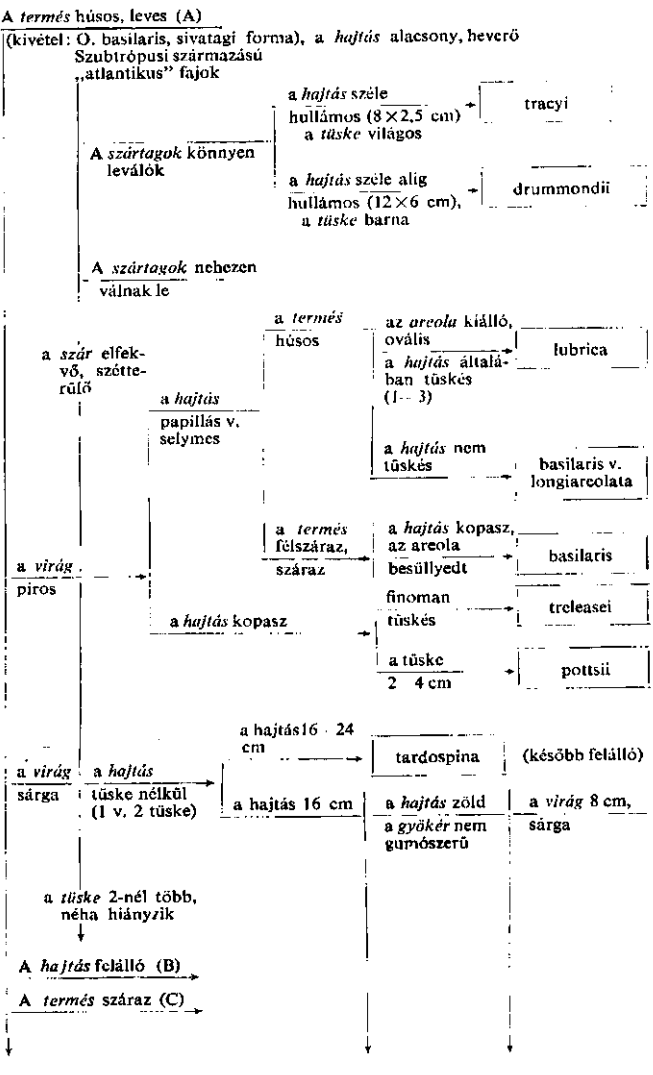
OPUNTIA TRACYI *Britt.*, magasság: 20 cm: hajtás: 2,5—8 cm; tüske: 1—4 db; glochidium: barna; virág: sárga; termés: 3—4 cm; klíma: V.
Georgia atlanti tengerpartjától Mississippiig él, a tengerparti dűnéken és a homoki fenyveserdők alján. Hasonlít az előző fajra, de ízei kisebbek, hengeresebbek, s alacsonyan elágazó, halványzöld gyepeket alkot. Hajtásszéle a kiemelkedő glochidiumoktól az előző fajnál is hullámosabb. Igénye nem tér el az előbbitől.

További, kis termetű, bizonyosan télálló fajok az *O. impedita* Small., Florida atlanti tengerpartján és a *Pisciformes*-csoportba tartozó *O. pisciformis*, szintén Florida atlanti tengerpartjáról.

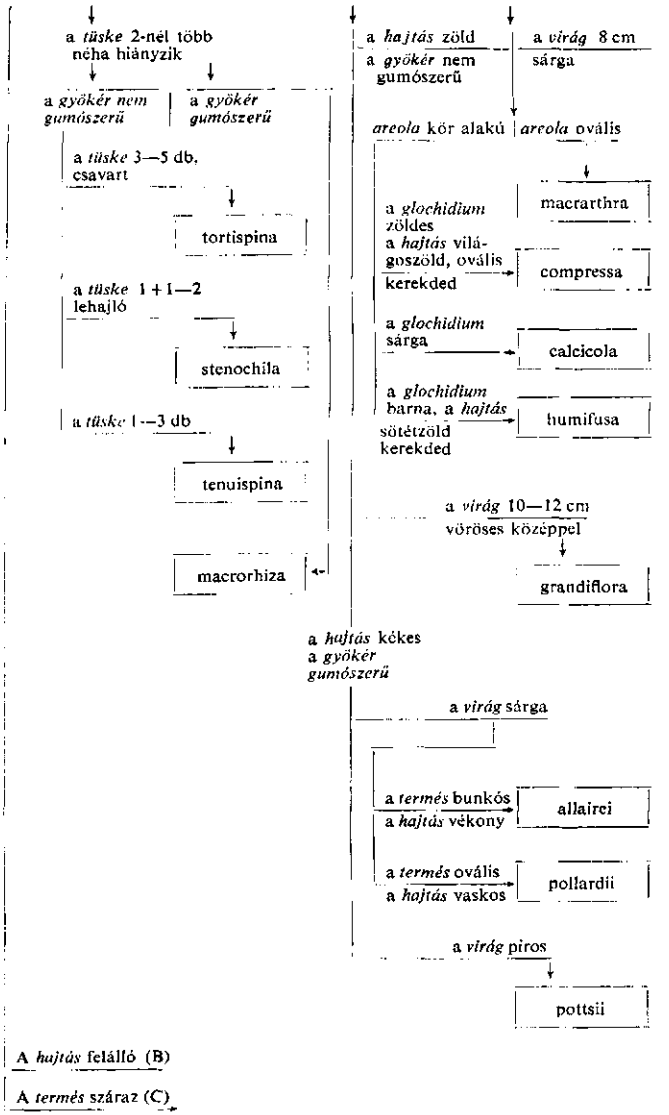
■ **Humiles szekció.** Az ide sorolt fajok hajtásai nem ízesülnek szorosan, de mégsem válnak le könnyen. Alacsonyan elfekvő, felemelkedő telepekben nőnek, tüskéik, hiányoznak, vagy csak kivételesen van 1—2 tüskéjük.

OPUNTIA COMPRESSA *(Sal.) Macbr.*, magasság: 10—15 cm; hajtás: 5—10×5—6 cm; tüske: 0—1 db; glochidium: zöldes; virág: ∅ 5 cm, sárga; termés: 3,5—5 cm; klíma: V—VI.
Jellemzői, hogy hajtásai kerekdedek, világos sárgászöldek, a fiatal hajtásra a levelek rásimulnak. A legismertebb télálló kaktuszok közé tartozik, amely korábban *O. vulgaris* néven terjedt el Európában, ugyanis Miller ennek a fajnak vélte a Bauhin 1950-ben megjelent „Historiae Plantarum"-ában ábrázolt kaktuszt. Később Britton és Rose tisztázta, hogy a Miller által leírt növény a közismert magas termetű dél-amerikai faj (a parasztkertjeinkből is jól ismert edényes medvetalpkaktusz) volt, amely így az *O. vulgaris* név jogos örököse lett, növényünk érvényes neve pedig az *O. compressa* lett. Ezzel tisztázódott volna az USA atlanti síkságán, tengerpartján, az északi Massachusetts államtól Floridáig terjedő növény helyzete — de nem így történt. Az Alleghany-hegység másik oldalán ugyanis egy nagyon hasonló növényt írtak le, az *O. humifusát* — szintén csaknem kerekded hajtásokkal; e hajtások azonban sötétzöldek, és raj-

A télálló Opuntiák áttekintése*

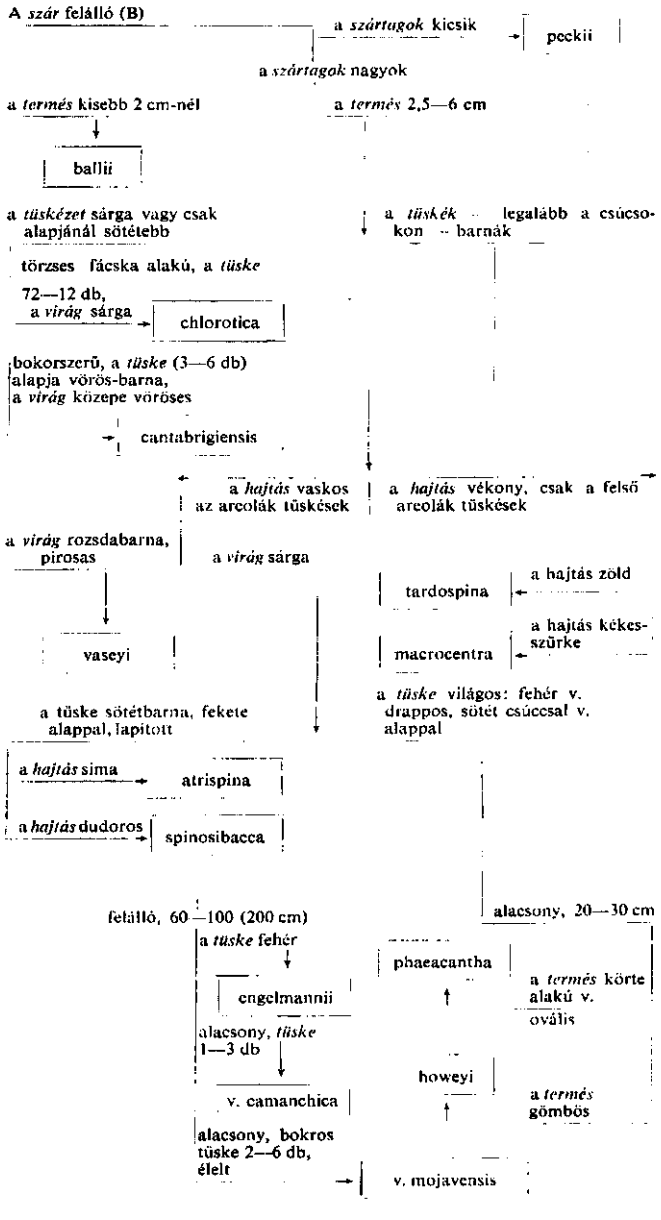


* *Megjegyzés:* a félsivatagi, az északi és a magashegyvidéki Opuntiák hazájukban „ökológiai minimumon" élnek, így kultúrában, különösen üvegházban, alapvetően megváltozhatnak: a heverő-kúszó fajok felállók, a törpe termetűek erőteljes növekedésűek, a merev, erős tüskéjűek vékony, gyenge tüskéjűek vagy alig



tüskések lehetnek. E külső (fenotípusos) változásokat a termőhelyi forma irányában befolyásolhatjuk az évi hőösszeg, a besugárzás intenzítása és a vízmennyiség változtatásával. Általában csak a párhuzamosan, ökológiai „minimum"-on és „optimum"-on tartott növények összehasonlításával dönthetünk egy-egy faj hovatartozásáról, faji vagy formai rangjáról, vagy építhetünk a határozókulcsokra.

A tétálló Opuntiák áttekintése* (folyt.)



A *termés* száraz (félszáraz) C*

a *hajtás* könnyen leváló

a *hajtás* hengeres

alig dudoros *tüske*: 1—4

fragilis

a *hajtás* lapított

a *hajtás* dudoros *tüske*: 3—5

frag. v. brachyarthra *tüske*: 0—1

frag. v. parviconspicua

frag. v. denudata

tüske nélkül

rutila

tüskés (1—6 db)

az egész *hajtás* tüskés, a *virág* piros vagy sárga

a *hajtás* nem válik le könnyen

az *areolák* tüskések (5—8 db)

a *hajtás* lapos, kerekded

a *virág piros*

arenaria

csak a hajtás felső része tüskés

a *hajtás* lapított ovális

a *hajtás* kerekded

a *tüske* 1—4

rhodantha

a *hajtás* 5—8 cm, és tüske lapos

sphaerocarpa

a hajtás 10—12 cm, és *tüske* hengeres

juniperina

a *tüske* rugalmas, szőrszerű

a *hajtás* 10—15 cm

a *hajtás* 7—10 (12 cm)

erinacea

a *tüske* 6—14 (20 cm) bozontos (hystricina var.)

ursina

a *tüske* 6—10 cm egyenes

hystricina

a *tüske* erős, merev

a *hajtás* erőteljes 10—25 cm

a *hajtás* kicsi (5 cm)

schweriniana

a *tüske* hengeres hossza 4 cm-ig

polyacantha var. trichophora

a *tüske* lapított hossza 2 cm-ig

polyacantha

nicholii

* itt csatlakozik a gazdag dél-amerikai Opuntia csoport; *termésük* száraz vagy kissé leves (félszáraz):

alacsony párnákat alkot

„Airampoe"

könnyen leváló

orurensis

nem válik le könnyen

retrospinosa

soehrensii

felálló

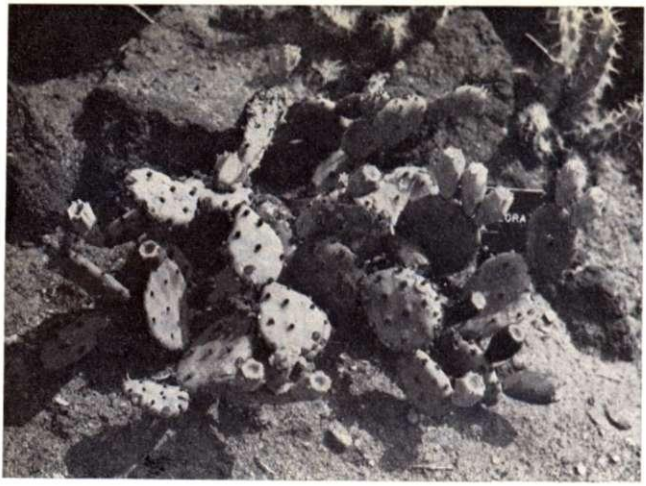
„Sulphurae"

a *tüske* merev

sulphurea

a *tüske* szőrszerű

albisetacens



Opuntia grandiflora

tuk kettőnél több tüske is fejlődhet, a fiatal hajtásokon a levelek merőlegesen elállók. Ebből a tüskeszám mond a legkevesebbet, mert mind a kettő lehet kopasz is, és mert közismert jelenség, hogy a kontinens belseje felé a tüskézettség fokozódik. A két faj azonosítása — mint ahogy Britton és Rose tették, és teszik a mai amerikai rendszerezők is — éppúgy lehet megalapozatlan, mint a szétválasztás. Egy szétforgácsolódott harmadkori maradványflóra növényei látszólag csaknem azonos külső (fenotípus) mellett egészen más tartalmat rejthetnek magukban. Az azonos körülmények között, sziklakertjeinkben nevelt *O. compressák* és *O. humifusák* tanulmányozása mindenesetre hozzásegíthetnek a kérdés megoldásához.

Az *O. compressa* „alakköre" néhány érdekes reliktum- (maradvány-) növényt rejteget a kontinens belsejében (avagy más felfogás szerint: néhány érdekes formája él areája határán), Nyugat-Virginiában, Jefferson tartományban és Texasban, a Brazos folyó mentén. Az előbbi az *O. calcicola* Wherry., az utóbbi pedig az *O. grandiflora.*

OPUNTIA GRANDIFLORA *Eng.*, magasság: 15 cm; hajtás: 12—15 cm; virág: sárga, pirosas középpel; termés: 6 cm; klíma: V.

A növény elsősorban hatalmas virágaival és az *O. compressáénál* másfélszer nagyobb hajtásaival tűnik fel. A legújabb Texas flóra (Renner, 1969) az *O. macrorhiza* Eng.-hez sorolja, pedig gyökere nem gumószerűen megvastagodott. Érdekes, szép növény, kérdés azonban, hogy honi körülmények között is megtartja-e jellemző bélyegét, az impozáns méretű virágokat.

OPUNTIA CALCICOLA *Wherry.*, magasság: 15 cm; hajtás: 7—21× 4—8 cm; tüske: 0—1 db; glochidium: sárga; virág: ∅7—10 cm; termés: 3,5—4,5 cm; klíma: X/VI—VI.

Nyugat-Virginiában, Bolivar városka feletti mészkőlejtőkön bukkant rá a növény leírója, Wherrys. Megtalálták később Marylandben Poolesville-ben és Pennsylvaniában Mechaniksburg mellett. Hosszabb, felálló hajtásaival tér el mindkettőtől, egyébként bélyegeivel sajátosan az *O. humifusa* és az *O. compressa* között áll: az *O. humifusá*val közös vonása, hogy a fiatal hajtásokon levelei elállnak, az *O. compressá*ra emlékeztet viszont, hogy hajtásai világoszöldek.

OPUNTIA MACRARTHRA *Gibbes.*, magasság: 15 cm; hajtás: 12—35 cm; tüske: 0—1 db; glochidium: sárga; virág: ∅ 6—7 cm, sárga; termés: 6 cm; klíma: V.

Dél-Karolina tengerpartján élő, feltűnően hosszú, tojásdad alakú hajtásairól könnyen felismerhető faj. Déli elterjedése ellenére az *O. compressá*val azonos igényű és jó fagytűrő. Sajátosságát — a hajtás nagy méretét — csak öntözött körülmények között bontakoztatja ki.

OPUNTIA POLLARDII *Britton et Rose*, magasság: 10—15 cm; hajtás: 5—16 cm; tüske: 0—1 db; glochidium: barna; virág: ∅ 6—8 cm, sárga; termés: 6,5 cm; klíma: V.

A „répagyökerű" fajok atlanti képviselője; Észak-Karolinától Alabamán át Mississippiig a tenger menti sík, homokos területeken él. A fiatal hajtások kékeszöldek, a hajtás felső részén az areolákból jókora, 2,5—5 cm hosszú erős tüskék törnek ki; tüske nélküli formája ritka.

Rokon faja vagy csak formája az *O. lata* hosszúkás, megnyúlt, hajlott termésekkel. Jókora foltokat borít Észak-Florida homokján.

■ **Tortispinae szekció.** Az előző csoporthoz hasonlóan elfekvő, vagy egyéves hajtásaikkal felálló növények, de tüskésebbek, és behatolnak a kontinens belsejébe.

OPUNTIA HUMIFUSA *Raf.*, magasság: 15 cm; hajtás 7—12,5 cm; tüske: 2—4 (0) db; glochidium: vörösbarna; virág: ∅ 6—85, cm, sárga, pirosas középpel; termés: 3,5—5 cm; klíma: VI—V.

A legelterjedtebb szabadföldi kaktuszfaj, Európa keményebb telű országaiban az egyetlen télálló kaktusz. A legváltozatosabb tudományos neveken (*O. rafinesquei, O. mesacantha, O. vulgaris)* került a kertekbe, arborétumokba. Szívóssága mindent felülmúl. Bírja a fagyot, a nedves telet, a szárazságot — kísérleti példányai két évet is elviseltek hűtőszekrényben, és vízkultúrában is nevelhető. Gyakran permetezett, laza talajon a tűző napon, ott, ahol az eső is elegendő, s fénykonkurrense sincs, az egészségtől duzzadó húsos hajtásain szinte ontja az élénksárga virágokat. Sziklás tájon, Dél-Tirolban el is vadul, termései beérnek, és a szétszóródó magokból szerteszét

Opuntia humifusa

kelnek a kis, vékony tüskés, hengeres magoncok, amelyek csak később kezdenek ellaposodni, heverő, kúszó formát ölteni. Jókora telepei nálunk is láthatók temetőkben, gondozatlan sírokon.

Az *O. humifusa* az *O. compressát* váltja fel steril, homokos, köves váztalajokon, az Appalache-hegységtől nyugatra. Hajtásai kerekdedek vagy kissé oválisak, sötétzöldek, tüskétlenek, vagy 2-nél is több, 1,5—2,5 cm hosszú tüskéjük fejlődik. Elterjedt egészen Missouri és Arkansas államok nyugati határáig. Különösen gyakori a Missouri és mellékfolyói völgyében az Öt-tó tájékától a Mexikói-öbölig. Északon, így Wisconsinban üde zöld rétek és erdők határán 7—8 °C-os évi középhőmérséklet és 700—800 mm-es évi csapadék mellett él, s csak júliusban virágzik. Napos, öntözött kőkertekben vagy homokon az atlanti jukkák *(Yucca filamentosa, Y. flaccida, Y. louisiana)* környezetében hat természetesnek, s ott is érzi jól magát. Feltétlenül idegen viszont a csupa tüskés kontinentális kaktuszok és a merev, szúrós levelű jukkák között. Mint dúsan virágzó szép sziklanövény, beilleszthető a varjúhájfélék és kövirózsák közé is.

OPUNTIA TORTISPINA *Eng.*, magasság: 15—20 cm; hajtás: 15—20 cm; tüske: 3—5 db; virág: ∅ 6—7,5 cm, sárga; termés: 4—5 cm; klíma: VII/VI.

Alacsony, elterülő növekedésű, tüskés kaktusz Nebraskából. A humifusa csoport nyugati, „préritagja", amelynek hajtásait már 3,5—6 cm hosszú, csavarodott tüskék óvják. Különös jelenség ez: amíg az erdőövből kibukkanó sziklákon a nyáron is üdezöld vegetáció között az *O. humifusa* alig tüskés, addig Nebraskától Texasig, a nyáron kiszáradó, megszikkadó préri övezetében élő rokonfajokat már szükségszerűen óvják a tüskék, mintha a növény megérezné, hogy

valamivel távol kell tartania a szomjazó állatokat! Ha a legelfogadottabb mai magyarázatot vesszük, a lassú, fokozatos szelekciót, akkor valamelyest érthetővé válik, hogy mindig a legtüskésebb, az állatoktól megközelíthetetlen csoportok maradtak fenn, terjesztve most már utódjaikban is a tüskézettségre való hajlamot. A morfológiai hasonlatosság ellenére a növénynek semmi köze nincs a „*Phaeacantha*" csoporthoz. Erőteljes tüskéit fajra jellemzően 2—4 melléktüske kíséri. Termései (a némileg hasonló *O. phaeacanthá*tól eltérően) őszre liláspirosra színeződnek. A sziklakertben a kontinentális kaktuszok közé is beilleszthető.

Sűrűbben álló (1,2—1,6 cm, 2,5—3 cm helyett) areoláiról, kisebb 2,5—3 cm-es terméseiről és kevesebb tüskéjéről felismerhető változata a *var. cymochila* (Eng.) Backbg.

OPUNTIA MACRORHIZA *Eng.*, magasság: 20 cm; hajtás: 5—16 cm; tüske: 2—5 db; virág: ∅ 8 cm, sárga; termés: 5 cm; klíma: VII/VI—VII/X—II/IV.

Arizonában 1000 m-es magasságig az *O. engelmannii*, 1500 m-ig az *O. phaeacantha* és innen fel egészen 2000 m-ig, a sárgafenyő-erdők szélén, tisztásain az *O. macrorhiza* található. A magassági zónákkal párhuzamos klímaváltozások jól kifejezik a szubtrópusi—mérsékelt övi származású fajnak a kontinens belsejében is fennmaradt, atlantikus igényét. Ebben a magasságban ugyanis már 500—600 mm az évi csapadék, és a 9 °C hőmérséklet is „jó közép-európai". Egyéves hajtásai felállóak, a tér minden irányába elágazók, s csúcsukon jelennek meg a vöröses közepű, jókora sárga virágok. Csak kiásáskor vesszük észre a növény talán legjellemzőbb bélyegét, a gumósan megvastagodott, erőteljes főgyökereket, amelyek rendszerint a talaj

Opuntia macrorhiza (Arizona 2500 m)

felszín közelében futnak szét. Nagy elterjedésű: kelet felé Kansasig, Texasig terjed, de itt már leereszkedik 1500 m-ig, s nem is annyira tüskés, mint nyugaton. Hazájában a *Neobesseyák*, *Coryphanthák* és *Yucca baccaták* környezetében nő — de egyaránt jól beilleszthető az atlanti és a kontinentális kaktuszok, jukkák közé.

Ebbe a csoportba tartozik a Backeberg monográfiájában felvett *O. plumbea* Rose, amely alacsony, kúszó-heverő faj, kis pirosló virágokkal. Az arizonai Phoenixtől keletre, a San Carlos indiánterületeken gyűjtötték a századforduló táján. A „Flora of Texas" (C. L. Lundell, 1969) az *O. macrorhiza* szinonimjának tartja.

OPUNTIA STENOCHILA *Eng.*, magasság: 10—15 cm; hajtás: 10—7 cm; glochidium: sárgászöld; virág: ∅ 4—5 cm, sárga; termés klíma: VII/X_2.

Az *O. humifusa* alakkörébe tartozik, de annak összefüggő areájától elszakadva, a kontinentális választótól nyugatra az új-mexikói Zuni indiánterületeken (Galluptól délre) és Kelet-Arizonában él.

■ **Setispinae szekció.** A vékony, tűszerű tüskék jellemzik. Mexikó északi részétől Texasig, Új-Mexikóig és Arizonáig terjednek észak felé. Az ide sorolt fajok közül megkísérelhető a szabadban az új-mexikói, arizonai *Opuntia tenuispina* Eng. és a Nyugat-Texas, Délkelet-Arizona és Új-Mexikó területéről származó *Opuntia pottsii* SD. nevelése.

(Backeberg e csoportban önálló fajként tárgyalja az *O. ballii* Rose-t, amely a Pecos folyón túli területeken él, Texasban.) Az *O. pottsii*nál határozottabban felálló, és termése csak feleakkora: 2 cm. Egyes szerzők újabban az *O. pottsii* szinonimjának tekintik.

■ **Phaeacanthae szekció.** Felálló, cserjés fajok tartoznak ebbe a csoportba, és csupán a legészakabbra hatoló *O. phaeacantha* formák, inkább kúszó jellegűek. Mint a kontinens belsejében élő fajok általában, erősen tüskések, árszerű, merev, gyakran horgas végű tüskékkel borítottak. Az Észak-Amerikában élő fajok többsége fagyot és szárazságot egyaránt elviselő, mutatós, szívós dísznövény.

OPUNTIA MACROCENTRA *Eng.*, magasság: 40—60 (90) cm; hajtás: 15—20 cm; tüske: 1—2 (0—3) db; virág: ∅ 0,75 cm, sárga; termés: 6 cm; klíma: VII/III (lásd 36. oldal).

Gyönyörű növény! Messziről valósággal kéklenek hamvas bokrai a köves, sziklás tájban, s pompás látványt nyújt 7 cm-es, sötétlő, feketésbarna tüskéivel, amelyek nagyon jellemzően csak a felső areolákból törnek elő. Texas nyugati határáig Új-Mexikóban a Gila folyóig, ill. Kelet Arizonáig terjed. A télállókaktusz-kert egyik leg-

szebb dísze, különösen bazalt, gránit vagy permi vörös homokkősziklák között!

A texasi Big Bend Nemzeti Park tájékáról ismeretes egy kisebb termetű változat, a *var. minor* M. Anthony (ezt a fajt újabban az *O. atrispina* Griff.-el azonosítják). A *var. martiniana* L. Bensont 1950-ben találták a Mojave-sivatag szélén emelkedő Hualapai-hegységben. Elterjedt, végig a magasabb fekvésű Coconino tartományban, megközelítőleg 1500 m-es magasságban. Méreteiben, növekedésében hasonlít a tőfajhoz, de tüskéi sárga színűek, és csaknem a hajtás egész felületén megjelennek. Melléktüskéi nincsenek. Száraz drenázsra ültessük.

OPUNTIA ENGELMANNII *SD.*, magasság: 50—120 cm; hajtás: 25—30 cm; tüske: (1) 3—4—10 db; glochidium: barnás; virág: ∅ 8 cm, sárga; termés: 3,5—4 cm; klíma: VII/V—VII/III—II/IV (lásd 19. oldal).

Az elhanyagolt texasi farmok kaktuszbozótosait alkotja a Pecos folyótól nyugatra eső területeken, ahol kiirtották, kiszorulnak az utak mentére, s végig kísérnek a Big Bend Nemzeti Parktól a saguarok országán át a Mojave-sivatag széléig, s a hegyekben, 1600 m-es magasságig. Hazájában, ahol újabban *var. discata* néven az *O. phaeacanthá*hoz sorolják, már április—májusban tömegével virágzik, s őszre beérő zömök terméseit ember és állat egyaránt fogyasztja. Különösen Délkelet-Arizona „Prickly Pear"-je („töviskörtéje") ízletes, használják cukorkának, kaktuszzselének és mindenféle más csemegének.

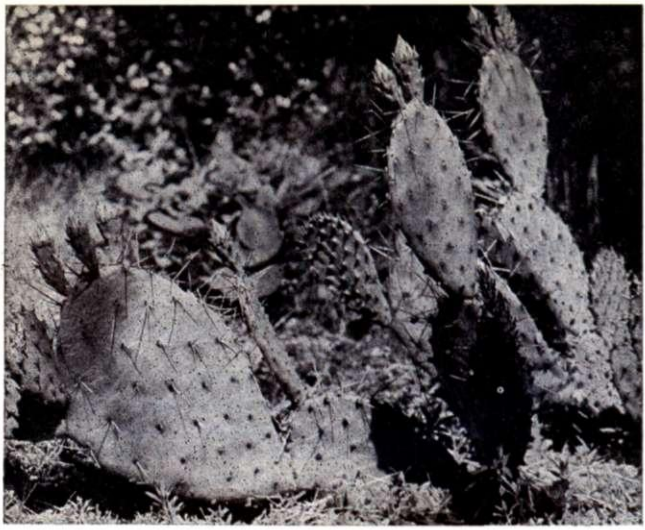
Mint a nagy elterjedésű kaktuszok általában, igen változatos. A sivatagban erősen tüskés, ízei, szártagjai kisebbek. A nedvesebb, 1000 m feletti Arizonában, *Dasylirion*ok, *Agavé*k és lombos cserjék között hajtásai már jó 20 cm-esek, majd még feljebb hatolva ismét zömökebb, alacsonyabb termetűek lesznek. Sárga virágoktól megrakott bokrai a télállókaktuszos sziklakertek, lapköves udvarrészek vagy támfalas, lépcsős kertrészek mutatós díszei lehetnek.

OPUNTIA ATRISPINA *Griff.*, magasság: 60 cm; hajtás 15 cm; tüske: 2—4 db; glochidium: sárgásbarna; virág: ∅ 5—6 cm, sárga; termés: 2—2; klíma: VII/III—VII/V.

Jókora telepekben nő a texasi Big Bend Nemzeti Parktól északra, egészen Nolan tartományig, Abilene környékéig, 450—700 m-es magasságban. Az ovális-kerekded hajtások felső felén tömörülnek a 2,5—3 cm hosszú vöröslő tüskék, amelyek közül általában egy fölfelé, kettő pedig lefelé irányul. Jó vízvezető képességű drenázson nyújt természethű, bizarr külsőt. Hazájában mészkövön él.

OPUNTIA PHAEACANTHA *Eng.*

Dél-Texastól Dél-Kolorádóig, s Nyugat-Oklahomától, Missouritól a Mojave-sivatagig óriási területet hódított meg. Az *O. humifusa* mellett a legelterjedtebb télálló kaktusz Európában, így nálunk is: botanikus kertekben megtalálható Debrecenben, Szarvason, Vácrátóton éppúgy, mint Szombathelyen. Változatainak egy része ökológiailag és geográfiailag is jól körülhatárolható. A tőfaj, a *var. phaeacantha* déli elterjedésű, Texas, Új-Mexikó és Arizona nagy részén uralkodó faj. (Nagy termetű déli variánsának tartják újabban



Opuntia phaeacantha

az *O. engelmannii*t is, *var. discata* néven.) A *var. camanchica* az északi változat, Közép-Kolorádótól terjed Északnyugat-Texasig, Új-Mexikó és Arizona északi részéig; a *var. piercei* és a *var. mojavensis* a Mojave-sivatagot övező hegyvidéken él, a *var. charlestonensis* pedig Nevadában, a Charleston hegységben. Színváltozatai viszont inkább magkatalógusnevek, megjelölésük inkább forma vagy kerti változat rangját érdemelné, és sokszor csak egyedi tulajdonságokon alapul: a természetben járva, néhol minden második tövet begyűjthetnénk, mert önálló formának látszanak! Igényük lényegében azonos a kaktuszkertben: kitűnően összehangolhatók más kontinentális kaktuszokkal, merev levelű jukkákkal, télálló agávékkal. Száraz környezetben tüskésebbek, bizarrabbak lesznek, s — mert ez a cél — lehetőleg jó vízvezető talajba ültessük növényeinket, s csak májusjúniusban öntözzük. Rendszeresen és bőségesen virágzanak, termést is érlelnek. Jó helyen a lehullott termésekből fejlődő magoncokból újulnak is.

var. PHAEACANTHA *Eng.*, magasság: 100 cm; hajtás: 10—15 cm; tüske: 1—4 db; glochidium: sárga-barna; virág: ∅5 cm, sárga; termés: 3,5 cm; klíma: III—VII/III.

A méteres magasságot hazájában is csak délen éri el, északabbra, ill. 1500 m fölött, már csak feleakkorára nő. Sötét alapból világos tüskéi elérik a 6 cm-es hosszúságot.

var. CAMANCHICA *(Eng.) Borg.*, magasság: 20—25 cm; hajtás: 17 cm; tüske: 1—3 db; virág: ∅6—7 cm, sárga; termés: 3,5 cm; klíma: X/VII_2—VII_3 (lásd még a 45. oldalt).

Kolorádóban a törpejukkák társaságában alacsony, legtöbbször láncszerűen terjedő bozótjai feltűnően szépek, tüskéikkel valósággal vöröslenek az alacsony, kiszáradt gyepben. Kisebb termetükkel a déli formáknál tüskésebbnek tűnnek: areoláik közelebb állnak, s belőlük 3—7 cm hosszú, vöröslő vagy feketés tüskék

meredeznek. A rendkívüli szélsőségeket is elviselő szívós, egzotikus sziklakerti növény nálunk már június közepén virágzik. Kezdetben a hajtások szélén kúszva, oldalirányban terjed, de magától nem gyökeresedik le, így a tő 4—5 év után megállapodik; megelégszik a rendelkezésre álló térrel.

var. MOJAVENSIS *(Eng.) Fosberg.*, magasság: 25 cm; hajtás: 12—25 cm; tüske: 2—6 db; virág: ∅7,5 cm, sárga; termés: 4,5 cm; klíma: IV/X_1—VII/X.
Sajátos forma a Mojave-sivatagot szegélyező helyekről, Kalifornia és Utah területéről. A szártagok visszás-tojásdad alakúak vagy csaknem kerekdedek és csak felső harmadukban tüskések. (Újabban *O. phaeacantha var. major* néven is szerepel Amerikában és előfordulását Dél-Kansasig és Közép-Texasig jelzik.)

var. PIERCEI *Fosberg.*, magasság: 20 cm; hajtás: 15 cm; tüske: 1 db; virág: ∅ 6 cm, sárga; termés: 5 cm; klíma: IV/X_1.
Délkelet-Kalifornia San Bernadino tartományában, a Mojave-sivatagot szegélyező hegyekben él; sajátossága a magányosan álló tüske és a halványsárga virág.

var. CHARLESTONENSIS *(Clokey) Backbg.*, magasság: 20—40 cm; hajtás: 18×12 cm; tüske: 4—6 db; virág: ∅3 cm, sárga; termés: 3,5 cm; klíma: VII/X_1.
Ez a Nevadában gyűjtött növény egyes szerzők szerint a *var. mojavensis*szel azonos, mások szerint különböző, mert a nevadai forma tüskéi nem vékonyak, hanem merevek, árszerűek, termésük pedig jó 1 cm-rel rövidebb az előbbinél.

Az *Opuntia phaeacantha* sok szép formáját gyűjtötték Észak-Mexikóban, ahol különösen változatos. Ismertebb kertészeti formák a *'Pallida'* sárgásfehér, a *'Rubra'* vörösesbarna, a *'Salmonea'* rozsdabarna virágokkal, az *'Albispina'*, ill. *'Longispina'* fehér, ill. feltűnően hosszú tüskékkel. A *'Gigantea'* és a *'Minor'* nagy, ill. kis szártagú formák.

OPUNTIA HOWEYI *Purpus*, magasság 20—30 cm; hajtás: 15 cm; glochidium: barna; virág: ∅ 6 cm, zöldessárga; termés: 3,5 cm; klíma: II/X.

Az *O. phaeacanthá*hoz közel álló faj Közép-Mexikóból, Salinas környékéről. Hosszú, szürkésfehér tüskéivel tűnik fel, sárga virága a közepe felé zöldes, és a belső virágtakaró levelek szegélye pirosló.

OPUNTIA VASEYI *(Coult.) Br. et R.*, magasság: 20—30 cm; hajtás: 10—12 cm; tüske: 1—3 db; glochidium: vöröses; virág: rozsdabarna; termés: 4—5 cm; klíma: IV/III—IV/X.

Alacsonyan elterülő, megjelenésében az előző fajokra emlékeztető növény, amely sárgástól a pirosig vagy rozsdabarnáig változó színű virágaival érdemel figyelmet. Kalifornia déli részén, San Bernadino és Orange tartományokban, a sivatagot övező hegyekben él.

Észak-Amerika keleti részéről Massachusetts államból, a híres Arnold arborétumból származik az *Opuntia peckii* Purpus. Alacsonyan elterülő kúszó cserje, sűrűn tüskés, viszonylag kicsi, kerekded hajtásokkal. Virágai nagyok, sárgák, a külső takarólevelek pirosasak. Eredeti termőhelye nem ismert, de feltehetően Mexikóból származik.

■ **Chloroticae szekció.** Az ősi galapagosi kaktuszokkal rokon fajokat Backeberg választotta le a *Lindheimerianae*-ból. Az előző szekció fajaihoz képest kisebb termetű és északabbi elterjedésű növények tartoznak ide. Csaknem mindegyikük jellemzője a feltűnően tiszta sárga tüske. A csoportból csupán egy faj biztosan téléálló, egy további inkább csak az enyhébb telű Nyugat-Európában ültethető általánosabban — nálunk csak kivételesen kedvező helyen, védett fekvésben.

OPUNTIA CHLOROTICA *Eng. et Big.*, magasság: 60—80 (200) cm; hajtás: 15—20 cm; tüske: 2—12 cm; glochidium: sárga; virág: ∅ 6—7,5 cm, sárga; termés: 4 cm; klíma: II/VII—II/IV—VII/X (lásd 72. oldal).

Mexikótól Új-Mexikóig és Arizonán át egészen Nevadáig honos. Nem a sivatagi övezet növénye, hanem 1000—2000 m-es magasságban érzi magát jól, ahol kétszer-háromszor annyi csapadékot kap, mint a síkon. Az arizonai sivatagból fölfelé haladva ott válik igazán tömegessé, ahol az *O. engelmannii* már eltűnik: a borókás—diófenyős övben. A sötét bazaltsziklákon sárgálló, sűrűn tüskés, törpe „fácskái" a bogyósjukkák között: a természet festői sziklakertjei — csak le kell másolni! Bár kis termetűek, kifejezetten törzsesek, kerekded hajtásaik mereven felállók, szalmasárga tüskékkel és glochidiumokkal. Mindig találni közöttük teljesen tüske nélküli, csak glochidiumos példányokat is. Termései piroslók, belül színtelenek.

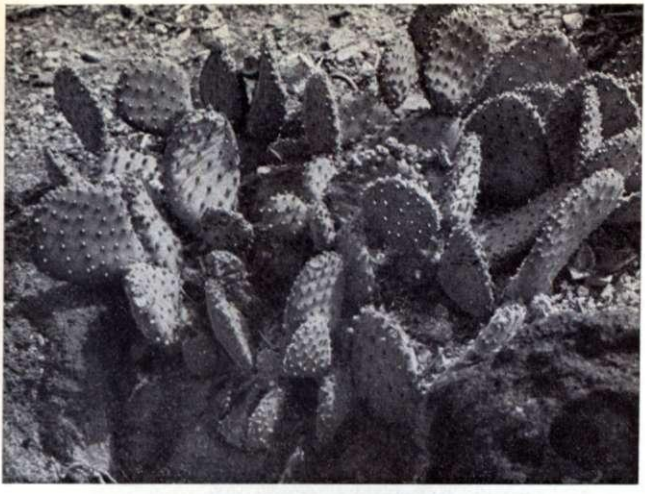
OPUNTIA CANTABRIGIENSIS *Lynch.*, magasság: 100—200 cm; hajtás: 12—20 cm; tüske: 3—6 db; glochidium: sárgás; virág: ∅ 5—6 cm, sárga, piros középpel; termés: 4 cm; klíma: II/X (V).

Eredetileg Mexikó száraz magas hegyvidékén, San Louis Potosi és Hidalgo tartományaiban él, de elvadulva Amerika keleti részén egészen Észak-Karolináig nyomul a tengerparti homokdűnék között. Védett helyen, falak mellett — esetleg lombtakarással — nálunk is tartható a szabadban. Nyugat-Európában, mint a téli nedvességet is elviselő faj, kedvelt.

■ **Basilares szekció.** Északnyugat-Mexikótól Kalifornián, a Mojave-sivatagon és Arizonán át egészen Dél-Utahig, Nevadáig terjedő csoport. Az ide tartozó kaktuszok délen, a nyári esőben gazdagabb Mexikóban még nagyobb termetűek, hiányzik róluk a selymes védőszőrözet, és terméseik húsosak. Észak felé szinte „átmeneti" fajokkal és formákkal hatolnak a száraz sivatagi régiókba, ahol sajátosan, csúcsuk felé összezsugorodottak, lapát alakúak lesznek az ízek, még enyhe klímában sem nevelnek törzset, hajtásaikat csaknem bársonyos, sűrű szőrözet borítja és terméseik szárazak. Backeberg az ide tartozó fajokat két csoportra, a húsos termésű *Lubricae*- és az északabbi, száraz termésű, *Basilares*-re osztotta. A szétválasztás morfológiailag indokoltnak látszik, de elfedi a fejlődéstörténeti összefüggéseket.

OPUNTIA LUBRICA *Griff.*, magasság: 45 cm; hajtás: 15—20 cm; tüske: 0 (1—3) db; virág: ∅ 6 cm, rózsaszín; klíma: III/II.

Mexikóban honos, ahol Alonzo környékén alacsony, elterülő gyepeket alkot, bár felemelkedő hajtásaival megközelítheti a fél métert. Tojásdad hajtásai fényeszöldek, finoman papillázottak, nem bársonyosak. Termései kívül világosak, belül sötétpirosak, savanykás ízűek.



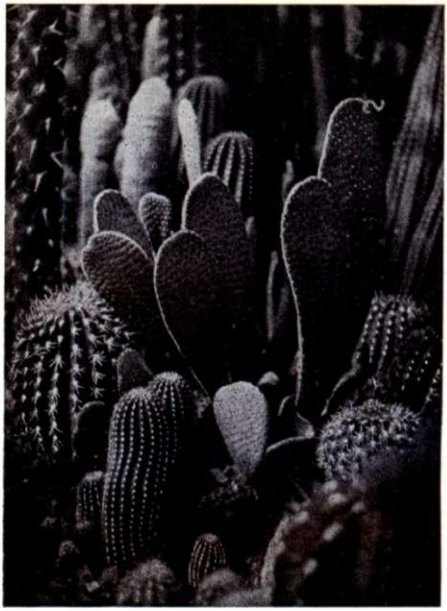
Opuntia lubrica var. aurea

var. AUREA *(Baxt.) Backbg.*, magasság: 15 cm; hajtás: 5—12 cm; tüske: 0—1 db; glochidium: aranysárga; virág: ∅ 4 cm, sárga vagy piros; termés: 3 cm; klíma: VII/III.
Nem hamvas és nem is selymes hajtásai és húsos termése miatt sorolta ide Backeberg a korábban *O. basilaris var. aurea* néven ismert fajt. A hajtások élén láncszerűen kúszó, alacsony növény Délnyugat-Utahban, Északnyugat-Arizonában és a csatlakozó kaliforniai területeken él. Kitűnő télálló növény — kultúrában egészen Kolorádóig ültetik. Fagytűrő képességük és nedvességgel szembeni ellenállóképességük lényegesen jobb, mint amennyit eredeti termőhelyük alapján feltételeznek. A sajátos csoportról joggal feltételezhető, hogy valamikor — a vegetációtörténet egy más korában — nedvesebb és fagyosabb területen élt, mint ma, s az akkori tulajdonságokat őrizte meg a ma szétforgácsolódott areájú utódokban. Feltételezhető ezért, hogy a Kalifornia déli részén élő *O. treleasii* Coult is jól ellenáll a téli hideg megpróbáltatásainak. Valamikor az *O. basilaris*hoz sorolták. Sajátossága, hogy lehet sűrűn tüskés is; termése félig száraz.

OPUNTIA BASILARIS *Eng. et Big.*, magasság: 12—20 cm; hajtás: 12—20 cm; glochidium: vörösbarna; virág: ∅ 6 cm, piros; termés: száraz; klíma: III.

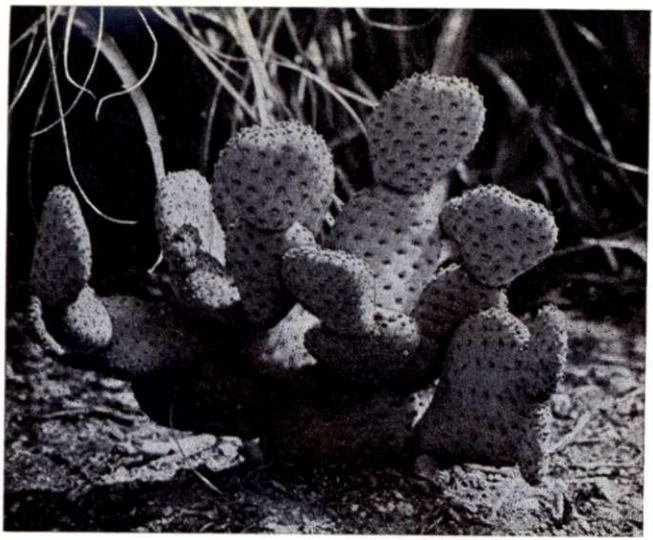
A télállókaktusz-kert egyik legszebb növénye; hajtásai valósággal kékesszürkék, bársonyosak, tavasszal élénk rózsáspiros virágokkal. Az areolák sajátosan besüllyedtek, a glochidiumszőrök egy része hamar kihull, más része megmarad, s a növény megérintésekor nagy tömegben válik le, s fúródik a bőrbe. A látszólag ártalmatlan növény meglehetősen hatékonyan védekezik a száraz területek szomjazó állatvilága ellen. Areájának nagyobb része a „legvadabb" Mojave-sivatag, ahol gyakran az egyetlen *Platyopuntia.*

Baxter amerikai kutató a növény elterjedését tanulmányozva — arra a következtetésre jutott, hogy legtipikusabb állományai a sivatagban nőnek. Az itt élő példányok sűrűn bársonyosak, a hajtások pedig sajátosan zömök visszás-tojásdadok, sőt szív alakúak — méltán kapta a növény a „hódfarkú kaktusz" (beaver tail) elnevezést.



Opuntia basilaris erőteljes hajtásai üvegházi környezetben (vö. a Mojave-sivatagi példánnyal, 58. oldal)

Opuntia basilaris var. cordata



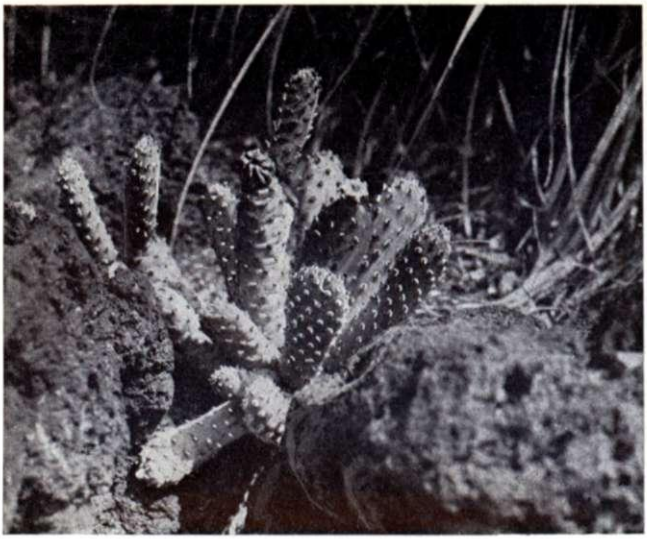
Opuntia basilaris var. albiflora

Érdekes módon azonban a növény areája dél felé megszakad, Mexikó Sonora tartományán túl nem terjed. Rokoni köre délen nincs. Nem tekinthető tehát valamely déli csoport északi végtagjának, hanem ellenkezőleg, egy északon fennmaradt reliktumfajnak, amely talán a Grand Canyon sziklafalain menekült át a jégkorszak időszakában s terjedt a Kolorádó völgyével közvetlen kapcsolatban álló Mojave-sivatag területére — miközben sűrűn, bársonyosan szőrös, besüllyedt csúcsú, száraz terméses formát öltött. Humid, kerti körülmények között ma is könnyen lekopaszodik, s fagytűrő képessége is sokkal nagyobb, mint amennyit mai elterjedéséből következően várnánk; ott ahol a −10 °C is ritka, −18 °C-ot is könnyen elviselő növényként él! Az *Opuntia basilaris* az egykori észak-amerikai szubtrópusi—mérsékelt övi területek szikláin, edafikus félsivatagjain élő, alig tüskés vagy tüske nélküli faj lehetett, amely a pleisztocén után kialakult félsivatagokon „fiatalnak" tekinthető; következőleg a Mojave-sivatagi formáját kell származási szempontból változatnak (formának) tekinteni. Elterjedési területe Dél-Utah, Nevada, Nyugat-Arizona és Délkelet-Kalifornia, ahol sok érdekes formája is megtalálható.

Fennmaradt ősi alakja lehet a zöldesszürke, világoszöld hajtású, hosszúkás, kiugró areolájú *var. longiareolata* (Clover et Jotter) L. Bens, amely a Grand Canyonban él (lásd 52. oldal). Hajtásai 10—12 cm hosszúak, 5 cm szélesek, areolái megnyúltak, fehéren gyapjasak.

A *var. cordata* Fobe sivatagi forma, mélyen besüllyedt csúccsal, szív formájú hajtással.

A San Bernadino hegység növénye a *var. humistrata* (Griff.) Marshall, hajtásai feltűnően megnyúltak, 10—18 cm hosszúak, csúcsuk felé szélesednek.



Opuntia basilaris var. brachyclada

A *var. ramosa* Parish. kopasz, sűrűn sarjadó forma, szintén a San Bernadino-hegységben él, ahol eléri az 1 m-es magasságot is.

A csaknem hengeres, alig lapított hajtásokból álló, 40 cm magas *var. whitneyana* (Baxt.) Marsh. gyepeket alkot a Sierra Nevadában.

Fehér virágú formák (variánsok) is ismertek, így a *var. albiflora* és a *var. alba* alacsony, felálló gyepekkel és kis, 3—4 cm-es hajtásokkal.

Törpe termetű, önálló fajnak is tartott változat a *var. brachyclada* (Griff.) Marsh. A San Gabriel és a San Bernadino hegységben él, hajtásai rövidek, csaknem hengeresek, 3—4 cm hosszúak. Virágja nem ismert.

A fajt és formáit Kolorádóig ültetik észak felé, meleg, száraz helyre. Különösen mutatós sötét, savanyú kőzeten, bazalt-, gránittörmeléken.

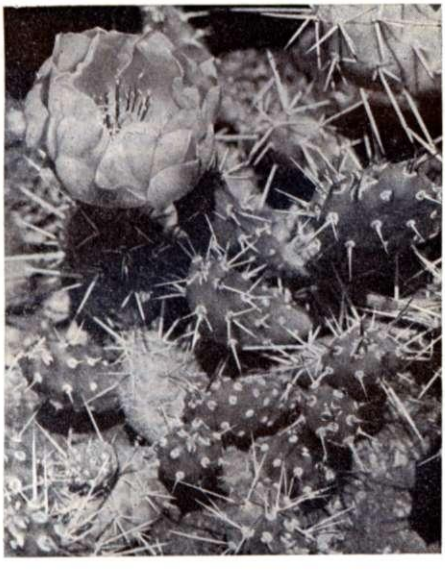
■ **Fragiles szekció.** Az ide tartozó fajok sajátossága, hogy hajtásaik könnyen leválnak, s kis termetükkel, a bogáncshoz hasonlóan, az állatok szőrébe akaszkodva messze terjednek. A hajtások rövid hengeresek, egyes formákon kissé lapítottak. A virág többnyire sárga, a termés száraz. Hatalmas elterjedésű csoport: Északnyugat-Texastól, Arizonától északkelet felé Wisconsinig, nyugat felé pedig Washingtonig, Oregonig található meg.

A csoportról, éppúgy, mint a következő száraz termésű sorozatokról, feltételezhető, hogy származási, rendszertani tekintetben közvetlen kapcsolatban állnak Dél-Amerika magashegyvidékének és az alacsonyabb fekvésű argentin területek *Opuntiá*ival és *Tephrocactus*aival. Észak felé — különösen Utah

területén — az észak-amerikai törpe *Opuntiák* egy rendkívül formagazdag kaktuszflórába „folynak bele", amelyet részben formanévvel szétosztottak a néhány északi faj között, részben pedig mindmáig leíratlanok! A további kutatásoknak és kísérleteknek kell elhatárolniuk majd a valódi formákat a fajoktól s megállapítani a jégkorszak idején összeért észak- és délamerikai törpekaktusz-flóra közös sorozataiban az összetartozó „láncokat", fejlődési vonalakat. Mint magashegyvidéki származású fajokat egyesítő csoport, sok forma (faj) csak ritkán virágzik vagy egyáltalán nem, s e tulajdonságuk még inkább szembetűnik kerti kultúrában. Humuszos, fejlődési időszakban nedves talajt igényelnek. Napos fekvésben, gyakori permetezés mellett nevelhetünk gazdagon nyíló párnákat belőlük.

A *Fragiles* csoport néhány „formája" és általában a többi magashegyvidéki törpeopuncia kerti körülmények között gyors méretbeli változást mutat, s az eredeti termet többszörösére is megnőhet.

OPUNTIA FRAGILIS *(Nutt.) Haw.*, magasság: 2—10 cm; hajtás: 1—4 (5) cm; glochidium: fehér-sárga; tüske: 1—4 db; virág: ∅ 5 cm, sárga; termés: 2 cm; klíma: VIII/VII—VI/VIII—IV/X—VI (lásd még 81. és 82. oldal).



Opuntia fragilis

Kis, hengeres hajtásokból álló ritkás gyepekben vagy kedvező helyen 20—40 cm-es párnákban jelenik meg. Északon — Oregonban, Washingtonban — lehet optimumában, itt láthatók legszebb állományai. Észak felé behatol Kanada területére, kelet felé eljut Wisconsinig, délen Texasig és Arizona magasabb fennsíkjaira. Tovább, délre sem a faj, sem rokoni köre nem található meg.

A tőfaj tüskéi 1—3 cm hosszúak, a virág néha vörösessárga. A termés száraz, erősen dudoros, tüskés. Változatos rokoni köre és azok taxonómiai értéke még nem tisztázott.

A *var. brachyarthra* (Eng.) Coult. erősen tüskés változat, hengeres — tehát nem élelt — tűkkel. Virágai az előző növényénél kisebbek. Hazája Kolorádó és Új-Mexikó.

A *var. parviconspicua* Backbg. hajtásai 5×2,5 m-esek, kékeszöldek, 3 cm-re álló sűrű areolákkal. A tüskék gyakran hiányoznak, vagy legfeljebb 1—2 tüske fejlődik.

Tüske nélküli vagy csak elvétve tüskés változata a *var. denudata* Wiegand et Backbg., nagyobb, 4 cm-es hajtásai kissé lapítottak, areolái ritkásan, 1,2—1,6 cm-re helyezkednek el. Utahban, a Steptoe-völgy környékéről ismert (82. oldal).

OPUNTIA RUTILA *Nutt.*, magasság: 10—15 cm; hajtás: 4—10 cm; tüske: 1—6 db; virág: ∅ 6 cm, sárgás-rózsás; termés: 3,5 cm; klíma: X/VII.

Külső bélyegeiben az *O. rhodantha* és az *O. fragilis* „között" álló fajként jelöli meg az amerikai irodalom: hajtásai gyengén forrnak össze — lazán ízesülnek —, de nem válnak le könnyen. Virágai lehetnek pirosak is, de ellentétben az *O. rhodanthá*val, mindig magányosak. Tüskéi váltakozva barnák, illetve fehérek, termésük sárga, kissé tüskés. Hazája: Nyugat-Kolorádótól Wyomingig terjed. Rokoni köréből számos típust, az *O. rhodanthá*val alkotott hibridjének tartanak. Backeberg szerint gyakrabban nyílik az előző fajnál.

■ **Arenariae szekció.** Mindössze egy faj tartozik ide, és sajátos tulajdonságainak hangsúlyozása végett hozta létre Backeberg a sorozatot. Engelmann, az általa leírt *Opuntia arenariá*t az *O. fragilis*hoz „érezte" közel állónak. Mások az *O. fragilis* és az *O. rhodantha* között állónak jelölték meg. Backeberg inkább a *Corynopuntiá*kat jelöli meg mint közel álló csoportot. Rejtélyes, feltehetően reliktumfaj, amely könnyen lehet a *Tephrocactus*ok valamely, Észak-Amerika déli részén lokalizálódott származéka.

OPUNTIA ARENARIA *Eng.*, magasság: 10—15 cm; hajtás: 4—8× 2—4 cm; glochidium: barna; tüske: 5—8 db; virág: ∅ 7 cm, piros; termés: 3 cm; klíma: VII/X—VII/III.

Húsos, megvastagodott gyökerű növény, 20—30 cm-es heverő törzszsel. A lapított, ovális hajtásokat 2—4 cm-es tüskék borítják, termése száraz. Texasban, Új-Mexikóban találták meg eddig, de nagyon ritka.

■ **Rhodanthae szekció.** Az egykor *Polyacanthae* sorozatba tartozó fajok közül választotta le Backeberg ezt a csoportot. Sajá-

tosságuk, hogy csak a hajtások felső harmada tüskés és valamennyi viszonylag kis termetű, heverő, párnát vagy gyepet alkotó növény. A névvel ellentétben, nem valamennyi ide tartozó faj virága piros.

OPUNTIA RHODANTHA *K. Sch.*, magasság: 6—16 cm; hajtás: 6—16 cm; hajtás: 6—16×5—7 cm; glochidium: fehér, rózsás; tüske: 4 db; virág: ∅ 8 cm, piros, sárga; termés: 0,6 cm; klíma: X/VII_2—VI (lásd 82. oldal).

Alacsony, 30 cm-es átmérőjű gyepekben nő, hajtásai tojásdad alakúak, sötétzöldek, hosszú, 3—6 cm-es tüskékkel. Magháza tüske nélküli, száraz. Sok változata, formája és kerti alakja van.

Arizonai forma a *var. xanthostemma* Benson 1—6—8 db tüskével, melyek 2,5—3,5 cm hosszúak, a hajtások ólomszürkén hamvasok.

A *var. spinosior* Boiss. et Davids. erősen tüskés változat, areolánként legalább 4 db tüskével. Hazája Délnyugat-Kolorádó száraz területei. Kerti formái: a *'Piscifórmis'* erőteljes, megnyúlt sötétzöld hajtásokkal, sárga tüskékkel; a *'Schumanniana'* (=*fulgens* Späth) kárminpiros virágokkal — talán azonos az *Opuntia utahensis* Purp. néven ismert fajjal; a *'Pallida'* sárga virágokkal; a *'Salmonea'* megnyúlt, ovális, kerekded hajtásokkal, lazacpiros virágokkal.

Haage és Schmidt, valamint Kayser és Seibert katalógusaiban szereplő nevek főleg virágszínben térnek el egymástól: az *O. xanthostemma var. brevispina*, *var. flavispina* és a *var. elegans* rózsás virágú, a *var. rosea* rózsakármin, a *var. gracilis* és a *var. orbicularis* rózsáspiros, a *var. fulgens* kárminvörös (=*O. rhodantha var. schumanniana*).

OPUNTIA JUNIPERINA *Br. et R.*, magasság: 10—20 cm; hajtás: 10—12 cm; tüske: 1 (+3—4) db; virág: ∅ 3,2 cm, rózsáspiros; termés: 3 cm; klíma: VII/X_2.

Az *Opuntia polyacanthá*ra emlékeztető, alacsony, elfekvő vagy kissé felemelkedő növény, láncszerűen terjedő, alsó élén kúszó hajtásokkal. Tüskéi sajátosan — és az *O. polyacanthá*tól eltérően — csak a hajtás felső harmadában fejlődnek. Kis elterjedésű faj: egyedül Új-Mexikóban, San Juan tartományban, a Cedar-dombon (Cedar Hill) gyűjthető. Az előző fajnál igénytelenebb; száraz, napos helyen, laza, savanyú drenázstalajon fejlődik a legszebben.

OPUNTIA SPHAEROCARPA *Eng. et Big.*, magasság: 12—24 cm; hajtás: 6—7 cm; termés: 1,8 cm; klíma: VII/X_2.

Kis termetű, kúszó növény, hajtásai heverők, erősen rücskösek, kerekdedek, tüske nélküliek vagy csak a felső részükön ritkásan tüskések. Virága nem ismert. Új-Mexikóból, Albuquerque hegyeiről gyűjtötték.

■ **Polyacanthae szekció.** Backeberg szétválasztása óta a lapított hajtású, minden areolájában tüskés fajok maradtak ebben a csoportban. Valamennyi rendkívül hidegtűrő, s így a téllállókaktusz-kertek értékes növényei. Elterjedési területük a fagyos telű északra korlátozódik. Texastól Oklahomáig, Kolorádóig, Nevadáig élnek.

Mint dél felé rokoni kör nélkül álló fajok, fejlődési centru-

mukat, az előző csoportokhoz hasonlóan, Dél-Amerika magashegyvidékén kell keresni. Onnan terjedhettek a jégkorszak idején északra, ahol, részben mint törpe-*Opuntiák*, részben pedig mint alacsonyabb régiókban megnövekedett hajtású, erőteljes növésű fajok élnek. Az *Opuntia erinacea var. ursinához* hasonló, vékony, hosszú szálas tüskézet csak a dél-amerikai *Opuntia albisaetacens*en és rokonain ismert! Különösen rugalmasak környezetükkel szemben; rövid tenyészidőszakkal és ínséges tartással a természetes alak hányadára törpülnek, „hizlalással" pedig többszörösére növekedhetnek.

A kaktuszkertben célunk, hogy növényeink minél bizarrabbak, tüskésebbek legyenek! Jó drenázstalajon május—júniusi öntözéssel neveljük az ide tartozó fajokat. A fajokon belül oly változatos a tüskék hossza és sűrűsége, valamint a virágszín, hogy egy gazdag sziklakertet önmagukban is kitölthetnek!

OPUNTIA POLYACANTHA *Haw.*, magasság: 10—20 cm; hajtás: 10×7,5 cm; tüske: 6—12 db; virág: ∅ 5—7 cm, sárga, narancs, rózsa; termés: 2 cm; klíma: VIII/VII—VII/X—VI—V (l. 83. o.). A prérin és a Sziklás-hegység füves fennsíkjain valamikor általános volt, ma a megműveletlen területekre szorult. Hosszú láncokban terjed, mindig az előző évi hajtás alsó felén sarjadva (jellegzetes „dél-amerikai alpin" elágazási forma!). Fehér tüskéi 2—3 cm hosszúak, a hajtásra visszahajlók. Termése száraz. Messze északra hatol, Dakota, Nebraska, Kolorádó, nyugaton Washington és a kanadai Alberta államokig.

Engelmann két változatát írta le: a *var. albispinát*, fehér tüskékkel és a *var. rufispinát* — mindkettőt Dél-Kolorádóból.

Späth kertészetének kultúrformái a *'Salmonea'* sárga, de rögtön megvörösödő virágokkal és a *'Erythrostemma'* sárga virágokkal, piros porzókkal.

Észak-Amerika középső részén, Texas, Új-Mexikó, Oklahoma, Kolorádó füves síkságain, platóin szép, hosszú tüskéjű formája, a *var. trichophora* (Eng. et Big.) Coult. él. Hajtásai 10—12 cm hosszúak, sűrűn álló tüskéi meghaladják a 4 cm-t. Virága sárga vagy rózsaszín (Earle könyve szerint csak sárga), termése erősen tüskés, száraz (lásd 37. oldal).

OPUNTIA SCHWERINIANA *K. Sch.*, magasság: 2,5—5 cm; hajtás: 2,5—5×1,5—3 cm; virág: sárgászöldtől a rózsásig; klíma: X/VII$_2$ (lásd 83. oldal).

Apró vagy kis termetű, rendkívül változatos megjelenésű fajok tartoznak e név fogalomkörébe, mert joggal feltételezhető, hogy több faj — magas hegyekbe szorult termetével, sűrű tüskeruházatával — némiképp „homogenizálódott habitusú" törpe formáit egyesíti magába. Fehér, sárga vagy vöröses, hosszú vagy rövid tüskéjű növények, változatos, egy faj fogalmával aligha összeférő virágszínskálával. Az ide tartozó formák (fajok) síksági, kerti körülmények között megnövekednek, tövisruhájuk megváltozik, s jó lehetőséget adnak az alaposabb rendszertani vizsgálatokhoz. Kolorádóban, a Traut Creek szorosban és Sapinero környékéről ismertek. Nagyon

érdekes csoport, amely kis párnákban, eltérő virágaival és tüskéivel a télállókaktusz-kert érdekes, állandó dísze lehet.

OPUNTIA HYSTRICINA *Eng. et Big.*, magasság: 15—25 cm; hajtás: 6—10×6 cm; tüske: sok+1—3 db középtüske; virág: ∅ 7 cm, narancs-rózsás; klíma: VII/X_2—VII/III (lásd 44. és 50. oldal).

Különösen szép növény! Alacsony, heverő-felálló gyepeket alkot, hajtásai kékesszürkén hamvasak, 3—10 cm hosszú, fehér és barna, szőrszerűen vékony, rugalmas tüskékkel. Délnyugat-USA-ban, Új-Mexikóban, Arizonában, Nevadában és Délnyugat-Kolorádóban őshonos, 1700—2400 m-es magasságban.

A *var. bensonii* Backbg. Arizona, Mojave és Apache területein él, behatol a száraz Mojave-sivatagi területekre. Hajtásai 15—20 cm hosszúak, 5—6,6 cm szélesek, oválisak, kisebb párnákba tömörülnek. Tüskéi 4—9-esével állnak, a hosszabbak elérik az 5 cm-t, vékonyak, lapítottak. Virágai a sárgától a fehérig, rózsástól a pirosig változnak, 5—6 cm szélesek.

A *var. ursina* (Web.) Backbg. a Mojave-sivatag sajátos növénye; hosszúkás-ovális hajtásai sűrűn tüskések. A tüskék egy része vékony, fonalszerű, göndörödő — a hajtásra visszasimuló — s elérheti a 20 cm-es hosszúságot! Arizonában és határterületein közönséges.

Nagyon szép, egzotikus növény, a télállókaktusz-kert egyedüllállóan mutatós dísze. Hosszú, fehér „szőrcsuháját" csak száraz, vízvezető drenázstalajban kapja meg, a tavasz végi, nyár eleji öntözést azonban igényli. Ekkor bontja ki 5—6 cm-es sárga vagy rózsás virágait is.

OPUNTIA ERINACEA *Eng. et Big.*, magasság: 6—20 cm; hajtás: 6—12 cm; tüske: 6—15 db; virág: ∅ 3—4 cm, sárga v. piros; klíma: VII/X_2 (lásd 39. oldal).

Finom, szálas tüskéktől fehérlő alacsony párnái valósággal világítanak Új-Mexikó sötét bazaltszikláin, tavasszal pedig a sárgától a rózsáspirosig változó színű virágok tömege díszíti! Mindenütt a hideg telű, 1800 m fölötti fennsíkokon, széltépte gerinceken jelenik meg, s ott a legmutatósabb, ahol a szélsőségek valóságos törpeméretű-tartományba szorítják. Igazi sziklanövény, a kaktuszkert „sziklarepedéseibe" ültessük.

■ **Airampoae szekció.** Száraz termésű, törpe növésű, Észak-Amerika törpeopunciáival szoros fejlődéstörténeti-rendszertani kapcsolatban álló csoport. Többnyire magasabb fekvésű termőhelyekről származnak, és megtalálhatók 4000 m-es magasságban is. Észak-amerikai megfelelőik éppolyan kis és szemölcsös hajtású, telepes fajok, mint azok a többnyire tüske nélküli formák, amelyeket E. F. Wiegand talált Utahban és „amelyek az *O. rhodanthá*hoz és az *O. fragilis*hoz állnak közel" — írja Backeberg. Magasabb hegyvidéki törpe alakjaikat korábban kis termetük és a *Platyopuntiá*kkal mutatott rokonságuk miatt „*Parviopuntia*" néven foglalták össze. Backeberg sorolta e fajokat önálló dél-amerikai sorozatokba, mint a

nagyobb termetű *Opuntiák* fejlődéstörténeti „redukciós" származékait.

Az európai termesztésben levő fajok könnyen nevelhetők a síksági régiókban is, és néhány év alatt az eredeti formáktól eltérő, kevésbé tüskés hajtásai jelennek meg s szembetűnően megnövekednek! Legtöbbjük ritkán virágzik. *A szabadban is megtelepíthetők égövünkön a következő fajok.*

OPUNTIA RETROSPINOSA *Lem.*, magasság: 5—10 cm; hajtás: 4,5—5×2,5 cm; tüske: 3—5 db; virág: piros.

(Eredeti lelőhelye nem ismert.)

OPUNTIA ORURENSIS *Card.*, magasság: 10 cm; hajtás 8—10 cm; tüske: 4—8 db; virág: ∅ 4 cm, sárga; termés: 2 cm; klíma: $X^{(III)}$.

Hazája Bolívia, 3700 m.

OPUNTIA SOEHRENSII *Br. et R.*, magasság: 10 cm; hajtás: 4—6 cm; tüske: 8 db; virág: ∅ 3 cm, sárga; termés: 3 cm; klíma: $X^{(II)}$.

Hazája Dél-Peru, 4000 m. Rokon faja a Bolíviából leírt *Opuntia boliviensis* Backbg.

OPUNTIA CEDEGRENIANA *Backbg.*, magasság: 10—15 cm; hajtás: 10×6 cm; virág: sárga; klíma: $X^{(III/II)}$.

Hazája Észak-Argentína.

OPUNTIA ERECTOCLADA *Backbg.*, magasság: 15 cm; hajtás: 8×4 cm; tüske: 2 db; virág: ∅ 4 cm, sötétkármin; termés: 3 cm; klíma: $X^{(II)}$.

Hazája Észak-Argentína, Salta környéke, ahol nagy sarjtelepeket alkot. Hasonló jellegű — még névtelen — egyszerre több föld alatti sarjat hozó *Opuntia* került elő Utahból (lásd 84. oldal)!

OPUNTIA TILCARENSIS *Backbg.*, magasság: 10—15 cm; hajtás: 5—8 cm; virág: ∅ 5 cm, sárga-narancs; klíma: $X^{(II)}$.

Hazája Észak-Argentína.

OPUNTIA ALBISAETACENS *Backbg.*, magasság: 5—10 cm; hajtás: 5×2,5 cm; tüske: 10 db; virág: ∅ 2—3 cm, piros; klíma: $X^{(II)}$.

A *Platyopuntiák* közül csak az északi *Opuntia hystricina var. ursinán* figyelhető meg sajátos, vékony szálú gyapjas tüskeruházat. Hófehér gyepeket, párnákat alkot Dél-Bolívia, Tupiza környéki hegyein. Savanyú törmeléktalajba ültessük.

További hidegtűrő fajok még ebből a csoportból az *Opuntia armata* Backbg., az *O. picardoi* J. Marn. L., és az O. *multiareolata* Backbg.

Opuntia sulphurea

■ **Sulphureae szekció.** Alacsony, bokros növények, erősen dudoros, sűrűn tüskés hajtásokkal, jellegzetesen csavarodott tűkkel és sárga virágokkal.

Argentína északi részétől déli irányban terjedtek el, részben behatolnak a dél-argentínai, patagóniai kontinentális félsivatagi területekre, ahol gyakoriak az erősen fagyos telek.

OPUNTIA SULPHUREA *G. Don.*, magasság: 30 cm; hajtás: 25 cm; tüske: 2—8 db; virág: ∅ 4 cm, sárga; termés: 1 cm; klíma: III/IV—VII.

Nagy, 2 m átmérőjű telepeken nő, Mendozától a Chubutig és a Rio Negróig. Hajtásai laposak, rücskösek, a csúcshajtás könnyen leválik; tüskéi 3—10 cm hosszúak, barnásvörösek, termései jellegzetes ananászillatúak.

Több formája ismert: a *var. hildmannii* (Frič) Backbg. — kevésbé tüskés, csúcsán kerekdedebb.

A *Cereus*ok sajátos, oszlopos termetét az azonos hajtás, növekedési periódusonként megújuló, folyamatos növekedése adja, azonos tenyészőcsúcsból — ellentétben az *Opuntiá*kkal, amelyek általában évenként új tenyészőcsúcsból, rügyből (areola) újulnak, a hajtások évenként befejezik növekedésüket — növekedési határaik így szembetűnők. Feltűnő sajátságuk, hogy fiatal hajtásaikon sincs húsos levél, areoláikban nincsenek glochidiumszőrök, és tüskéiket sohasem borítja vékony tüskehártya. Valamikor minden oszlopos kaktusz a *Cereus* nemzetségbe került, ám az egyre gyarapodó fajok és a nyilvánvalóan összefüggő nagyobb csoportok kirajzolódása egyre jobban követelte a korábbi nemzetség finomabb tagolását. A *Cereus* név régi értelmében ma már csak a (cereoid-típusú) növekedési formát jelöli. A *Cereoidae* alcsalád több ezer faja rendkívül változatos. Az ősi trópusi „*Cereus-félék*" egy része epifiton és a fák ágain, törzsén vagy sziklafalakon csüng. A jól ismert *Epiphyllum*on, *Nopalxochiá*n (*Phyllocactus*on) kívül még több mint 30 nemzetség tartozik az ún. fentlakók (epifitonok) közé. A nyáriesős trópusokon és a magashegyvidékek hasonló éghajlatú területein viszont valóságos kaktuszóriások a „cereoidák" és közéjük tartozik a legnagyobb termetű kaktusz, az észak-amerikai, arizonai *Carnegiea gigantea*, a híres *saguaro* is. Törpe — redukciós — származékaik élnek a félsivatagi száraz szubtrópuson és a magashegyvidékek messze a trópusok fölé nyúló száraz területein. Ezek egy része csaknem gömbös növekedésű és a *Cereus*-félék önálló csoportját, a *Boreo*- és *Austrocactinae* csoportokat alkotják. Virágszerkezetük és időskori alakjuk, ill. jó termőhelyi oszlopos növekedésük jól mutatja „cereoid" származásukat. A mai rendszer az észak- és dél-amerikai oszlopos kaktuszokat — részben virágszerkezeti alapon — külön *Austrocereeae* és *Boreocereeae* csoportokra bontja.

A fagytűrő *Cereoideae* vonalak az évmilliók során az Andok magas hegyláncain alakulhattak ki, feltehetően a több évszakos területeken, a 30°-tól délre. Észak-amerikai megjelenésük jégkorszak alatti vagy utáni (glaciális, postglaciális) lehet, s ez az oka, hogy a törpe termetű fajok fagytűrő képességére jelenlegi termőhelyükből csak az északi és magashegyvidéki, évszakosan fagyos területeken következtethetünk. Több délegyesült államokbeli, mexikói és dél-amerikai faj ugyanakkor ma már alig fagyos területen is ősi fagytűrő képességét őrzi; ezek kutatása még a jövő feladata.

Austrocereeae — déli oszlopkaktuszok (cereoidák)

■ Austroechinocacti csoport

Dél-Amerika kis termetű, többé-kevésbé gömbös növekedésű növényei a „ceroid alkatú" kaktuszok redukciós származékainak tekinthetők, ahol részben a Cereus-félékre jellemző hosszú pártacső is lerövidült. Ezen a téren azonban nem egységesek, mert közöttük is találni kifejezetten „cereus-virágú" fajokat, ahol a termet redukcióját nem követte a pártacső hasonló változása! (Többségük „ökológiai optimumban" hajlamos a hosszanti megnyúlásra, és általában olyan változásokra, amelyek visszamutatnak származásukra.)

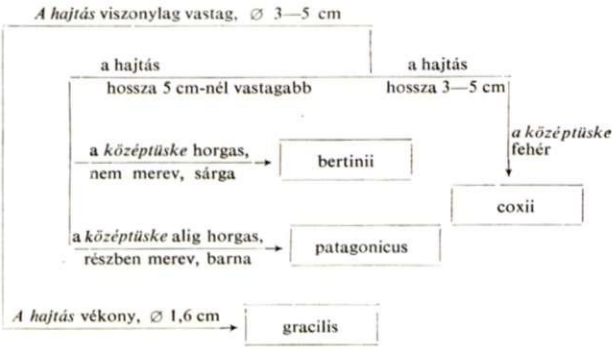
Az idetartozó fajok többsége a trópusi magashegyvidéken nem kap évszakos hideg periódust. Biztos télálló fajok élnek azonban Dél-Argentínában, Patagóniában a dél-chilei, argentin magashegyvidéken, és élhetnek északabbra, az Andok nem évszakosan fagyos részein is mint a hideg évszakos területek flórájának egykor északabbra vándorolt reliktumai.

Jelen munka azonban csak az Austrocactus nemzetséget tárgyalja.

Austrocactus nemzetség

Alacsony termetű, legfeljebb fél méter magas, rücskös bordájú, heverő-felálló fajok tartoznak ide; tüskéik egyenesek vagy kampószerűen horgasak — különösen a hajtásvégeken. Virágaik viszonylag nagyok, 3—6 cm hosszúak, tölcséresen

Megkülönböztetésük:



szétterülők és 3,5—10 cm átmérőjűek, rózsásak, fehéres vagy sárgás árnyalattal. Száraz terméseik gyapjasak, ill. többékevésbé serteszőrösek, tüskések.

Valamennyi faj Dél-Amerika száraz kontinentális területein él, ott, ahol az évi csapadék 150—200 mm, s az abszolút minimumok megközelítik vagy túl is lépik a −20 °C-ot. Szabadföldi tartásukkal kapcsolatban még nincsenek tapasztalatok, de a téli nedvességtől védett helyeken — a szabadban esővédő takaró alatt — bizonyosan télállók.

Boreocereeae — északi oszlopkaktuszok (cereoidák)

■ Boreocereinae csoport

Kanadától Kaliforniáig, kelet felé Dakota, Kansas, Oklahoma és Texas vonaláig terjednek, délre pedig a Kordillerákon át — Brazília trópusi övét körbefogva — Argentína északi részéig. Rendkívül változatos, lényegében mesterségesen összefogott csoport: a *Boreocereeae*k között éppúgy megtalálhatók az ősibb, délibb, nyáriesős trópusi nagy termetű fajok, mint az Austrocereeaek között, és ugyanez vonatkozik a kis termetű északi, ill. magashegyvidéki fajokra. Ezek elszigeteltsége egymástól nem fejlődéstörténeti, hanem vegetációtörténeti jelenség: a fagytűrő (ma részben észak-amerikai) törpe termetű cereuszok (pl. *Echinocereus*) feltétlenül csak magashegyvidéki övben szerezhették fagytűrő képességüket, ahonnan a jégkorszak alatt szabadulhattak ki. Ez az oka, hogy olyan területeken is élnek fagytűrő tagjaik (pl. Mexikóban), ahol csak egészen csekély minimumok fordulnak elő. A Boreo- és Austrocereusok egyes csoportjai közötti kapcsolatok vegetációtörténeti szemléletű kutatása még a jövő feladata.

Peniocereus nemzetség

Répaszerűen megvastagodott gyökerű, fásodó szárú, felálló vagy bokrokra feltámaszkodó növények, amelyek Dél-Mexikótól Texasig és Új-Mexikó déli részéig terjednek. Sajátosságuk — a rokonnak tartott Wilcoxiákkal szemben —, hogy virágaik éjszaka nyílnak.

PENIOCEREUS GREGGII *(Eng.) Br. et R.*, magasság: 1—3 cm; hajtás: 10—60×2,5 cm; borda: 3—6 db; tüske: 6—9+1 db; virág: fehér; termés: 6,5 cm; klíma: VII/III.

Peniocereus greggii

Gyönyörű, 10—20 cm hosszú, fehér virága éjszaka tárul ki, s csak ilyenkor könnyű felfedezni Arizona, Új-Mexikó vagy a csatlakozó texasi területek alacsony ürmös félsivatagjaiban, ahol sötét színével, bordázatával nyári forróságtól kiaszottan inkább száraz ágnak tűnik, mint élő kaktusznak! Ha kiássuk, megdöbbentő képet nyújt föld feletti részénél sokkalta nagyobb (60 cm-es átmérőt is elérő), répaszerűen megduzzadt gyökértörzsével, amely elérheti a 60 kg-ot! Fűtetlen üvegházban, száraz körülmények között teleltethető.

Echinocereus nemzetség

A legészakabbra terjedő oszlopkaktuszok; északi határuk Kansas nyugati része, Dél-Wyoming, Dél-Dakota. Néhány faj 3000 m-es magasságig is felhatol a Sziklás-hegység lejtőin. Nagy földrajzi és eltérő ökológiai elterjedésük miatt változatosak és változékonyak, s igen sok rendszertani problémát rejtenek magukban. Ez az oka, hogy a fajok száma szinte szerzőről szerzőre változik, a faj és a variánskérdés ma is teljesen a szerzők mérlegelésétől függ (Britton és Rose 190, Backeberg 78 fajt sorol fel). Európában igen hajlamosak az ökológiai variánsokat és formákat inkább fajnak tekinteni, míg a jelen-

legi amerikai kutatók inkább „variáns-pártiak". A fajok változékonyságát nézve ez utóbbi látszik helyesebbnek, hozzátéve azonban azt, hogy sok esetben apró különbségek mögött is egészen más fejlődési vonalak rejtőzhetnek, így a nagyvonalú összevonások is helytelenek lehetnek. Származásuk, fejlődéstörténeti kérdéseik még részben nyitottak; a ma élő nagy termetű cereuszokkal közvetlen kapcsolatot nem mutatnak, néhány jelenség dél-amerikai, magashegységi származásukra utal: így pl. a *Mila* nemzetség hasonlatossága Peruban, a 3000 m fölötti hegyláncokon. Ökológiai, termőhelyi változataik Európában, azonos klímakörülmények között megváltoznak, és a magoncokban mutatkozó változatosság is utal bizonytalan taxonómiai értékükre. Néhány faj egy teljes szélességi övön belül változik: Dél-Texasban, a Chisos-hegységben az *Echinocereus triglochidiatus* nagy testű, alig tüskés növény. Új-Mexikóban legfeljebb feleakkora, de még mindig termetes, ugyanakkor sűrű, hosszú tüskékkel, Közép-Kolorádóban pedig a fenyőöv fölé szorult példányai már valósággal törpenövények, sűrű tüskékkel, szinte „belefolyva" a rokon (v. azonos) *Echinocereus coccineus*ba. Tekintve, hogy e letörpülési folyamatot nemcsak az *Echinocereus*ok, hanem az *Opuntiák* és az evolúció szempontjából szintén idősnek számító fás növényzet párhuzamosan követi, itt valóban el lehet fogadni, hogy azonos faj ökológiai hatásra kialakult változatosságáról, fenotipikus átalakulásáról van szó.

Közös vonásuk: viszonylag kis termetük, oszlopos alakjuk, tüskés magházuk és termésük. Egyébként meglehetősen heterogén nemzetség — amit részben a fajcsoportokat (szekciókat) elválasztó kulcsok is jól érzékeltetnek —, a *Scheeriani* hosszú csövű virágaival, a *Subinermes* gyenge vagy hiányzó tüskéivel tűnik ki, a *Prostrati* heverő törzsű, az *Erecti* pedig felálló. Az egyes szekciókon belül a kis és óriás virágúak, az árszerűen és fésűsen tüskések egyaránt megtalálhatók. Joggal vetődik fel a kérdés, nem egyesít-e Engelmann nemzetsége különböző fejlődési vonalakat magában.

■ Erecti csoport

● Baileyani alcsoport

ECHINOCEREUS BAILEY *Rose.*, magasság: 10×5 cm; borda: 15 db; tüske: 15+0 db; virág: ∅ 6 cm, világos piros; termés: 1,5 cm; klíma: VII/V.

Egyike azoknak a kaktuszoknak, amelyek nemcsak északra jutnak

el, hanem a csapadékosabb keleti területekre is, egészen Oklahomáig. Tüskéi finoman fésűsek, többé-kevésbé serteszerűek, ami sajátos külsőt ad, úgyhogy nem tévesztheto össze egyetlen más fajjal sem. Areolái közel állnak egymáshoz, a tüskék átfednek, s kezdetben gyapjasak. Különösen gyakori az oklahomai Wichita Nemzeti Erdőben, ahol magányosak vagy 20—50 hajtásból álló csoportokat alkotnak.

Sok változata ismert, valamennyi a Wichita Nemzeti Erdő területén él, s lényegében kertészeti célra kiemelt alakoknak, kultúrformáknak tekinthetők. Az *'Albispinus'* karcsúbb hajtásaival és tiszta fehér tüskéivel; a *'Brunispinus'* gesztenyebarna, hosszú tüskékkel, a *'Roseispinus'* hosszú, lefelé hajló lágy, rózsaszín csúcsú tüskékkel és erőteljesebb növekedéssel tűnik fel, végül a *'Caespiticus'*-t, ezt az erősen sarjadó, nagyobb telepeket alkotó formát növekedése és világos tüskézete teszi *érdekessé*. Kitűnő, biztosan télálló sziklakerti kaktuszok. Különösen a sarjadó formák érdemelnek figyelmet; a magányosakból ügyesen elrendezett kis csoportokat ültessünk.

● Pectinati alcsoport

ECHINOCEREUS VIRIDIFLORUS *Eng.*, magasság: 2—4×2—3 cm; borda: 13 db; tüske: 13—15 (+0—1) db; virág: ∅ 3 cm, zöldes; termés: 1 cm; klíma: X/VII—VI.

Északra, a magas hegyekre és a csapadékosabb kelet felé a legmeszszebbre hatoló, egyben a legkisebb és zöldes, kis virágaival a legkevésbé feltűnő faj. Jelentéktelenségéért kárpótol sajátos varázsa, amikor a messze északon vagy a magas hegyek között reábukkanunk. Eljut északon Wyomingig és Dakotáig, kelet felé pedig Kansasig. A Sziklás-hegységben 2000 és 3000 m közötti magasságban rezgő-

Echinocereus viridiflorus

szakállak *(Cercocarpus)* diófenyő *(Pinus cembroides var. edulis)* és törpejukkák *(Yucca baileyi, Y. glauca)* között *Pediocactus*okkal együtt nő, s néhol oly gyakori, hogy minden lépésnél reábukkanunk. A köves, laza talajba besüllyedve, rejtve él, úgyhogy csak fél-egy cm áll ki belőle. Oly változatos, hogy a formák egész sorát írhatnánk le róla; néha egészen jelentéktelen fakó színű, máskor élénkzöld, világos areolákkal és csaknem bordó középtüskékkel. Általában magányos, de 4—5-ös, elágazó példányai is előfordulnak.

Változatai közül a *var. cylindricus* Eng. déli elterjedésű és nagyobb termetű — 20 cm hosszú és 5 cm széles hajtásokkal. Texasban, Limpiától El Pasóig váltja fel a tőfajt; a *var. intermedius* Backbg. hajtásai 7 cm hosszúak és 5 cm szélesek, 12 bordával. Méregzöld virágú, feltehetően texasi származású növény. Az elnevezés a barnás-sötétzöld virágú *Echinocereus chloranthus* és a világosabb, sárgászöld virágú *Echinocereus viridiflorus* közötti helyzetére utal.

A *var. davisii* (A. D. Hought.) Marsh. hajtásai 1,5 cm hosszúak és 1,5 cm szélesek, 6—7 bordával és sárgászöld virággal. Formája csaknem gömb alakú. A déltexasi Brewster tartományban, 1200 m-es magasságban él.

ECHINOCEREUS CHLORANTHUS *(Eng.) Rümpl.*, magasság: 15—30×4—5 cm; borda: 13—18 db; tüske: 12—20+3—5 db; virág: ∅2—2,5 cm, barnászöld, kívül piros; termés: 1 cm; klíma: VII/III.

Texas északnyugati és Új-Mexikó csatlakozó területein, „barnavirágú pitaya"-nak ismerik. Nagyobb termete, hosszú középtüskéi és idősebb korban kör alakú areolái különböztetik meg az előző fajtól. Szegélytüskéi fehérek, középtüskéi többnyire vörösek és a hajtás csúcsa felé szétterülnek, felállóak. Virágai a hajtás hosszanti középtáján fejlődnek, eltérően az *E. viridiflorus*tól, amelynek virágai a csúcs közelében nyílnak. Termése zöld színű. Juvenilis (fiatalkori) formája hosszan szőrtüskés, időskori alakjától teljesen eltérő. Felfogástól függően önálló fajnak vagy az *E. viridiflorus* változatának tartják.

ECHINOCEREUS DASYACANTHUS *Eng.*, magasság: 30×10 cm; borda: 15—21 db; tüske: 16—24+3—8 db; virág: ∅ 7,5 cm, sárga; termés: 3,5 cm; klíma: VII/III—X/II.

A texasiak aranyló „szivárványos sündisznó"-ja (rainbow hedgehog) az egyetlen sárgán virágzó, fésűs tüskéjű *Echinocereus*. A különböző korú tüskék növekedési periódusonként pompás színskálával változnak, a csúcs élénk rózsájától a szürkéig. Virágai csak déltájban nyílnak, azután újra becsukódnak, 10 cm hosszúak. Szamócanagyságú, gömbös termései kellemes ízűek.

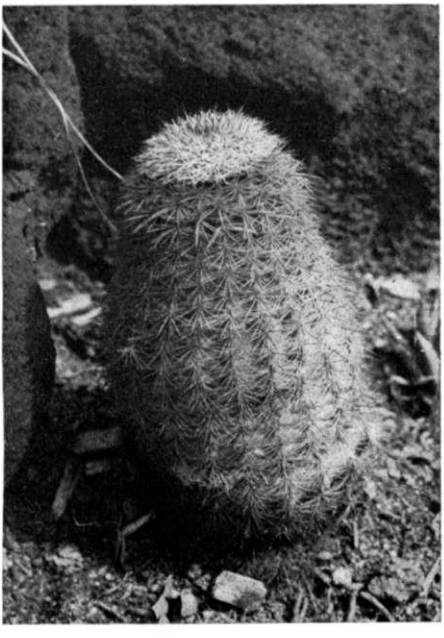
A faj átterjed Új-Mexikó területére, ahol a tőfajtól némileg eltérő változata, a *var. neomexicanus* Coult. váltja fel. Areolái távolabb állanak (5 mm helyett 15 mm) és eltér a sugár- és középtüskék száma is (11 és 4).

A *var. ctenoides* (Eng.) Backbg. hajtásai 10 cm hosszúak, 4—6 cm átmérőjűek, 15—16 bordával. Virágai sárgák, közepük felé zöldesek. A texasi Eagle-szorosban és a csatlakozó észak-mexikói területeken (Chihuahua) található. Sűrűbben álló areoláival (2 mm), és fehér, majd hamuszürke színbe váltó tüskéivel tér el a tőfajtól.

ECHINOCEREUS ROETTERI *(Eng.) Rümpl.*, magasság: 13×6,5 cm; borda: 10 db; tüske: 7—15+1—5 db; virág: ∅ 7—8 cm, piros; termés: 1,6—2 cm; klíma: VII/III.

Engelmann *Cereus dasyacanthus minor* néven írta le. Középtüskéi

Echinocereus chloranthus



Echinocereus dasyacanthus var. neomexicanus

Echinocereus caespitosus pompás virága (Echinomastusra hajlik)

8—12 mm hosszúak — areolái 2—5 mm-enként állnak — a sugártüskék rózsásak vagy rózsásszürkék, 4,5—8 mm-esek. Texasban a Big Bend táján, Brewster tartományban, Új-Mexikóban pedig az El Pasóhoz közeli területeken honos. Areája kiterjed Mexikó Sonora és Coahuila területeire. Engelmann szerint a fésűs *(Pectinati)* és a „tízbordájú" *(Decalophi)* csoport között áll.

ECHINOCEREUS LLOYDII *Br. et R.*, magasság: 15—20×7,5—10 cm; borda: 11 db; tüske: 14+4—6 db; virág: ∅7—8 cm, piros, lila szegéllyel; klíma: VII/III.

Új-Mexikó délkeleti részén, Eddy tartományban (Karlsbad környékén) és a texasi Pecos tartományban, Stockton környékén (Tuna Springs) kisebb csoportokban nő 900 m-es magasságban. Az újtexasi flóramű önálló fajnak, Backeberg az *E. roetteri* variánsának tartja (*var. lloydii* Br. et R.).

ECHINOCEREUS CAESPITOSUS *Eng.*, magasság: 15×9 cm; borda: 12—18 db; tüske: 20—30+0 (1—+2) db; virág: ∅ 8 cm, fehér (rózsás); klíma: V_1—II/III.

Hazájában általában az *E. pectinatus* vagy az *E. reichenbachi* változatának tekintik *(E. pectinatus var. caespitosus*, ill. *E. reichenbachii var. albiflorus)*. Biztonsággal megkülönböztethető sűrűn álló areoláiról, csaknem egymásba folyó, bordáira visszahajló fehér sugártüskéiről, amelyek fehérsávossá teszik a növényt. Pompás virágai csak egy napon át nyílnak. Arkansastól Mexikóig terjed.

A *virág* vörös, sárga, v. zöldesbarnás, este becsukódik

- *a virág* sárga v. zöldesfehér
  - *a borda* ripacsos → papillosus
  - a *borda* nem ripacsos
    - *a virág* zöldes
      - *az areola* ovális → viridiflorus
      - *az areola* kör alakú → chloranthus
    - *a virág* sárga
      - *a tüske* nem fésűs → ctenoides
      - *a* középtüske más sorban → dasyacanthus v. neomexicanus
      - *a* középtüske egy sorban → ctenoides
- *a virág* piros
  - *az areola* kör alakú
    - erősen fésűs ráfekvő → reichenbachii → caespitosus
    - gyengén fésűs, végálló → baileyi → purpureus
  - *az areola* ovális *a tüske* fésűs → pectinatus v. rigidissimus → roetteri → lloydii

a középtüske 1 (—2);

- *a hajtás* gyengébb, később heverő → enneacanthus
- *a hajtás* mereven felálló
  - *a borda* 8—11
    - *a* középtüske felálló → fendleri v. fendleri
    - *a* középtüske derékszögben áll → fendleri v. rectispinus
  - *a borda* 13—18
    - *a* középtüske rövid → bonkerae
    - *a* középtüske hosszú → fendleri v. boyce-thompsonii → ledingii

a középtüske sok;

- *a tüske* sárga-barna → engelmannii
- *tüske* fehér v. mandulasárga → stramineus

A virág lazac- (v. skarlát-) vörös, több napig folyamatosan nyílik:

- *triglochidiatus* csoport
  - nagy csoportokban nő (500—800 hajtás) → mojavensis
  - jóval kisebb csoportokban nő
    - *a tüske* élelt → hengeres
    - *a tüske* nem élelt → hengeres
- hengeres
  - *a borda* 5—8
    - *a tüske* 3—8+1—5 (3 cm) → v. triglochidiatus
    - *a tüske:* 6—8+1 (3—6 cm) → v. gonacanthus
    - *a tüske* 5—7+1 (0,5—1 cm) → v. haexedrus
    - *a tüske* 3—4+0 (0,5—1 cm), → v. paucispinus
    - csak *a* középtüske élelt
  - *a borda* 10 → arizonicus
  - *a borda* 7—9 tüskés → octacanthus
  - kopasz v. alig tüskés → v. coccineus f. inermis
  - *a borda* 9—13
    - *a virág* pikkelylevelei rövid szálakkal
      - *a* középtüske sárgás vagy fehér
        - a hajtás 25×7, a tüske 9—10+1—3 → neomexicanus
        - a hajtás 15×6, a tüske 8—10+4 → roemeri
        - a hajtás 5×3,5, a tüske 9—10+1—3 → coccineus
        - a hajtás 5—20×6, a tüske 10—11+1 → mojavensis
      - *a* középtüske rózsás v. szürke → rosei
    - *a virág* pikkelylevelei hosszú szálakkal → polyacanthus

ECHINOCEREUS REICHENBACHII *(Tersch.) Hge. jr.*, magasság: 20×9 cm; borda: 19 db; tüske: 20—32+0 db; virág: ∅ 6—7 cm, piros; termés: 1 cm; klíma: V/III—VI$_2$.

A télállókaktusz-sziklakert legszebb dísze ez a biztosan télálló, gyönyörű virágú északi faj. Közép- és Észak-Texastól az Edwards-platótól Oklahomáig és Kansasig terjed észak felé. Areolái az *E. caespitosus*nál ritkábban állnak, és így tüskekoszorúi nem fonódnak egymásba, hanem épphogy összeérnek. A tüskék szalmasárgák, csúcsuk felé rózsaszínek, valamennyi egy kicsit visszahajló. A tőfaj tüskéi hiányoznak s a növényt megfoghatjuk anélkül, hogy szúrna. Néhány déli változata középtüskés, ezeket önálló fajnak is tartják.

A *var. perbellus* Br. et R. L. Bens. csak. 5—10 cm magas, 15 bordával és 12—15 sugártüskével. Kisebb termetű és északabbra hatoló forma. Ismert Délkelet-Koloradóból, Északkelet-Új-Mexikóból és néhány észak-texasi tartományból (Randal, Armstrong, Howard, Sutton). Areolái kisebbek (3 mm helyett csak 2 mm) és néha kis, 1 mm hosszú középtüskéi is vannak. Mészkőtörmeléken, félsivatagi területeken nő 600—1000 m-es magasságban.

A *var. albertii* L. Bens. csupán néhány helyről ismert a texasi Jim Wells tartományból. Areolái kicsik, 1,5 mm hosszúak, 14—16 sötétpiros csúcsú fehér sugártüskével és — ha jelen van — 1—3 mm hosszú középtüskével.

A *var. chisosensis* (W. T. Marshall) L. Bens. nagyobb termetű déli variáns, 1—4, 6—12 mm hosszú középtüskével és 12—14 fehér vagy hamuszürke, hasonló hosszúságú sugártüskével. A Chisos-hegység nyáriesős területén él.

A *var. fitschii* (Br. et R.) L. Bens. a Rio Grande mentén, Laredótól délre, Webb tartománytól Starr tartományig gyűjthető, alacsony, félsivatagi övezetben, laza mészkőtörmeléken. Feltűnő a sok, (4—7) középtüske, a sugártüskék száma 18—22, fehérek vagy szalmaszínűek, barnás csúccsal.

A *var. albispinus* (Lahman) L. Bens. Dél-Oklahomában és Texas Childress tartományban tűnt fel, feltűnően hosszú, 12—22 mm-es sugártüskéivel, melyek fehérek vagy sárgásak lehetnek.

ECHINOCEREUS PECTINATUS *(Scheidw.) Eng.*, magasság: 10—30×6—10 cm; borda: 15—22 db; tüske: 30+0—9 db; virág: ∅ 6—12 cm, sárga vagy rózsás; klíma: II/X—II/VI—II/III.

Magányos vagy két-három ágú, pompás színezetű faj: tüskéi rózsástól szürkéig, szalmasárgáig, barnáig vagy fehérig váltakoznak, 6—15 mm hosszúak. A középtüske gyakran hiányzik vagy száma változik az egyedtől és a formától függően. Texasban ritka, de nyugat felé, így Észak-Mexikóban, Új-Mexikóban és Arizonában gyakoribbá válik.

A *var. rigidissimus* (Eng.) Rümpl. hajtása 20 cm magas és 10 cm átmérőjű lehet, 18—22 bordával, areolánként 16 tüskével; virága piros. Ez a változat az „arizonai szivárványkaktusz" (Arizona rainbow). Nagyon kedvelt élénk, díszes tüskeruhája és ragyogó színű, pompás méretű virágai miatt. A déli Pima, Santa Cruz és Cochise tartományokban szűk területen nő, 1300—2000 m-es magasságban, ahol már jelentős mennyiségű csapadékot kap nyáron. Nagyon szép, csaknem rózsaszínű tüskézetű formák nőnek az Arizonához csatlakozó észak-mexikói területeken, Észak-Sonorában. Sötét aljzaton, bazalt vagy gránit drenázson, kövek között különösen mutatós.

ECHINOCEREUS PURPUREUS *Lahm.*, magasság: 12×2—3 cm; borda: 12—14 db; tüske: 14—18+0 db; virág: ∅ 7,5 cm, piros; klíma: V/VII.

Bizonytalan faj, amelyről Marshall Cactaceakról írt könyvében azt írja, hogy „*E. pectinatus* típusú *E. baileyi*". Magról nevelve sokáig nem is lehet megkülönböztetni, később azonban karakterisztikus: kis termetű, karcsú, oszlopos növény, 4 mm-re álló areolákkal, fehér, csúcsán vörösbarna sugártüskékkel. Középtüskéje hiányzik. Sötét-

Echinocereus pectinatus var. rigidissimus

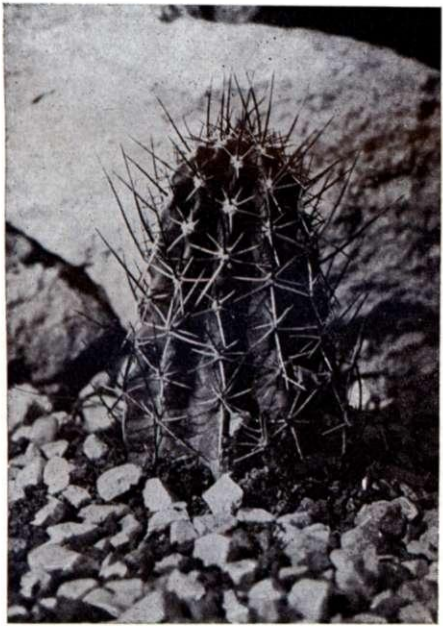
Echinocereus pectinatus virágzásban

piros, 10 cm hosszú virágai többesével, csaknem a csúcs közelében jelennek meg. Termőhelye az *E. baileyi* oklahomai lelőhelye: a Wichita Nemzeti Erdő (Oachuita National Forest — Kelet-Oklahoma). Reliktumnövény vagy csak egy forma? — még eldöntésre vár.

● **Decalophi alcsoport**

ECHINOCEREUS FENDLERI *(Eng.) Rümpl.*, magasság: 7,5—15×6—10 cm; borda: 9—10+9—11+1 db; virág: ∅ 6—7 cm, piros; termés: 3 cm; klíma VII/X_1—VII/X_2.

A télállókaktusz-kertek mutatós, biztosan télálló növénye! Változatossága ellenére nagyon karakterisztikus, fekete-zöld színű, dudoros bordáival és felfelé kunkorodó, 3—4 cm hosszú, sötétbarna vagy feketés középtüskéivel. Sugártüskéi világosabbak, fehértől a szürkéig változnak, valamivel rövidebbek. Mexikótól messze felhatol Arizona északi részébe (Coconino, Navajo, Apache tartományokba) és tovább Kolorádóba, kelet felé Új-Mexikóba. Északon kisebb, magányos vagy néhány hajtásból álló telepeket alkot. A Mansano-hegységben kis termetű *Yucca baccatá*kkal, *Echinomastus intertextus*szal és *Coryphantha neomexicana*val, feljebb, 2500 m-nél borókák, diófenyők és egy félsivatagi mahónia *(Mahonia fremontii)*



Echinocereus fendleri

Echinocereus fendleri var. robustus

Echinocereus fendleri var. boyce-thompsonii

Echinocereus stramineus

cserjéseinek szélén — laza, savanyú talajon — az *Echinocereus stramineus* párna nagyságú foltjaival nő együtt.

Több változata (formája) ismert; a *var. rectispinus* (Peebl.) L. Bens. hajtásai 25 cm hosszúak, 9 cm szélesek, 8—10 bordával; középtüskéje nem hajlik fölfelé, hanem derékszögben eláll és legfeljebb 2,5 cm hosszú. Dél-Arizonában, Novales környékén, a Santa Rita-hegységben, valamint Cochise tartomány hegyein él.

A *var. robustus* (Peebl.) L. Bens. nagy termetű, déli forma, amely 20 hajtásból („fejből") is álló, 45 cm magas csoportokat alkot Dél-Arizonában és Észak-Mexikó sonorai területein.

A *var. albiflorus* (Wgt.) Backbg. világos, rózsásfehér virágú forma Észak-Mexikóból.

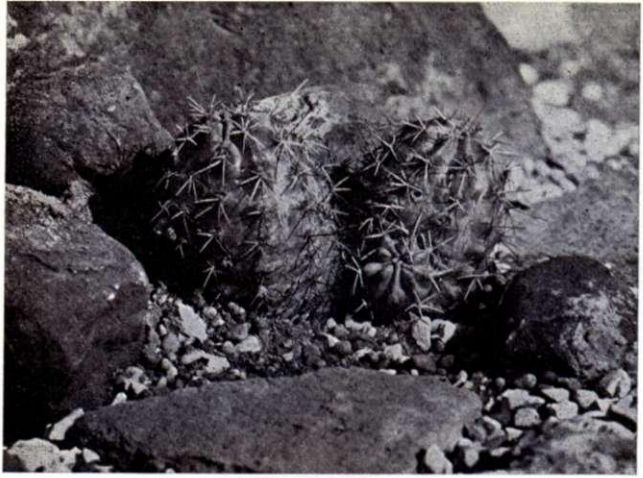
Nagyon érdekes változatai (formái) nőnek Közép-Arizonában; a *var. bonkerae* (Thornb. et Bonk.) L. Bens. (lásd 70. oldal) Phoenixtől keletre, a Supertition-hegységben él, s 1500 m körüli magasságban tűnnek fel 20 cm magas gyepei. Hajtásai 6 cm átmérőjűek, sűrűbb, 11—16 bordával, és areolái is közelebb állnak. Középtüskéi rövidek, egyenesek, nem hosszabbak a sugártüskéknél. Ha nem jellemezné az Echinocereus fendleri oly sajátos bordázottsága és szemölcsözöttsége, valóban önálló fajnak ítélhetnénk. Természetadta környezete az alacsony borókák, diófenyők — az ún. chaparral —, amelyben az *Agave chrysanthával*, *Opuntia engelmanniival* és az *Opuntia phaeacanthával* nő együtt.

A másik forma, amely Arizona középső részén, Superior és Globe táján egészen közönséges, a *var. boyce-thompsonii* (Orc.) L. Bens. Hajtásai 25 cm hosszúak és 7,5 cm átmérőjűek, az előző változathoz hasonlóan sűrűn bordázottak és sűrű areolájúak, de hosszú, egyenes középtüskével. Nevét Boyce Thompsonról, a superiori Délnyugati Arborétum alapítójáról kapta.

Mexikói rokon növény az *Echinocereus hempelii* Fobe, amely inkább az előbbi faj variánsa, és valószínűleg hidegtűrő is.

ECHINOCEREUS LEDINGII *Peebl.*, magasság: 15—50×10 cm; borda: 12—14 db; tüske: 10—12+1 db; virág: ∅ 5 cm, rózsáspiros; termés: 2,5 cm; klíma: II/VII.

Bizonytalan rendszertani helyzetű faj, amely talán reliktumként maradt fenn Arizonában, a Pinaleno hegységben, a Coronado Nemzeti Erdő védett területén, 1000—1500 m-es magasságban. E csoportban egyedülálló tulajdonsága, hogy termései halványzöldek.



Echinocereus triglochidiatus forma a nyáriesős Chisos-hegységből (2200 m)

ECHINOCEREUS ENGELMANNII *(Parry.) Rümpl.*, magasság: 30—45×6 cm; borda: 10—13 db; tüske: 10—12+2—6 db; virág: ∅7,5 cm, piros; termés: 3 cm; klíma: III—VII/III (lásd az 50., 51. és a 63. oldalt).

A sivatagi, félsivatagi zóna állandó kísérője ez a csupa tüske, igazi „hedgehog", azaz sünkaktusz. Jókora telepeiket tavasszal pompás tűzpiros virágok tömege borítja, aztán az év nagy részét „tüskéi mögé burkolózva" vészeli át. A Mojave-sivatag „követeként" felhatol Nevada és Utah területére, a Grand Canyonban felkapaszkodik 1500 m-es magasságba, s ott kisebb és világosabban tüskés, máshol, így a Mojave-sivatagot övező hegyvidéken, a San Bernadino- és San Jacinto-hegységben, barnás aranysárga tüskés telepekben található, s hajtása jó félméteresre is megnyúlhat. Bizarr szépségének titka a sok nap és a száraz meleg. A kaktuszkertben jó drenázsalapú sziklakert egymás mellé illesztett kövei elé és közé ültessük, hogy minél több visszaverődő meleget kapjon. 3 cm-es piros termései ehetők.

Változata, a *var. nicholii* L. Bens. Arizona déli részén, a Papago indiánok területén, 60 cm-es magasságot is elérő gyepekben nő. Világossárga tüskézetű, s virágai a tőfajtól eltérően lilaskékek, levendulaszínűek.

ECHINOCEREUS STRAMINEUS *(Eng.) Rümpl.*, magasság: 12—25×3—5 cm; borda: 13 db; tüske: 7—14+3—4 db; virág: ∅ 6—7 cm, piros; termés: 3—4 cm; klíma: VII/II—VII/X_2 (lásd még a 23. oldalt).

Amerikában, a „Porcupine hedgehog" nevet a sündisznónál jóval nagyobb „tarajos sülről" kapta, mert telepei a kétméteres átmérőt és esetenként az egyméteres magasságot is elérik. Világos szalmasárga

tüskéi közül a középtüskék 5—9 cm hosszúak, és a sugártüskéi is elérik a 3—4 cm-t. Nyugat-Texasban gyakran látni 500 hajtásból álló párnákat is, észak felé azonban jóval kisebbek, így Belen környékén alig 20 cm magas és csak 8—10 fejből álló csoportokban nő.

Kifejezetten a száraz lejtők növénye, így a sziklakertben jó vízáteresztő drenázsra és a naptól áthevülő sziklák közé helyezzük.

ECHINOCEREUS TRIGLOCHIDIATUS *Eng.*, magasság: 15×6 cm; borda: 7—10 db; tüske 5 (3—8)+0—1—5 db; virág: ∅ 5 cm, piros; termés: 1,2—2,5 cm; klíma $III^{X/II}$; VII/X_2—X/VII_1 (lásd még a 39. és 76. oldalt).

Hatalmas elterjedésű, rendkívül hidegtűrő faj, amely változataival és a formák hosszú sorával szinte önmaga is kitölt egy változatos kaktuszkertet! A sziklakert alsó részének nedvesebb talaján fenntarthatóak a nyáriesős magashegyvidéki, robusztus, ritkán tüskés alakok, a naposabb, száraz részeken, kövek között az arizonai és újmexikói szárazabb területek különböző mértékben tüskés változatai és formái, végül a kövek repedéseiben vagy a közöttük kiképzett kis törmelékteraszokon pedig a kolorádói törpe méretű tüskés vagy tüske nélküli formák *(f. inermis)*. Tavasszal, nálunk május végén jelennek meg pompás, skarlátpiros, 6—7 cm hosszú virágai! A virágzás két hétig is eltart, mert az egyes virágok 4—5 napig folyamatosan nyílnak. Pirosló termései is díszítőek, lédúsak és jó ízűek — bár jóllakni aligha lehet belőlük.

A továbbiakban felsorolt változatokat a különböző művek gyakran önálló fajként, máskor csupán növekedési formaként tárgyalják. Az *Echinocereusok* között egyedülálló virágai és a virágzás sajá-

Echinocereus triglochidiatus f. inermis a típustermőhelyről (Grand Junction Kolorádó)

tosságai miatt a közöttük levő szoros kapcsolat annyira nyilvánvaló, hogy inkább a variánsi (formai) megkülönböztetés látszik indokoltnak. Méreteik, tüskézetük szoros összefüggése a környezettel egyben azt is jelenti, hogy új — botanikus kerti — termőhelyi feltételek mellett nem vagy csak részben várhatjuk a hazájában leírt formák fennmaradását.

A *var. gonacantus* (Eng. et Big.) Boiss. északkelet-arizonai és északnyugat-újmexikói változat, 7 bordával, lefelé hajlott sugártüskékkel, számuk 8 és 1 középtüskével, amely 3—6 cm hosszú, kezdetben sárgás, később szürke.

Dél-Kolorádóból származik a *var. hexaedrus* (Eng. et Big.) Boiss., szintén kevés bordájú forma, 5—7 egyenes, rövid vörösessárga sugártüskével és 1 középtüskével.

A *var. paucispinus* (Eng.) Marsh. nyáriesős területeken, így Texasban élő, alig tüskés (3—4 sugár- és 0—1 középtüskéjű) zömök, erőteljes, sötétzöld húsos forma.

Az előzőeknél jobban eltérő sajátos változat a *var. polyacanthus* (Eng.) L. Bens., amely *Echinocereus arizonicus* Orc. néven is ismert. Arizona délnyugati részén Pinal és Gila tartományokban él, kb. 1400 m-es magasságban, viszonylag bőséges nyári csapadék mellett. Hajtásai sűrűbben bordázottak (10), az areoláknál kissé dudorosak, fehér sugártüskékkel (10) és 1—4 erőteljes vöröslő középtüskével. Virága kárminvörös.

A *var. melanacanthus* (Eng.) L. Bens. változat *var. coccineus* (Eng.) Marsh. néven is ismert. A szárazabb területek, így Új-Mexikó és Arizona északi, Utah és Kolorádó déli részének 9—11 bordás és sűrűn tüskés változata. A sugártüskék száma 9—10, a középtüskéké pedig 1—3, valamennyi fehéres vagy sárgásfehér. Feltűnőek a virágon a külső pikkelylevelei hónaljában fejlődő hosszú, fehér gyapjas szálak.

A *var. neomexicanus* (Standl.) Marsh. (lásd 39. oldal). 11—12 bordájú, sűrűn, sárgásfehéren tüskés forma: a tüskék száma 13—16 sugárirányban és 6 merőlegesen. Az előbbiek 1—1,5 cm hosszúak, míg a középtüskék elérhetik a 4 cm-t. Valamennyi világos, sárgásfehér vagy fehér.

A *var. octacanthus* (Mühlpf.) Marsh. alacsony gyepeket képez Új-Mexikó, Kolorádó és Utah száraz kontinentális területein; hajtásai 7—10 cm hosszúak, 5—7 cm-es átmérővel és 7—9 bordával, 7—8 sugár- és 1 középtüskével. Virága a tőfajénál lényegesen kisebb, mindössze 5 cm hosszú és 2 cm-es átmérőjű.

Délkelet-Kolorádó kis termetű változata a *var. roemeri* (Mühlpf.) Rydb., 15 cm hosszú és 6 cm-es átmérőjű hajtásokkal, 9—10 erőteljes, 2 cm hosszú sugártövissel és 3—5 cm hosszú középtövisekkel, számuk 1—4. Az amerikai szerzők részben a *var. coccineus*szal hozzák közeli rokonságba, azzal a megkülönböztetéssel, hogy itt a tüskék egy része nem hengeres, hanem általában élelt. Ugyanezen a néven gyűjtött növények származnak Texasból és Délkelet-Új-Mexikóból is.

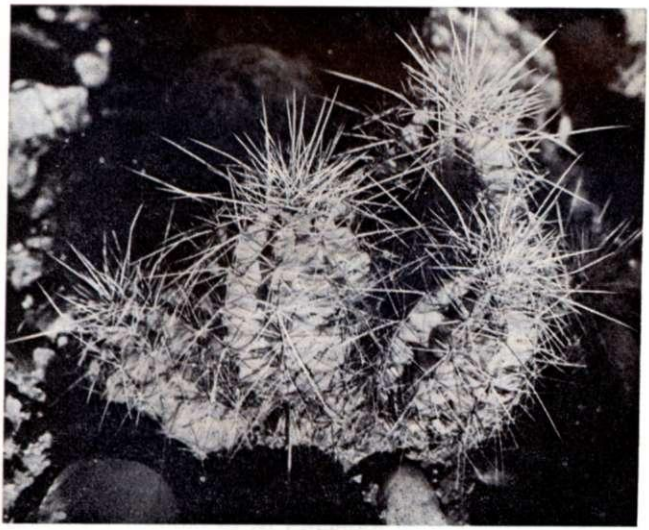
A *var. rosei* (Woot. et Stadl.)[1] Marsh. 10—20 cm-es hajtásokból álló tömött gyepeket alkot — gyakran 30—40 fejből tömörül kis tömött párnákká. A borda száma 8—11, sűrűn areolásak, 10 szétterülő sugár- és 4 hosszan elálló (4—6 cm-es) középtüskével. Hazája Új-Mexikó déli része és Nyugat-Texas.

A Mojave-sivatagot szegélyező hegyek magasabb övéből ismert *var. mojavensis* (Eng. et Big.) Bens. hatalmas, gyakran 800 hajtásból álló gyepei 5—20 cm hosszú hajtásokból állnak, 8—13 bordával — amelyek a tőfajnál erősebben dudorosak — az areolák alatt kiemelkedők. Különösen feltűnők a hosszú, gyakran 5 cm-t is elérő fehér vagy világosszürke, ívesen görbülő, gyakran visszakunkorodó tüskék. Az érdekes forma (amelyet gyakran önálló fajként is értékelnek) jellegzetes, bizarr szépségét csak száraz körülmények között, drenázstalajon, felhevülő sziklák között kapja meg.

Cereus nemzetség

A termetes oszlopkaktuszok nemzetségébe közel 40 faj tartozik. Valamikor — a kaktuszcsalád behatóbb feldolgozásáig — valamennyi magasabb, oszlopos növésű faj Cereus volt, s ma — jórészt érvénytelenül — közel 900 fajnév szerepel „Cereus" nemzetségnévvel. Alakban rendkívül változatosak; közös jellemzőjük a hosszú, karcsú tölcsérbe futó, mutatós virág. Hazájuk Dél-Amerika és a nyugat-indiai szigetek déli része.

Echinocereus triglochidiatus var. coccineus Kolorádóból



Echinocereus triglochidiatus var. roemeri

Egy faj behatol a száraz, hideg kontinentális területekre is, így fűtetlen helyiségekben, sőt nedvességtől védett helyen talán a szabadban is kitelel.

CEREUS AETHIOPS *Haw.*, magasság: 100—150×3—4 cm; borda: 8 db; tüske: 9—12+2—4; virág: ∅ 16—20 cm, fehéres rózsaszín; termés: 7—8 cm; klíma: VII/III—III.

Felálló oszlopai sűrűn bordásak, az areolák alatt kissé dudorosak, kihajtás után kékesen hamvasak. A sugártövisek 0,5—1,2 cm hosszúak, az erőteljesebb középtüskék elérik a 2 cm-t. A virágok 16—20 cm-es tölcsérbe keskenyednek és hasonlóan szélesek is: külső virágtakaró levelei kékeszöldek vagy lilák, barnásan szegélyezettek, a belsők fehérek vagy rózsaszínűek. Termései tojás nagyságúak, barnásak. Az argentínai Jujuy városától egész a Rio Negróig terjed dél felé.

Különösen déli formája, a *var. melanacanthus* (K. Sch.) Backbg. érdemel figyelmet a hidegtűrés szempontjából. Erőteljes, csaknem feketés tüskéjű.

Boreocactinae

Boreoechinocacti csoport

Ebbe a csoportba tartoznak az északi gömbös vagy alig oszlopos fajok. Szétválasztásuk a dél-amerikai *Austroechinocactitól* elsősorban mai földrajzi elterjedésük, másrészt a sajátos, dél-amerikai nemzetségektől eltérő morfológia alapján történt. Mint a cereoid alkatúak sivatagi, redukciós (evolúciós) származékai, határozottan két csoportra oszthatók; az egyik a nyáriesős trópusi cereoidák síksági, félsivatagi redukciójára vezethető vissza, így az *Echinocactus*ok, *Coryphanthá*k, *Mamillariá*k; a másik a magashegyvidéki (vertikális-zonációs) nyáriesős trópusi cereoidák magashegyvidéki félsivatagokon kialakult redukciós származékainak Észak-Amerikába került és ott fennmaradt ágára (*Pediocactus*, *Pilocanthus*, *Coloradoa*, *Utahia* stb. nemzetségek). A télálló fajok a középamerikai hegyeken, szárazföldi (kontinentális) jellegű platókon, ill. a dél-amerikai magashegyvidékek hideg évszakos, déli területein lassú evolúcióval alakultak ki, s termőhelyükről csak a jégkorszakok idején „szabadulhattak ki", s terjedhettek északra (lásd: ált. rész). Az előbbi csoport Észak-Amerika déli része és Közép-Amerika felé szerves kapcsolatot mutat s ott fajszámban, méretben gazdagabb, míg az utóbbi — részben mint monotipikus — rokontalan nemzetségek, Észak-Amerika délebbi részein törpülnek le, és északon s a magas hegyekben élnek feltűnőbb, erőteljesebb képviselőik.

A további kutatások hivatottak megállapítani ez utóbbi csoport és a dél-amerikai magashegyvidéki gömbkaktuszok egyes nemzetségei között a kapcsolatokat.

Ferocactus nemzetség

Amerika jellegzetes föltűnő méretű hordó- (barrel-) kaktuszai tartoznak ide. Latin nevüket merev, erős tüskéik után kapták, amelyek gyakran horgasak — s innen származik Amerikaszerte ismert nevük: „halhorog-(fish-hook) kaktusz". A legnagyobbak Mexikó területén élnek — így a *Ferocactus diguetii*, amely elérheti a 4 m-es magasságot. Virágaik a gömb, ill. oszlop csúcsán tömörülnek, rövid csövűek, harang vagy tölcséres alakúak. Mexikó déli részétől (Puebla, Oaxaca) Észak-Amerika déli részéig élnek. A három észak-amerikai faj: a *Ferocactus acanthodes*, a *F. covillei* és a *F. wislizenii*. Ezek közül az utóbbi faj hatol a legészakabbra, és egyben a legfagytűrőbbnek tekinthető.

FEROCACTUS WISLIZENII *(Eng.) Br. et. R.*, magasság: 40—100 (200) cm; borda: 25 db; tüske: 20+2—4 db; virág: ∅ 6—7,5 cm, narancspiros; termés: 4—5 cm; klíma: VII/III (lásd 55. oldal). Kezdetben gömb alakú, és csak idősebb korában válik oszlopossá. Jellemzői a horogszerűen visszafelé görbülő középtüskék, amelyek idős növényeken elérhetik a 15 cm-es hosszúságot is. A sugártüskék vékonyak, 2,5—5 cm hosszúak. A bordák idősebb növényeknél elérik a 3 cm-es mélységet. A tüskék színe nagyon változó — egészen élénkpirosas színtől az áttetsző szaruszínig, sárgásfehérig változik. Virágaik a spirálisnak megfelelően helyezkednek el a csúcs közelében. Termése gömbölyded, zöldestől a rózsaszínig változik. Mexikótól, Texastól hatol észak felé Új-Mexikó és Arizona területére. Legészakibb termőhelye a Grand Canyon, ahol 1000—1500 m-es magasságban jelenik meg a platótól lefelé, változó vegetációs években.

Megkülönböztetésük:

Nagyon mutatós, méteresre is megnövő, pompás virágdíszű növény, amely méltán kaphat helyet fűtetlen üvegházakban, verandákon. Nedvességtől védve a szabadban is áttelel.

Echinocactus nemzetség

A nemzetségbe — felfogástól függően — 10 faj tartozik, közülük egy-két faj kaphat helyet a télállókaktusz-kertekben.

Valamikor megközelítőleg 140 fajt soroltak az Echinocactusok közé. Ma sem meggyőzően egységes, meglehetősen eltérő megjelenésű és méretű növények tartoznak ide, amelyek közös tulajdonsága a gömbölyded alak, az erősen gyapjas, sűrűn pikkelyes virág és a megnyúlt-elliptikus, vékony falú termés.

ECHINOCACTUS HORIZONTHALONIUS *Lem.*, magasság: 4—25 cm; borda: 8 (7—13) db; tüske: 6—9 db; virág: ∅ 6 cm, rózsáspiros; termés: 3 cm; klíma: II/III—VII/III (lásd 25. oldal).

Mexikóból, a Chihuahua területéről Nyugat-Texasig, Arizona és Új-Mexikó déli részéig hatol, és kerti kultúrában megtalálható Észak-Új-Mexikóig és Kolorádóig. Magányos, kezdetben lapított, később gömb alakú, hamvasszürke növény, 2—4 cm hosszú, erős, gyakran kissé lapított tüskékkel, amelyek közül a legerősebb — a bordák vonalában — erősen visszahajlított. Virágai hazájában április—májusban jelennek meg, s a nyár folyamán többször is nyílnak, 6 cm hosszúak és feltűnően szépek, a rózsástól a kárminvörösig változnak. Termései oválisak, pirosak, jórészt fehér-gyapjasan szálasak. Jó vízvezető drenázsban szabadban is biztosan áttelel és éppígy ellenálló télen szárazon tartva, fűtetlen helyiségben is. Idősebb korában — kisebb csoportokban — ültessük szabadba.

Nevada, ill. Utah területéig hatol észak felé, a sivatagi zónában az *Ehinocactus polycephalus* Eng. et Big. talajra simuló, csupa tüskés gyepei néha 20—30 hajtásból állnak, s feltűnőek a 7—8 cm hosszú erősen visszahajló, vörösből szürkébe hajló lapított tüskéi. Bizonytalan nedvességtűrése miatt inkább üveg alatt teleltessük vagy szabadban, jó vízvezető drenázsban.

Ez utóbbi jobb csapadékviszonyok között fejlődő formájának is tekinthető változata a *var. xeranthemoides* Coult., amely 1800 m-es magasságig hatol fel Arizonában a Kis-Kolorádó folyó mentén. Az előző fajnál kevésbé bizarrul tüskés, kisebb csoportokban nő és tüskéi világosabbak.

Homalocephala nemzetség

HOMALOCEPHALA TEXENSIS *(Hopff.) Br. et R.*, magasság: 15×30 cm borda: 13—27 db; tüske: 6 (7)+1 db; virág: ∅6 cm, vörös-rózsaszínnel; termés: 4 cm; klíma: VII/V—VII/III.

Magányos, idősebb korában lapított gömb alakú, éles bordájú,

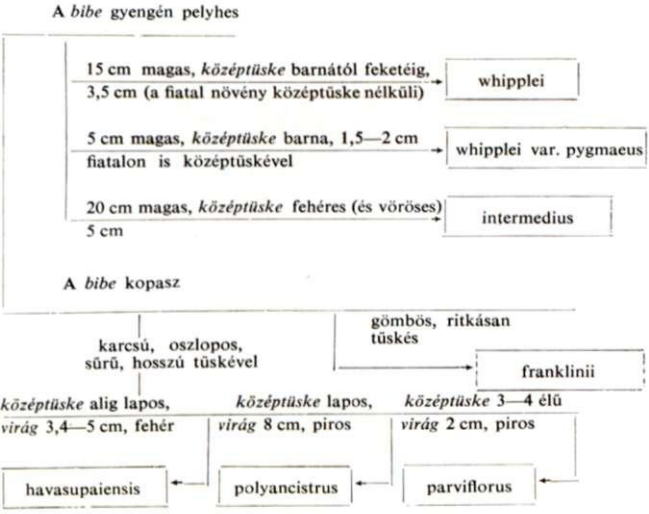
lapos tüskéjű faj — középtüskéi a 6 cm-es hosszúságot és tövüknél a 0,8 mm-es szélességet is elérik. Színük narancsosból világos szaruszínbe fut. Virágai vörösek vagy narancsosak, felül rózsásak, néha fehéren szegettek vagy fehérek. Külső lepelleveleik keskenyek, szélük fogazott és csúcsukon kis tüskébe futnak. Termésük nagyon mutatós, élénkpiros, kezdetben húsos, majd száraz. Észak- és Nyugat-Texasban, Délkelet-Új-Mexikóban gyakori, de a talajba mélyedve nem tűnik fel. A nyáriesős területek növénye; ha nyáron szárazon tartjuk, az őszi esőzések idején nem vonul nyugalomba és kifagyhat. Jó vízáteresztő talajba, kisebb csoportokba ültessük, elkülönítve a „kontinentális fajoktól", és nyáron öntözzük.

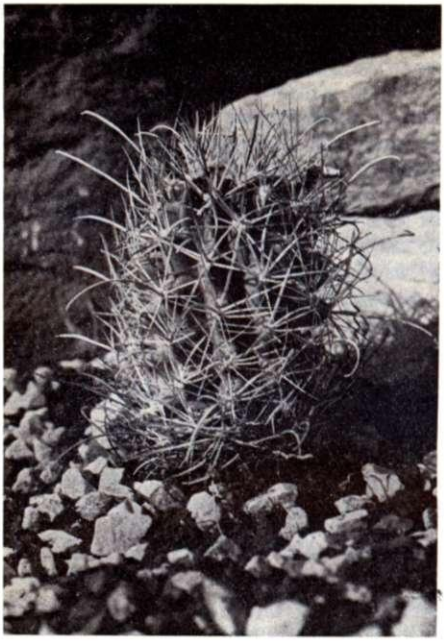
Sclerocactus nemzetség

Magányos vagy sarjazó, gömbös, idősebb korukban kissé oszlopos fajok tartoznak ide, hullámos, dudoros, kissé spirálisan futó bordákkal és gyakran feltűnően hosszú, horgas, lapított tüskékkel. Új-Mexikótól Kolorádóig a kaktuszkedvelők kertjeiben gyakoriak mint szabadföldi, télálló, edzett növények, amelyek a −20—−30 °C-nak is ellenállnak! Tűző napot, jó drenázst igényelnek.

SCLEROCACTUS WHIPPLEI *(Eng. et Big.) Br. et R.*, magasság:, 15×7,5 cm; borda: 13—15 db; tüske: 7—11+4 db; virág: ∅ 4 cm, piros—rózsa; termés: 5 cm; klíma: VII_4.

Megkülönböztetésük:





Sclerocactus whipplei

Sugártüskéi 1,8 cm, középtüskéi 3,5 cm hosszúak, a felsők laposak és egyenesek, az alsók legtöbbször horgasak, barnásfeketék. A virág a csúcs közelében kisebb csoportban jelenik meg, szétterülő harang alakú vagy tölcséres. A csészeszerű külső virágtakaró levelek zöldesek világosabb szegéllyel, a belsők pirosas rózsaszínűek. Észak-Arizona, Utah és Nyugat-Kolorádó növénye, ahol sűrű tüskéivel valósággal beleolvad a kopár, sziklás, bozótos tájba.

Bizarrabban tüskés, 12—15 szegélytüskéjű, magasabb termetű formája a *var. spinosior* (Eng.) Boiss.

A *var. pygmaeus* Peebl. kis termetű, alig 5 cm-es forma és Arizona Apache tartományában 2000 m-es magasságban (VII/X_2-es klímában) él.

SCLEROCACTUS INTERMEDIUS *Peebl.*, magasság: 20×8 cm; borda: 13 db; tüske: 12+4 db; virág: ∅ 4—5 cm, pirosas; klíma VII/X_1; VII/X_2.

Sűrű tüskéi közül a középsők 3—5 cm hosszúak, a felsők laposak, fehérek és nem horgosak — az alsók sötétek és horogszerűen visszahajlók. Arizona Mojave tartományában és az Apache-indiánok területén él, 1500 m fölött.

SCLEROCACTUS HAVASUPAIENSIS *Clov.*

1950-ben Clover amerikai botanikusnak a növény hosszúkás, oszlopos növése tűnt fel. Leírta az új fajt, amely sűrűn tüskés, hosszú középtüskés növény, 3,5—5,0 cm széles, fehéres vagy sárgászöld

virágokkal. Arizona, Coconino tartományában a Kolorádó folyó Hualapai-kanyonjában gyűjthető.

Hússzínű virágú formája a *var. roseus* Clov., amely szintén a Kolorádó mentén, a Havasupai-kanyonban él. (Klíma: III/VII.)

SCLEROCACTUS POLYANCISTRUS *(Eng. et Big.) Br. et R.*, magasság: 10—40 cm; borda: 13—17 db; tüske: 20 db; virág: ∅ 8 cm, piros; termés: 4 cm; klíma: III.

Sugártüskéi fehérek, 1—2,5 cm hosszúak, középtüskéi elérhetik a 12 cm-t is: a felsők fehérek és fölfelé törők, laposak, a többi irányba futók barnák, hengeresek, horgas csúccsal.

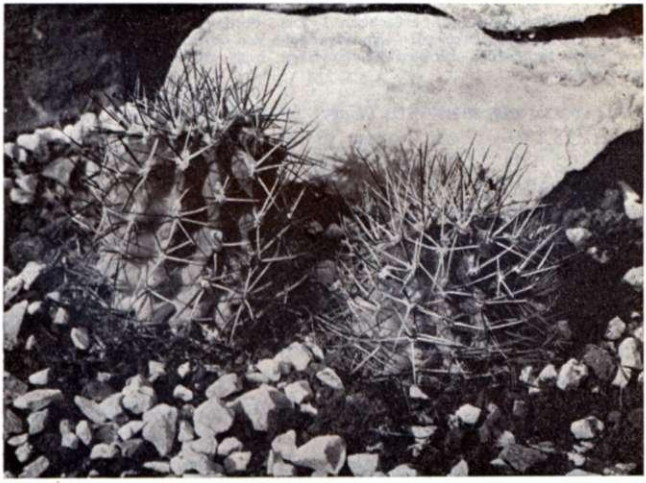
Kalifornia, Nevada és Nyugat-Arizona területén, a Mojave-sivatagban él, törmelékes hegyoldalakon.

SCLEROCACTUS PARVIFLORUS. *Clov. et Jott.*, magasság: 45×6—9 cm; borda: 13 db; tüske: 14—15+4 db; virág: ∅ 2 cm, piros; termés: 4 cm; klíma: VII_4.

Középtüskéi közül egy háromélű, lefelé hajlik és nem horgas, elérheti a 6 cm-es hosszúságot — a három alsó középtüske 3—4 élű, 6—7,5 cm hosszú, vörösbarna és horgas. Termése száraz. A Kolorádó folyó völgyében, a Glen Canyonban gyakori.

SCLEROCACTUS FRANKLINII *Evans.*, magasság: 14×8 cm; borda: 8—15 db; virág: ∅3,5 cm, vöröses vagy fehér; termés: 3 cm; klíma: VII_4—VII/X_1.

Gömbös-oszlopos növény, feltűnően kékeszöld, hamvas színnel és



„Sclerocactus glaucus" — Ny. Kolorádóból. (Az e néven már 1898-ban ismertetett növénytől — Backeberg szerint — legfeljebb forma szinten különbözik a jóval később leírt Sclerocactus franklinii)

rücskös, spirálisan futó bordákkal. A többi fajhoz képest gyengén tüskés, alig 2 cm hosszú, hengeres, egyenes, fehér vagy hamuszürke tüskékkel, ill. alig hosszabb, 1,5—3 cm-es fekete vagy sötétszürke középtüskékkel. Termése zöldes, rózsásba hajló.

Kolorádó nyugati területein, Delta és Gunnison tartományokban gyakori.

Hamatocactus nemzetség

Mindössze két faj tartozik a csoportba, amelyek feltűnően eltérnek az *Echinocactus* és a *Ferocactus* nemzetségektől, amelybe korábban sorolták őket. Fontos megkülönböztető bélyegük a tölcséres virágok karcsú, megnyúlt csöve is.

HAMATOCACTUS HAMATACANTHUS *(Mühlpfrdt.) Knuth.*, magasság: 50 cm; borda: 13 db; tüske 8—12+1—3 (4) db; virág: ∅5 cm, zöldessárga; termés: 5 cm; klíma: II/III—VII/V—VII/III.

Fiatal korában gömbölyded, később kissé megnyúlt-gömbölyded vagy oszlopos formát ölt, spirálisan futó és meg-megszakadó hullámos bordákkal. A sugártüskék 1—7 cm hosszúak, a felsők egyenesek, az alsók kampósak és elérhetik a 12 cm-t; éleltek vagy lapítottak. Virágai széles tölcséresek és 5—7 cm hosszú, karcsú torokba futnak, a külső virágtakaró levelek zöldesbarnák, a sziromszerűek sárgák, ill. tövükön részben vörösek. Mexikó északi részéről terjednek Dél-Texasig, ill. Új-Mexikó csatlakozó területéig.

Szemölcsszerűen kiugró, erősebben dudoros bordáiról, sűrűbben tövises hajtásairól — több középtüskéjéről — ismerhető fel a *var. davisii* (Hought.) Marsh. Szintén Texas területéről származik. Sajátossága, hogy erősebben sarjadzik. Virága tiszta sárga.

HAMATOCACTUS SETISPINUS *(Eng.) Br. et R.*, magasság: 15 cm; hajtás: 15×10—12 cm; borda: 13 db; tüske: 12—15+1 (3) db; virág: ∅ 5,5—7 cm, sárga, vörössel; termés: 0,6—1,8 cm; klíma: II/III—V/III.

Ritkán sarjadó, gömbös fejű, hullámosan dudoros bordákkal és alig szúrós, viszonylag lágy tüskékkel. A felsők a leghosszabbak, sötétbarnák, a többi fehér, 0,5—4 cm hosszú; a középtüske sötétbarna és horgas, valamivel hosszabb a sugártüskéknél. Dúsan nyílik, s pirosas közepű, hosszú tölcsérű sárga virágait díszítő, vörösbarna vagy korallpiros gömbös-elliptikus termések követik.

Változatai a *var. cachetianus* (Monv.) Knuth., észak-mexikói változat, ami idősebb korában határozottan oszlopos alakú és rövidebb tövisű.

A *var. orcuttii* (K. Sch.) Borg. bizonytalan termőhelyről származó, hosszú, sárga középtövisű, oszlopos változat.

A német irodalom szerint „védett helyen" télálló faj, amely −15 °C-ig semmilyen károsodást nem szenved. A hazai kísérletek szerint szárazon tartott példányai nyár végén vagy ősszel megindulnak és a tél folyamán elpusztulnak. Mindkét fajnál fontos tehát a

Hamatocactus setispinus

május—júniusi öntözés száraz időjárás esetén, hogy az őszre beérett növények intenzív zsugorodással készülhessenek fel a téli fagyokra. A nálunk kapható, üvegházban nevelt példányok erősen „túlhizlaltak" — ezeket feltétlenül egy-két évig üveg alatt kell átteleltetni és nyáron tűző napon nevelni, mielőtt végleges helyükre kerülnek. A meztelencsiga különösen károsítja.

Coloradoa nemzetség

Észak-amerikai, monotipikus nemzetség. Boissevan és Davidson találta először Cortez közelében, Kolorádóban 1940-ben. A sajátos növényt leíróik a dél-amerikai (chilei) Copiapoa nemzetséghez vélték közel állónak, eltekintve a kevésbé gyapjas csúcsi, forradási résztől. Backeberg — elismerve a hasonlatosságot — hozzáteszi, hogy ilyen távoli, földrajzilag izolált nemzetségek közötti kapcsolatra „ma már nem lehet gondolni". A bevezetőben említett földtörténeti körülmények miatt azonban dél-amerikai származásuk feltételezhető, és amire nem gondolhatunk, az épp a magányos vagy kevés fajból álló észak-amerikai genuszok önálló, rokontalan létének jogosultsága, önálló evolúciója. A Coloradoa Copiapoával vagy más dél-amerikai nemzetséggel való rokonsága még alaposabb vizsgálatokra vár, hozzávetve természetesen azt, hogy jégkorszaki kapcsolatuk esetén is legalább harmincezer év választja

el őket, ami genetikai adottságukat nem, de morfológiai bélyegeiket az ökológiai körülményekben fennálló különbségek miatt részben befolyásolhatta.

COLORADOA MESAE-VERDAE *Boiss. et Davids.*, magasság: 6×8 cm; borda: 13—17 db; tüske: 8—10 + 0—1 db; virág: ∅ 3,5 cm, sárgás; klíma: VII/X_1, VII/X_2.

Magányos, gömbös vagy lapított gömb alakú növény, spirálisan futó rücskös bordákkal és barnás, később fehéresszürke, nemezes areolákkal. Tüskéi 1 cm hosszúak, kezdetben egyenesek, majd visszahajlók, sötétebb alapból sárgásba hajlók. A virág külső lepellevelei barnásvörösek, fehéres szegéllyel, míg a belső lepellevelek sárgásak, barnával árnyalt középpel. A termés világoszöld, éretten száraz. Általában megritkult; eredeti termőhelyei Délnyugat-Kolorádó (Montezuma tartomány), Északnyugat-Új-Mexikó (Shiprock környéke San Juan tartományban) és Északkelet-Arizona Navajo-területei — 2000 m fölötti magasságban. Hazájában a nyár száraz (de 2000 m-en gyakori a hajnali köd- és harmatképződés), a hűvösebb évszak a nedvesebb. Nálunk humusszal kevert drenázstalajba, kisebb csoportba ültessük és időnként permetezzük.

Echinomastus nemzetség

Kis termetű, rücskösen bordázott, sűrűn tüskés és rövid harang virágú fajok tartoznak ide. Terméseik kicsik, szárazak és alapjuknál nyílnak fel. Kiugró areoláik nemezesek. A 7—8 faj többsége mexikói, s csak néhány faj hatol fel Északnyugat-Arizonáig, Észak-Új-Mexikóig, a sivatagi fajok pedig a Mojave területén Nyugat-Utahig és Dél-Nevadáig.

ECHINOMASTUS ERECTOCENTRUS *(Coult.) Br. et R.*, magasság: 20×10 cm: borda: 15—20 (21) db; tüske: 14+1—2 db; virág: ∅ 2 cm, rózsás; termés: 1,5 cm; klíma: VII/II—III/II.

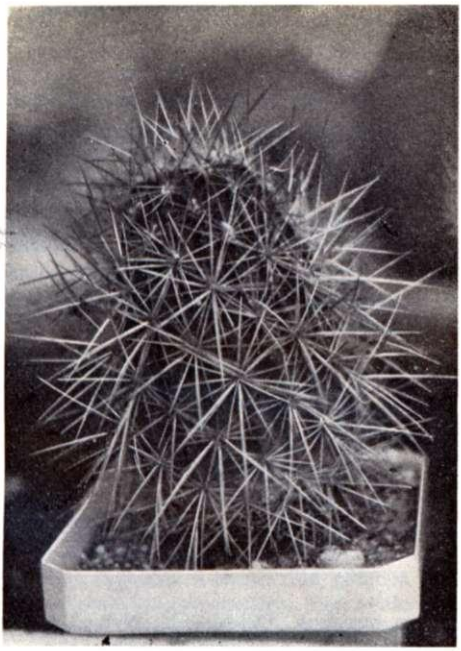
Magányos, sekélyen, rücskösen bordázott, idősebb korában megnyúlt gömbös, oszlopos faj, 1,25 cm hosszú sugártüskékkel. Virágszirmai barnásrózsásak, közepükön sötétebbek, a termés világoszöld és hosszanti irányban nyílik fel. Délkelet-Arizonában Pinal tartomány keleti részétől Cochise és Pima tartományig található.

Magas fennsíkokon élő, hidegtűrő faj — a sziklakertbe kisebb csoportokba, jó vízvezető drenázsra ültessük.

ECHINOMASTUS JOHNSONII *(Parry) Baxt.*, magasság: 25×12 cm; borda: 18—20 db; tüske: 10—12 (15)+4—13 db; virág: ∅ 6,5 (10) cm, vörös—rózsa; termés: 1,5 cm; klíma: III.

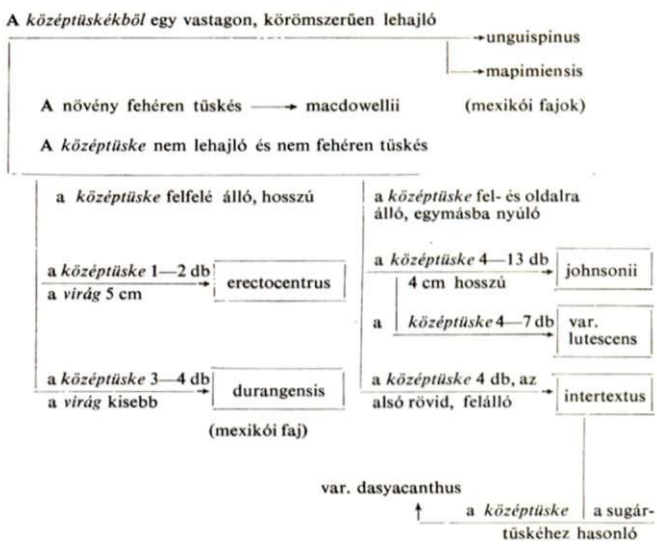
Magányosan növő, gömbös vagy megnyúlt gömbös növekedésű, kissé dudoros, spirálisan futó bordákkal. Tüskéi fiatal korban vörösesek, majd szürkébe hajlók — virágai hússzínűek, vörös—rózsásak,

Echinomastus johnsonii



Echinomastus intertextus — Új-Mexikóból a Manzano-hegység lejtőiről

Megkülönböztetésük:



6,5 cm hosszúak. Dél-Nevada, Nyugat-Arizona és Délkelet-Kalifornia területén, a Mojave-sivatagban él.

Nagyobb termetű (40×15 cm), kevésbé tüskés, sárga virágú változata a *var. lutescens* (Parrish) Marsh., a józsuéfák kísérőnövénye. Száraz drenázstalajt igényel; tüskézete csak „inséges körülmények" között fejlődik ki.

ECHINOMASTUS INTERTEXTUS *(Eng.) Br. et R.*, magasság: 7—12×5—7 cm; borda: 13 (12—14) db; tüske: 16—25+4 (3) db; virág: ∅ 2 cm, piros; termés: 1,25 cm; klíma: VII/III—VII/X_2. Kis termetű, gömbös faj, alig spirális, sekély — areolái alatt dudoros — bordákkal. Tüskéi összhatásra a hajtásra fekvők; a sugártüskék közül a felsők serteszerűen finomak, az oldalsók merevebbek az alsók pedig erősek és kissé visszahajlók. A középtüske rövid és merőlegesen eláll. Virágai a gyapjas areolákból a csúcson törnek elő, a külső lepellevelek fehér szegélyűek, hosszan kihegyezettek, a belsők egyszínű rózsáspirosak. Texastól, Új-Mexikótól Délkelet Arizonáig terjed. Nagyon gyakori Új-Mexikóban Albuquerque környékén, ahol a növény kis termetű és egészen bordópiros tüskézetű.

Hidegtűrő, kultúrában Kolorádóban is gyakori.

Hosszabb középtüskés, kékeslilás változat a *var. dasyacanthus* (Eng.) Backbg. Texasból, El Paso környékéről.

Utahia nemzetség

Észak-arizonai faj, s Engelmann 1896-os leírásában a Cottonwood Springs-i és Pipe Springs-i lelőhelyek csak tévedésből kapták a dél-utahi megjelölést, amely alapján Britton és Rose az „Utahia" elnevezést adta. Megjelenésében és néhány faji tulajdonságában a Thelocactus és az Echinomastus között áll — ez utóbbira emlékeztetnek az oldalán felnyíló termések és a gyapjasan nemezes areolák is. Bizonytalan helyzete utal arra is, hogy mint Észak-Amerikában monotipikus génuszt, rokoni körét, származási vonalát Dél-Amerikában, az Andokban keressük.

UTAHIA SILERI *(Eng.) Br. et R.*, magasság: 12—15 cm; borda: 8—16 db; tüske: 11—13+3—4 db; virág: ∅ 2,5 cm, sárga; termés: 0,9—1 cm; klíma: VII/X.

Magányos, gömbös vagy kissé megnyúlt gömbös faj, sekélyen futó, alig spirális, dudoros bordákkal, fehéren gyapjas areolákkal és 13—18 mm hosszú tüskékkel, a sugártüskék szürkésfehérek, a középtüskék kezdetben csaknem feketék. Virágai közel 3 cm hosszúak, a külső virágtakaró levelek sárgák, barnásvörös középsávval, míg a csaknem lándzsás lepellevelek sárgásak. A termés zöld, gömbös. Eddig kizárólag gipsztalajon találták, kétséges azonban, hogy a kalciumszulfátos talajhoz ragaszkodna, valószínűbb, hogy a vegetációtörténet során a könnyen erodálódó, gipsz alkotta területek gátlólag hatottak a konkurrens erdőalkotó fák megtelepedésére, elősegítve ezzel e fényigényes növények fennmaradását. A sziklakertben jó drenázson tartsuk, de május—júniusban, száraz időben feltétlenül öntözzük.

Pediocactus nemzetség

Engelmann a Simpson-expedícióval gyűjtötte először 1876-ban. Ő még — gömbös növekedése miatt — Echinocactusnak nevezte, később a Mamillariákhoz sorolták. Lényegesen eltér azonban nemcsak morfológiai szempontból, hanem ökológiailag is: nem egy nagy génusz északra szorult utolsó képviselője, hanem olyan faj, amely északon bontakozik ki; legnagyobb formái Washington államban élnek, és dél felé törpül le, ill. nem is hatol 2000 m-nél lejjebb! Igazi magashegyvidéki faj, amely a síksági elterjedésre utaló „pedio-" (azaz gyalog-) kaktusz nevet csupán tévedésből — feltételezett síksági elterjedése miatt — kaphatta. Magányos vagy kisebb párnákat alkot, bordái spirálisak, rücskösek, virágai kicsik, laposan tölcsérese és termése száraz. Kolorádó magashegyvidéki övében

20 inch, azaz 510 mm körüli csapadékmennyiséget kap, amely 2500 m felett már kielégítőnek számít. A magasság egyben a szélsőségeket is kiélezi; amint a tartós hó elolvad, rászakad a verőfény és a hőség, s legtöbbször már áprilisban virágba borul, még ha kisugárzásos hajnalon gyakorta keményre is fagy.

A *Pediocactus*okat Boissevan szerint Kolorádó alacsonyabb régióiban is öntözni kell kerti kultúrában — különösen napos fekvésben; árnyékos helyen viszont szépségét elveszíti, és nem is virágzik. A *Pediocactusok* foltjai alatt a talajt cseréljük ki laza humuszos, törmelékes talajra és napos fekvés mellett néhány naponként permetezzük meg a nyár folyamán. A „megszivatás" és a gyors kiszáradás hozzátartozik természetes életkörülményeikhez. Fényigénye miatt üveg alatt megnyúlik és alig virágoztatható.

A *Pediocactus*okról joggal feltételezhető, hogy a jégkorszak időszakában délről Közép-Amerikáig, majd onnan fokozatosan északra szoruló dél-amerikai kialakulású és összefüggésű nemzetség, amelynek ilyen irányú kikutatása megoldaná az eddig rejtélyesnek tűnő „hegyi kaktusz"-problémát!

PEDIOCACTUS SIMPSONII *(Eng.) Br. et R.*, magasság: 22×15 cm; tüske: 15—25+5—7—8 db; virág: ∅ 3 cm, rózsás; termés: 0,6—0,7 cm; klíma X/VII_2 (lásd 84. oldal).

Gömbös vagy kissé megnyúlt, besüllyedt csúcsú, rücskös-szemölcsös bordájú növény, fiatalon gyapjas-nemezes areolákkal. A hajtás közepéből törnek fel, 3—5-ös csoportokban a halvány rózsaszínű vagy a színváltozatoknál sárgás-rózsás, zöldes vagy fehér virágok. A tőfaj tüskéi többnyire sötétek, barnák, vörösbarnák vagy feketék.

Északon a robusztus termetű *Pediocactus robustior*, Kolorádóban pedig a *var. minor* változata váltja fel. A különbség a formák, változatok között sok esetben oly nagy, hogy Boissevan jogosan vetette fel a *var. minor* önálló faji rangját, s ugyanez vonatkozik a sok vaskos középtüskés fehér változatra *(var. caespiticus)* és a washingtoni robusztus formára is.

A *var. minor* (Eng.) Boiss. minden részében kisebb, mint a tőfaj, annak ellenére, hogy sok helyen együtt nő a típussal — tehát a méretbeli különbség nem vezethető vissza ökológiai körülményekre. Középtüskéje rövidebb, mindössze 0,4—1 cm és a sugártüskéi nem lapítottak. A Pikes Peaken, Colorado Springs közelében, és Gunnison tartományban, a Kontinentális Választót átvágó Sangre de Christo szoros környékén él, s felhatol 3300 méterre!

A *var. hermannii* (Marsh.) Wieg. et Backbg. az utahi Garfield tartományban élő forma, amelyet a rövidebb középtüskék (legfeljebb 1 cm hosszúak) és a kevesebb (14—16) sugártüske jellemez. Virágaik szűkebben tölcséresek, harangszerűbbek, halvány rózsaszínek vagy gyakran fehérek. (Klíma: VII/X_1.)

A *var. caespiticus* Backbg. Salida környékén talált erősen sarjazó típus, amely gyakran 50 fejből is álló gyepeket alkot 2700 m körüli magasságban. Tüskéi általában egész világosak, sárgásfehérek. (Klíma: X/VII_1.)

Washington államban, a Cascade-hegység keleti oldalán egy jóval termetesebb, közel 10—15 cm-es átmérőjű faj él, a *Pediocactus robustior* (Coult.) comb. nov. Sajátosan hosszú, feketés tüskés faj, 2,5 cm hosszú, 16—20 sugártüskével és ugyanilyen hosszú középtüskékkel. A faj *Pediocactus simpsonii var. nigrispina*, ill. *var. robustior* néven terjedt el, azonban a tőfajtól eltérő genetikai sajátosságaira

utal, hogy észak felé ott fejlődik jóval nagyobbra, ahol a hőösszeg jelentősen csökken, és sűrű sündisznószerű tüskeruhája is elkülöníti. Nagyon érdekes növény, az azonban még bizonytalan, hogy síksági viszonyok között megtartható-e a szabadban. (Klíma: VII_6/IV.)

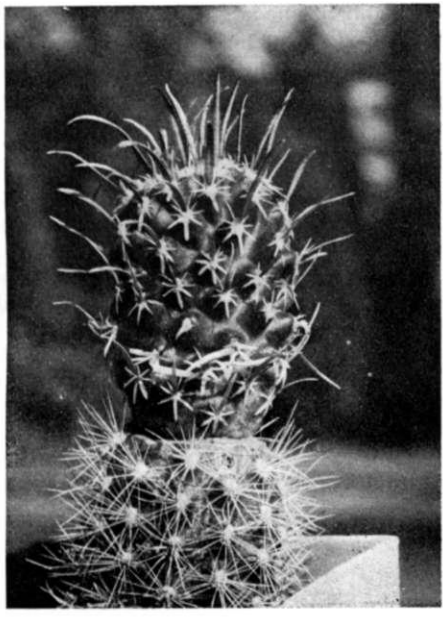
Ide sorolják — a valódi összefüggések hiányában — a *Pediocactus knowltonii* L. Bens. fajt, melyet a földmarkoló gépek által összehordott törmelékből az utolsó pillanatban gyűjtöttek a Los Pinos folyó mellett, és az 1962-ben újabb szenzációként előkerült észak-arizonai *Pediocactus bradii* L. Bens.-t.

E kis termetű fajok biztosan télállóak, de ritkaságuk miatt kuriózumnak számítanak.

Toumeya nemzetség

Az egyedülálló nemzetség valamelyest emlékeztet a *Turbinicarpus*okra, eltér azonban tüskézetében, a virág és a magház alakjában és termésében is.

TOUMEYA PAPYRACANTHA *(Eng.) Br. et R.*, magasság: 10×2,5 cm; borda: 8—13 cm; tüske: 5—8+4 (2—3) db; virág: ∅ 1,25 cm, fehér bordóval; termés: 0,8 cm; klíma: VII/X_2.



Toumeya papyracantha oltvány

Karcsú, oszlopos, csak ritkán sarjadó növény, bordái szinte eltűnnek a szemölcsözöttségben! A sugártüskék jelentéktelenek, 3—4 mm hosszúak, vékonyak, a középtüskék lapítottak, papírszerűek, lefelé vagy oldalra — a csúcs felé pedig — fölfelé hajlók. Virága 2,2 cm hosszú, selyemfényű fehér, kívül bordós futtatással. Termése gömbös, vékony falú, és hamar szárazzá válik.

Az Egyesült Államok déli részének magasabb fekvésű, „préri-füves" területein, a Sziklás-hegység fennsíkjain, meglehetősen rejtve él, papírszerű tüskéivel a száraz fűcsomókba olvadva. Új-Mexikóban (Albuquerque, Belen, Santa Fe területén), Arizonában a Navajo területeken 1800 m fölött, a Show Low környékén 2000 m fölött él. Hazájában éghajlatunkhoz hasonló vagy szárazabb, hidegebb klímakörülmények között nő; jó őskőzet drenázsba ültessük, esetleg kisebb csoportokba, összefogottan. Általában mint oltvány kapható, ilyenkor válasszuk le az alanyról és egy évig gyökereztessük, mielőtt végleges helyükre kerülnének. Tüskeállása szerint több formája, alakja ismert.

Navajoa nemzetség

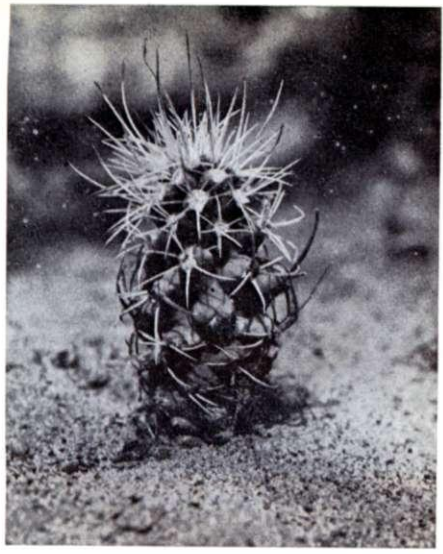
A *Toumeyákra* emlékeztető fajok tartoznak ide, amelyeket ma is sokan — Marshall véleményével egyezően — a *Toumeyá*khoz sorolnak. Backeberg a Croizats alkotta nemzetséget az 1960-ban felfedezett *Navajoa fickeiseniiv*el is megerősíteni látja, mert ez azt bizonyítja, hogy az elszigetelten jelentkező, önálló — monotipikus vagy néhány fajból álló — nemzetségek önálló vonalak végtagjai lehetnek, és így az észak-amerikai nemzetségek egy részénél az egymás közötti összefüggések kizárólagos keresése teljesen téves megállapításokhoz vezethetnek.

NAVAJOA PEEBLESIANA *Croiz.*, magasság: 2,5—7×2,5 cm; borda: 3—7 db; virág: ∅ 1,5 cm, fehér barnásvörössel; termés: 0,8—1; klíma: VII/X_2.

Csak kivételesen érik el a 7 cm-es hosszúságot s ennek is jó része a talajba süllyed úgy, hogy a növény alig látszik ki a talajból. Ez az oka részben, hogy egészen az utóbbi évtizedekig ismeretlen volt: s csak 1943-ban bukkantak rá. Bordái alig kivehetők, csaknem szemölcsszerűen dudorosak, az areolák kezdetben piszkosfehéren nemezesek. A fiatal tüskék rózsás árnyalatúak; a sugártüskék alig néhány mm hosszúak, a szemölcsre visszahajlók, míg a középtüske 5—14 mm hosszú, felfelé hajló, hengeres, papírszerűen lágy. A virág 1,6—1,7 cm hosszú, félig nyitott harang alakú, a külső lepellevelek barnásvörösek, a belsők fehérek, kívül rózsás középsávval. Arizona Navajo tartományában, Holbrooktól a Grand Canyonig található.

NAVAJOA FICKEISENII *Backbg.*, magasság: 4×4—5 cm; tüske: 5—7+1 db; virág: ∅ 3 cm, sárga; termés: 0,8 cm; klíma: VII/X_1.

Navajoa peeblesiana



Félgömb alakban a talaj fölé emelkedő, kis termetű növény; lágy, hengeres sugártüskéi a szemölcsökre visszahajlók, száraz időszakban egymást sűrűn átfedve borítják a növényt, a középtüskék vékonyabbak, mint az előző fajnál, 3,5 cm hosszúak, felfelé vagy oldalirányba kunkorodók. A virág 1,2 cm hosszú, sárga, külső oldalán kissé zöldes. A Grand Canyon északi platóján (North Rim) él, ahol F. R. Fickeisen és felesége fedezte fel 1960-ban. Igénye és szerepe az előző fajéhoz hasonló.

Pilocanthus nemzetség

Észak-Amerika érdekes, monotipikus nemzetségei közé tartozik; N. A. Paradine fedezte fel 1957-ben, House Rock és House Rock Spring közelében, Észak-Arizonában.

A növényt Benson, Pediocactus paradinei néven ismertette, majd Backeberg helyezte önálló nemzetségbe.

PILOCANTHUS PARADINEI *(L. Bens.) Backbg. et L. Bens.*, magasság: 3—4×6—8 cm; tüske: 20+4—6 db; virág: ∅ 2,2 cm, fehér; termés: 0,2—0,3 cm; klíma: VII/X_1.

15 cm hosszú, megvastagodott gyökerű, szemölcsös szárú növény, gyakran 7 cm hosszú, áttetszően fehér, serteszerű tüskékkel. A sugár- és a középtüskék csak fiatal korban válnak el, később megközelítően azonos hosszúságúak, virágai tavasszal az előző évi hajtás szegélyén jelennek meg, 1,2 cm hosszúak, lapos-tölcséresek, csak-

Pilocanthus paradinei (N. A. Paradine eredeti gyűjtéséből)

nem teljesen pártacső nélkül. A belső lepellevelek fehérek — kissé rózsás árnyalattal —, míg a külső virágtakaró levelek és pikkelyek vörösbarnák, sárgás szegéllyel.

Eredeti termőhelyén ritka s mint „importnövény" értékes; sikeres termesztése azonban rövidesen lehetővé teszi, hogy a szabadföldi kaktuszkertben is nevelhessük.

Glandulicactus nemzetség

Backeberg 1938-ban különböztette meg a nemzetséget, amelybe korábban *Echinocactus*, *Ferocactus*, *Thelocactus* és *Hamatocactus* génuszokhoz sorolt fajok tartoztak. A nemzetség egy tagja hatol az északi, fagyos területekig.

GLANDULICACTUS UNCINATUS *(Gal.) Backbg.*, magasság: 10—20 cm; borda: 13 db; tüske: 7—8+4 db; virág: ∅ 2 cm, rózsásbarna; termés: 1,5—2 cm; klíma: III—VII/III.

Magányos, kékeszöld, sűrűn tüskés növény; a sugártüskék 2,5—5 cm hosszúak, a felsők szalmasárgák, az alsók vörösek, valamenynyi horgas és visszahajló; a középtüskék közül a felső három 2,5 cm hosszú és fölfelé irányul, az alsók igen hosszúak és nagy horoggal, jóval a hajtás fölé nyúlnak. Mexikói növény, amely a Chihuahua fennsíkján 1500—2000 méteres magasságban él.

Észak-Amerikában variánsa a *var. Wrightii* (Eng.) Backbg. található, amely Nyugat-Texasban, El Paso környékén gyakori, s ott mint *Ferocactus uncinatus* (Gal.) Br. et R. is ismert. A tőfajtól elsősorban magányos középtüskéivel különbözik. Száraz drenázstalajt és tűző napot igényel.

Ancistrocactus scheerii

Ancistrocactus nemzetség

A mexikói *A. megarhizus* alapján Britton és Rose ismertette a nemzetséget 1909-ben Mexikóból. Sajátosan megvastagodott gyökérzetű, gömbölyded vagy megnyúlt-gömbölyded, kis termetű fajok tartoznak ide, sűrűn szemölcsözött, csaknem borda nélküli hajtásokkal. Egy faj felhatol Texas északabbi területére.

ANCISTROCACTUS SCHEERII *(S. D.) Br. et R.*, magasság: 10×6 cm; borda: 13 db; tüske: 15—18+3—4 db; virág: ∅ 1,5—2 cm, zöldessárga; termés: 1,5 cm; klíma: VII/III.

Magányos, csaknem gömbös kaktusz, erősen szemölcsözött bordákkal, vékony, 1,2 cm hosszú sugártüskékkel és 2—5 cm-es horgas középtüskékkel, melyek közül a legalsó a leghosszabb. A Rio Grande folyó mentén, Val Verde és Jim Wells tartományokban, félsivatagi, alacsony cserjés, füves területeken nő.

Hazájában 600 mm körüli csapadékot kap — igénye a *Hamatocactuséhoz* hasonlít: jó drenázst és nyári öntözést igényel.

■ Mamillariae csoport

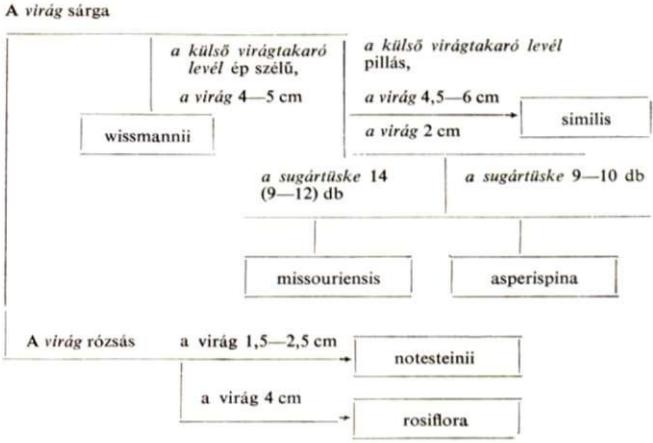
Neobesseya nemzetség

A *Pediocactus*ok és *Coryphanthák* mellett a legészakabbra hatoló gömbkaktusznemzetség, amely Montanatól Dakotáig s

onnan dél felé Nebraskán át Oklahomáig és Texasig általános a Sziklás-hegység keleti, csapadékosabb oldalán és a prérin. Tavasszal vagy nyáron magányos vagy több száz hajtásból álló, méteres átmérőjű gyepeit a sárgás vagy rózsás virágok tömege borítja. Díszítőek a világospiros, gömbös termések is.

Valamennyi kitűnő fagytűrő, s ha száraz időszakban némi öntözést is kapnak, gyorsan fejlődnek és a sarjadzó fajok „zárnak", összefüggő párnákat hoznak létre. Viszonylag gyengébben tüskések, s így különösen veszélyesek számukra a meztelencsigák. Amennyiben ősszel vagy esős nyáron rágást fedezünk föl növényeinken, azonnal védekezzünk, mert szinte napok alatt egész telepeket falhatnak fel! (A jól megépített száraz sziklakertben azonban általában a meztelencsigák nem telepszenek meg.) Kaktusz-sziklakertben talajukat javítsuk fel, hogy a vizet jobban megtartsa, mert száraz, „steril" talajban még öntözés mellett is csak lassan fejlődnek.

Megkülönböztetésük:



NEOBESSEYA WISSMANNII *(Hildm.) Br. et R.*, magasság: 5—10 cm; tüske: 7—13 (15—20)+0—3 db; virág: ∅ 4—5 cm, sárgás; klíma: V/VII.

Gyakran 20—30 hajtásból álló párnákban található Közép-Texas köves, füves lejtőin és síkságain. A hajtások gömbösek, ritkán álló, 2,5 cm hosszú szemölcsökkel. Fiatal korában feleannyi, később 15—20 világos, alapján megvastagodott, 1,5—2 cm hosszú sugártüskéje fejlődik — a középtüske, ha jelen van, a sugártüskéknél erőteljesebb, de megközelítőleg ugyanolyan hosszú. Virágai sárgák, kívül barnásak, sokszor a növény méretével azonos nagyságúak.

Neobesseya similis

NEOBESSEYA SIMILIS *(Eng.) Br. et R.*, magasság: 6—10×6—10 cm; tüske: 12—15+0—1 db; virág: ∅ 4 cm, sárgás; termés: 1—2 cm; Klíma: V—V/VII.
Jókora, méteres gyepekben terjed Texas északkeleti préri területein. A hajtások gömbösek, idősebb korukban 2 cm hosszú szemölcsökkel, vékony, fehér, sötét csúcsú sugártüskékkel és — ha jelen van — alig hosszabb, de elálló középtüskével. A külső virágtakaró levelek barnásak, zöldesek, a belsők élénksárgák.

NEOBESSEYA MISSOURIENSIS *(Sweet) Br. et R.*, magasság: 6—8 cm; tüske: 12—5+0—1 db; virág: ∅ 2,5 cm, zöldessárga; termés: 0,9—1,2 cm; klíma: VII_2—V/VII.
Kolorádón és Kansason át Észak-Montanáig, dél felé egészen Oklahomáig terjedt el, a préri területén. Mint legészakabbi mamilláriát *Mamillaria simplex* néven ismerték, s már a századfordulón ajánlották a kertekbe, mint téllálló növényt. Az előző fajnál kisebb „fejekből" álló, 20—30 cm-es gyepeket alkot, amelyet május—júniusban illatos virágok boritanak. A virágok kívül zöldesek, barna középsávval, felülről nézve zöldessárgák, megtermékenyülésük után bogyószerű, világospiros, mutatós termésekké fejlődnek. Finom, fehérszürke sugártüskéi hálószerűen simulnak a hajtásra. Nálunk szabadban csak öntözéssel éri el a fenti méreteket.

NEOBESSEYA ASPERISPINA *(Böd.) Böd.*, magasság: 6×6 cm; tüske: 9—10+0—1 db; virág: ∅ 2,5 cm, sárgás; klíma: X/II.
Mexikói növény, amely Saltillótól délre Coahuila tartományban él, 2500 m-es magasságban. Mint déli, magashegyvidéki faj, erősebben, durvábban tüskés, és hajtásai kékeszöldek. Az előző fajoknál keske-

nyebben tölcséres virágai kívül zöldesek, szirmai sárgásak, világos szegéllyel és barnás középsávval, csúcsuk tűszerűen hegyes. A belső virágtakaró levelek keskeny-lándzsásak és zöldessárgák. Nyáriesős magashegyvidéki faj; laza, humuszos drenázstalajt és nyári öntözést kedvel.

NEOBESSEYA NOTESTEINII *(Britt.) Br. et R.*, magasság: 3×3 cm; tüske: 12—18+1 db; virág: ∅ 1,5—2,5 cm, rózsás; klíma: VII_2. Mindössze egy termőhelye ismert, Montanában, Deer Lodge közelében. Parányi, gömbös, északi faj, fehér vagy szürkés lágy tüskékkel, alig 6 mm-es szemölcsökkel és rózsásan árnyalt fakó színű virágokkal.

NEOBESSEYA ROSIFLORA *Lahm.*, magasság: 5,5 cm; tüske: 13—15+1 db; virág: ∅ 4 cm, világos rózsaszín; klíma: V/VII. 1939-ben találta M. S. Lahmann Oklahomában, egy Tulsa közeli mészkőlejtőn. *Neobesseya similis*nek tartotta, de attól lényegesen eltér rózsás, rojtszerűen vékony virágtakaró leveleivel.

Escobaria nemzetség

Gömbölyded vagy karcsú, oszlopos növények, elfásodó szemölcsökkel, amelyek az idős részeken a tüske lehullása után is megmaradnak. Kis virágaik a hajtás csúcsán nőnek, termései díszítőbbek, élénkpirosak.

Szépségüket száraz körülmények között tartják meg, ezért jó vízvezető drenázstalajra vagy a kövek réseibe ültessük, magányosan vagy kisebb csoportokban.

Megkülönböztetésük:

- A *virág* nagy, 2—2,5 cm
  - a *növény* megnyúlt, *magján* barna, hasi (ventrális) köldökkel → tuberculosa
  - a *növény* gömbös, *magján* fekete, alapközeli (subbasalis) köldökkel → dasyacantha
- A *virág* kicsi, 1,5 cm → runyonii
- (Virágja ismeretlen, alacsony gyepet képez) → leei

ESCOBARIA TUBERCULOSA *(Eng.) Br. et R.*, magasság: 5—18×2—6 cm; tüske: 20—30+5—9 db; virág: ∅ 2,5 cm, rózsás; termés: 2 cm; klíma: VII/III.

Escobaria tuberculosa

Oszlopos, tövükön sarjadó fehéresszürke hajtásai Délnyugat-Texas és Új-Mexikó mészkőlejtőin és sziklafalain tűnnek fel; sűrű szemölcsei 6 mm hosszúak és 4—15 mm hosszú, világos színű, finom tüskékkel borítottak — a középtüskék erőteljesebbek és sötétebbek. Hajtása feltűnően kemény, ellenálló.

Sok változata, formája ismert: a *var. caespititia* (Quehl.) Berg., zömök, gömbösebb és sarjadó; a *'Rufispina'* világoszöld hajtású, kevesebb, rózsás csúcsú, szürke tüskével, a *'Gracilispina'* egészen gyenge, áttetsző tüskézetű; a *'Pubescens'* igen sűrűn (30+5—10), lágyan tüskézett; a *'Durispina'* pedig erősebb barnás csúcsú tüskéivel tűnik fel.

ESCOBARIA DASYACANTHA *(Eng.) Br. et R.*, magasság: 20×4—7 cm; tüske: 20+9 db; virág: ∅ 2—2,5 cm, rózsaszín; termés: 1,5—2 cm; klíma: VII/III.

Alul szélesebb, csúcs felé keskenyedő gömbös vagy zömök oszlopos növény, fehér, serteszerű sugártüskékkel és közel 2 cm hosszú, erőteljesebb középtüskékkel. Nyugat-Texasban és Új-Mexikó déli részén őshonos.

ESCOBARIA RUNYONII *Br. et R.*, magasság: 3—5 cm; tüske: 20—30+5—7 db; virág: ∅ 1,5 cm, rózsás; termés: 0,6—0,9 cm; klíma: II/III.

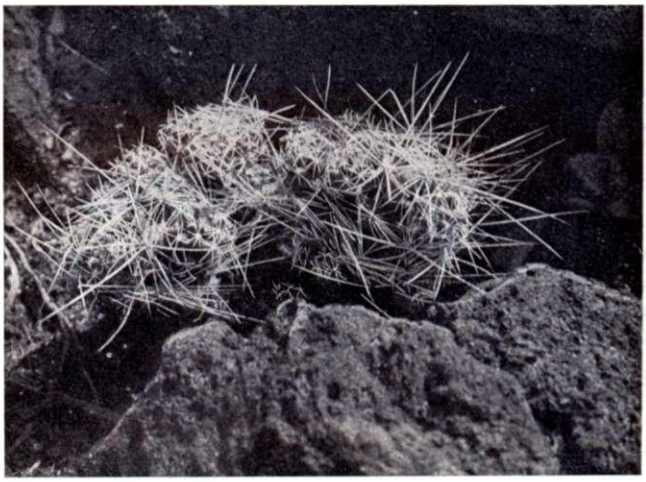
Nagyobb gyepeket alkotó faj, Dél-Texasban, Brownsville környékén, száz hajtásból álló párnákat is találni. Hajtásai sűrűn szemölcsösek, a szemölcsök 5 mm hosszúak és sűrűn, csillagszerűen sugártüskések,

6—8 mm-es, barnás vagy feketés csúcsú középtüskével. Virágai 1,5 cm hosszúak, világospirosak, fakó szegéllyel és sötétebb középsávval. Termései skarlátvörösek.

ESCOBARIA LEEI *Böd.*, magasság: 1,5×0,5 cm; klíma: VII/III. Csak hiányosan ismert faj Új-Mexikóból. Alacsony, 1,5 cm magas gyepeket alkot, virágja, termése nem ismert, csak sarjról szaporítható. Sziklakertben nevelt példányai a leírással egyezően lassan fejlődtek, sűrűn tüskés, fehéresszürke gyepet alkottak és nem virágoznak.

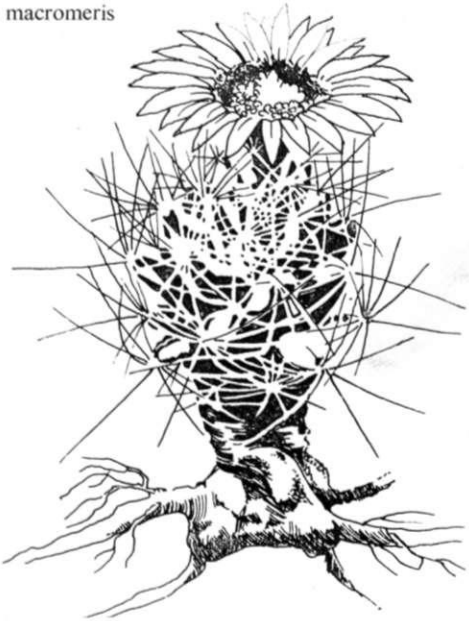
Lepidocoryphantha nemzetség

A sajátos nemzetségbe Backeberg a *Coryphanthak „Macromeres"* csoportjából sorolta át a fajokat. Jellemzőjük, hogy lágy húsúak, szemölcseik igen hosszúak, közepükig (vagy azon túl) barázdáltak, s onnan könnyen sarjadnak, így egy növény is nagy csomókat alkothat. Magházuk pikkelyes, tövén nemezes. Mexikótól észak felé Új-Mexikóig terjednek. Kaktuszgyűjtőknél Észak-Új-Mexikóig és Kolorádóig is megtalálhatók — szabadban. Legnagyobb ellenségük a meztelencsiga, amely könnyen hozzáfér a húsos szemölcsökhöz, s a sebzés őszi, téli időszakban rothadást okozhat. A sérült növények regenerálódó képessége — vegetációs időben — egyébként kitűnő; néhány szemölcsből is újra sarjadnak.



Lepidocoryphantha macromeris

Lepidocoryphanta macromeris



LEPIDOCORYPHANTHA MACROMERIS *(Eng.) Backbg.*, magasság: 8 cm; tüske: 10—17+4 (0—1—3) db; virág: ∅ 6—8 cm, piros; termés: 1,5—2,5 cm; klíma: X/II—II/III—II/VII.

Durván hosszú szemölcsös, zömöken megvastagodott gyökerű növény; szemölcsök 1,5—3 cm hosszúak, tövükön kissé összehúzottak — nem kúposak —, sugártüskéi fehérek, 2,5—5 cm hosszúak, 2,5—3 cm-es középtüskéi feketésbarnák. A virág a csúcson nyílik, tölcséres, közel 50 szirommal, amelyek közül a külsők lándzsásak és zöldesvörösesek, a belsők pirosasak, sötétebb középsávval, szélük fogazott. Termésük húsos, pikkelyes, zöld. Közép-Mexikótól (Zacatecas) Délnyugat-Új-Mexikóig, Délnyugat-Texasig és Délkelet-Arizonáig terjed.

LEPIDOCORYPHANTHA RUNYONII *(Br. et R.) Backbg.*, magasság: 7—8×10—15 cm; tüske: 6+1 db; virág: ∅ 5 cm, rózsáspiros; klíma: II/III.

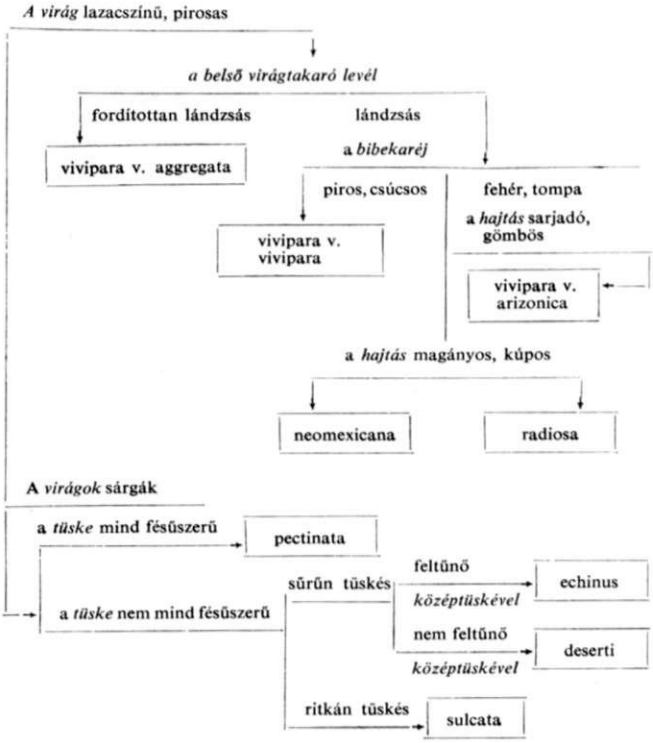
50 cm-es átmérőjű tüskés gyepeket alkot Dél-Texasban a Rio Grande mentén, Brownsville-től (Cameron tartomány) Starr tartományig. Gyökere répaszerűen megvastagodott, erőteljes, szemölcsei kissé lapított kúp alakúak, barázdájuk nem éri el a szemölcs közepét. A növényt hálószerűen „növik be" a 3 cm hosszú, világossárga vagy fehér sugártüskék — a középtüskék sötétbarnák, 6 cm hosszúak, éleltek. A virágot borító pikkely- és külső lepellevelek pillásak, a belsők fogazottak. Igénye az előző fajhoz hasonló: meleg, száraz helyen kapja meg tövises karakterét.

Coryphantha nemzetség

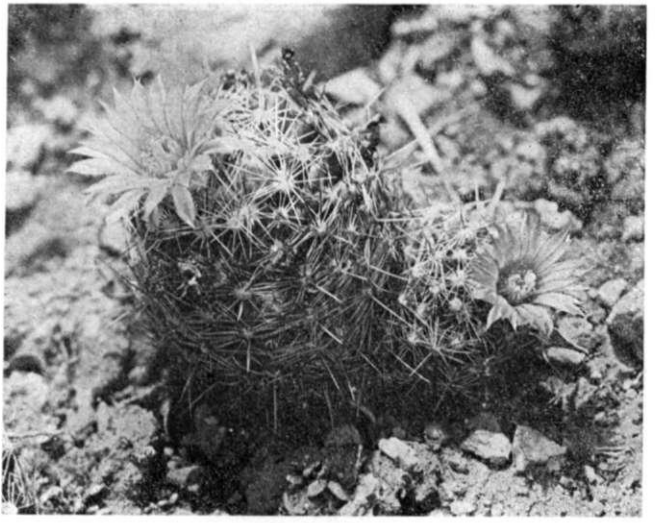
Fajokban gazdag, súlypontosan mexikói nemzetség, amely változatokban, formákban, színváltozatokban igen gazdag.

Két fő csoportra osztják attól függően, hogy szemölcseik a hosszanti barázdában mirigyesek *(Neocoryphantha)* vagy mirigytelenek *(Coryphantha)*. Az előbbibe Amerika legészakibb, biztosan télálló fajai tartoznak: a *Coryphantha vivipara* változataival, a *C. neomexicana*, *C. radiosa* és a *C. deserti*, az utóbbiba a délibb *C. pectinata*, *C. echinus*, *C. sulcata* és *C. recurvata*.

Észak-amerikai Coryphanthák



CORYPHANTHA VIVIPARA VAR. VIVIPARA *(Nutt.) Eng.*, magasság: 3×4 cm; tüske: 16 (14—22)+1—4 db; virág: ∅ 3,5 cm, pirosas; termés: 2 cm; klíma: VII/VII—V.



Coryphantha vivipara var. vivipara

Magányos vagy kisebb csoportokban nő; sugártüskéi fehérek vagy barnák, középtüskéi barnásak, 1,5—2 cm hosszúak. Virágai általában magányosak. Kanadától (Manitoba, Alberta államoktól) egészen Észak-Texasig terjed dél felé. Igazi prérinövény, amely hidegnek, nedvességnek és a kártevőknek egyaránt ellenáll. Laza drenázstalajon nyáron öntözni kell.

var. AGGREGATA *(Eng.) Marsh.*, magasság: 5—8×5 cm; tüske: 24+5—6 db; virág: ∅ 5—7 cm, pirosas; termés: 2,5 cm; klíma: II/VII.
Gömbölyded vagy kissé megnyúlt hajtásaival magányos vagy kisebb csomókat alkot. Hazájában, Délkelet-Arizonában, Új-Mexikóban és Sonorában egészen fehéresszürkének hatnak a hajtásra simuló sűrű sugártüskék tömegétől. Középtüskéi közül a felsők elérhetik a 2 cm-es hosszúságot. A kaktuszgyűjtőknél forgalomban levő *var. aggregaták* a valóságban gyakran *C. vivipara var. arizonicák.*

var. ARIZONICA *(Eng.) Marsh.*, magasság: 7,5—10 cm; tüske: 20+5—6 db; virág: ∅ 5—7,5 cm, pirosas; klíma: VII/X_1.
Észak-Arizonában és Délnyugat-Utahban él, s a magasabb, 1500 m fölötti területek növénye: a borókás diófenyős övtől a sárgafenyőerdők zónájáig, 2000 m fölötti magasságig. Gömbös hajtásai szorosan egymáshoz simulva nagyobb párnákat alkotnak, amelyek az előző fajjal ellentétben inkább sötét összhatásúak a sötétzöld hajtástól és a kinyúló fekete középtüskéktől. Szívós, ellenálló növény, amely nálunk is dúsan virágzik a szabadban. Elősegíthetjük a „gyepképzést", ha egymástól kisebb távolságra több növényt telepítünk.

CORYPHANTHA RADIOSA *Eng.*, magasság: 5—8×5 cm; tüske: 18 (16—24)+6 (5—8) db; virág: ∅ 3—5 cm; rózsáspiros; termés: 2 cm; klíma: X/VII_2.
Nyugat-Kolorádóban, a Sziklás-hegység nyugati oldalán gyorsan száradó, laza törmeléktalajon él, 2000 m fölötti magasságban. Hajtásai magányosak, tüskéi rózsásak vagy barnásak, fölfelé irányulnak, a csúcs felett kis tüskés üstököt alkotva. Hidegtűrő — hazájában

Coryphanta vivipara var. arizonica

nyár elejéig gyakoriak az éjszakai fagyok és az év nagyobbik felét hótakaró alatt tölti. Nem sarjadzik, kis mérete miatt néhány darabból összefogott csoportokba ültessük.

CORYPHANTHA NEOMEXICANA *Eng.*, magasság: 6—12×3—4 cm; tüske: 20—36+3—12 db; virág: rózsás; termés: 2,5 cm; klíma: VII/X_2.

Az előző fajhoz hasonlóan csaknem mindig magányosan fordul elő, és messze felhatol Új-Mexikó száraz kontinentális területére, ahol az *Echinomastus intertextus*szal és a *Mamillaria meiacanthá*val nő együtt. Ott északon már egészen kis termetű, alig 2—3 cm-es. Sűrű sugártüskéi a zömök hajtást tüskeköntösbe burkolják, középtüskéi jóval erősebbek, csúcsuk felé finoman fogazottak. Termése húsos, zöld színű.

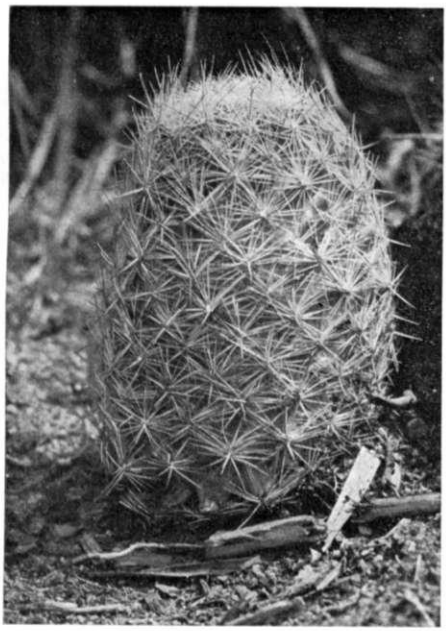
CORYPHANTHA CHLORANTHA *Eng.*, magasság: 20—25×8 cm; virág: ∅3,5 cm, sárgás; termés: 2,5 cm; klíma: II—VII/III.

Sűrűn álló areoláitól, a sugártüskék tömegétől a növény rózsásfehér színhatású; középtüskéi 2,5 cm hosszúak, vöröses csúccsal. Dél-Utahtól Nyugat-Arizonáig és Nevadáig, Délkelet-Kaliforniáig terjed a Mojave-sivatag területén.

Különleges változata a *var. deserti* (Eng.) Backbg., amely figyelmet érdemel a télállókaktusz-kertekben: kultúrában Kolorádóig megtalálható a szabadban. Hajtásai 12,5 cm hosszúak lehetnek, 5—7,5 cm-es átmérővel, a sugártüskék fehérek, ill. szaruszínűek, 15—20 db fut ki areolánként sugárirányba, míg a barnás hegyű középtüskék elállók és szúrósan tüskéssé teszik a növényt. Száraz drenázstalajt és meleg, napos fekvést igényel.

Nedvességtől védett helyen, fűtetlen helyiségben (esetleg szabadban is) áttelelnek a *Coryphantha alversonii* (Coult.) Orc., a *C. pec-*

Coryphantha radiosa



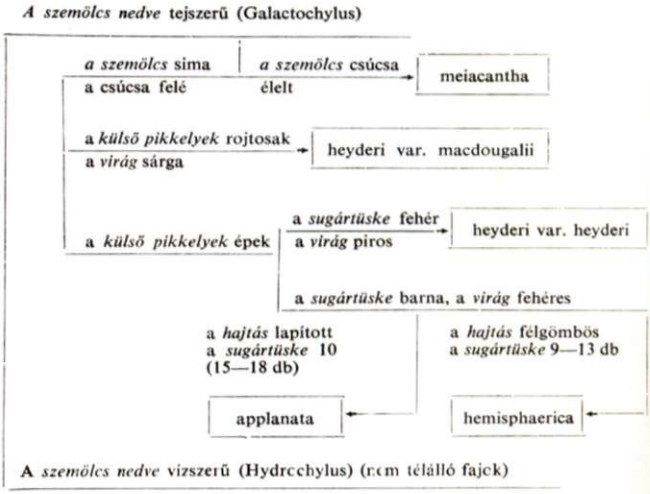
Coryphantha chlorantha

tinata (Eng.) Br. et R., *C. echinus* (Eng.) Br. et R., a *C. sulcata* (Eng.) Br. et R. délnyugat-texasi fajok (klíma: II/III) — és a *C. recurvata* (Eng.) Br. et R., amely Délközép-Arizonából, 1800 m-es magasságból, a Papago Indián Rezervátumból származik (klíma: III/II). Valamennyi — Mexikó területéről észak felé hatolva — az USA déli részén éri el elterjedésének északi határát.

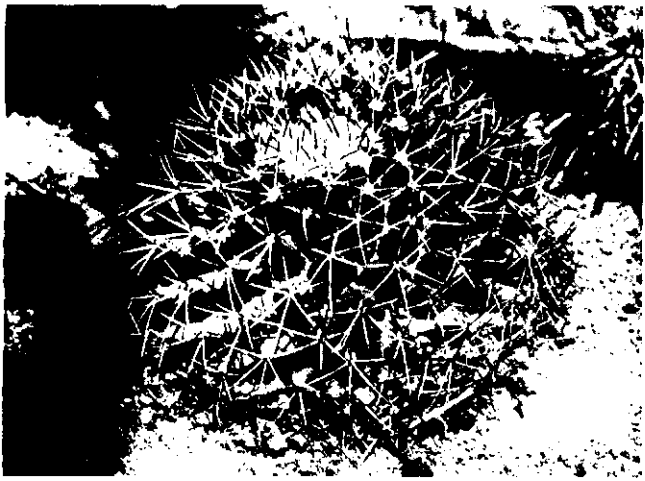
Mamillaria nemzetség

Közép-amerikai nemzetség, amelybe — felfogástól függően — 300—400 faj is tartozik. Megközelítőleg 20 faj hatol be Észak-Amerika területére, közülük a télálló fajok kizárólag a tejszerű nedvet adó, úgynevezett *Galactochylus* csoportból kerülnek ki, míg a megsértve vízszerűt nedvező *Hydrochylus* csoport fajai csupán Észak-Amerika határvidékét érik el és csak az alig fagyos déli határszélen, ill. a Mojave-sivatag területén fordulnak elő — s nem télállók. Vegetációtörténetileg feltételezhetően Mexikó száraz magashegyvidékén váltak fagytűrővé, és csak a jégkorszakban húzódtak le a síkra, s terjedtek — a télálló agávékhoz hasonlóan — északra.

Észak-amerikai Galactochylus Mamillariák



MAMILLARIA MEIACANTHA *Eng.*, magasság: 11 cm; tüske: 5—9 (6)+1 (2) db; virág: ∅ 2,5 cm, rózsaszín; termés: 2,7 cm; klíma: VII/III—VII/X.



Mamillaria meiacantha

Kékesszürke, gömbös növény, hajtásának nagy része a föld alá süllyedt, úgyhogy csak az utolsó 3—4 év növedéke látszik ki a talajból. Sugártüskéi erőteljesek, szürkések, sötét csúccsal, 9 mm hosszúak, a középtüskék valamivel rövidebbek, 6—7 mm-esek. A virágok koszorúszerűen, spirálisan jelennek meg a szemölcsök hónaljában. A külső lepellevelek világospirosak vagy fehérek, míg a belsők sziromszerűek, fehérek, egy széles rózsáspiros középsávval. Termése élénk kárminvörös, gyakran a következő évben színesedik meg. Texastól hatol északra egészen Új-Mexikóig, ahol már annyira a talajba süllyed, hogy csupán lapos, félgömbszerű csúcsa látszik ki.

Laza kőzettörmelékbe ültessük, természetes körülményeinek megfelelően a talajba süllyesztve.

Az amerikai kaktuszirodalom nem ismeri el, de Backeberg a *Mamillaria meiacantha* Eng.-et a *M. melanocentra* Pos. változatának tartja. Önálló fajok vagy egymás változatai, formái — ez még behatóbb vizsgálatot igényel. Sajátossága ez utóbbinak, hogy alsó sugártüskéi 2,5 cm hosszúak, kissé hajlottak — kezdetben feketék, majd szürkések, sötét csúccsal, középtüskéik pedig elérhetik az 5 cm-t. Új-Mexikóban és Texasban él. Nagyon szép növény, méltán érdemel helyet a télállókaktusz-kertekben.

MAMILLARIA HEYDERI *Mühlpfrdt.*, magasság: 12×8—12 cm; tüske: 20—22 + 1 db; virág: ∅ 2 cm, piros; termés: 3,7 cm; klíma: $III^{X/II}$.

Lapított gömb alakú növény, mélyen földbe süllyedt, szemölcsös hajtásokkal, s így — bár gyakori Mexikó, Új-Mexikó és Texas magashegyi régiójában, a köves-sziklás környezetben — nem könnyű megtalálni. A nyáriesős magashegyvidékek óriás példányai jól jel-

zik, hogy a növény előnyben részesíti a vegetációs időszakban kapott csapadékot. Sűrűn szemölcsös, a szemölcsök végén 4—6 mm-es sugár- és alig hosszabb középtüskékkel. Virágai 2—2,5 cm hosszúak; a külső virágtakaró levelek zöldesek, csúcsuk felé vörösbarna középsávval és fehéres széllel, a belsők barnás rózsaszínűek, világos szegéllyel, és szélükön kissé fogazottak. Texastól Új-Mexikó déli részéig gyűjthetők.

A *var. macdougalii* (Rose.) L. Bens. Sonoraban és Dél-Arizonában 1800—2000 m-es magasságban él. Lapított gömb alakú, 12—15 cm-es átmérőjű, hajtásai sűrűn szemölcsösek, 10—12 sugár- és 1—2 középtüskével, valamennyi rövid. Virágai 3,5 cm hosszúak és 4 cm átmérőjűek, zöldessárgák, a külső virágtakaró leveleken zöldes, a belsőkön pedig barnás középsávval. Termése zöld, rózsás csúccsal. (Klíma: II/VII.)

A *var. applanta* (Eng.) Br. et R. és a *M. haemisphaerica* Eng. rendszertanilag még tisztázatlan rokon fajok, ill. változatok, amelyek fehéres virágaikkal érdemelnek figyelmet a télállókaktusz-kertben. (Klíma: V—V/III—II/VII.)

Télálló agávék (Agaveaceae) és nyugati áloék (Liliaceae)

Az agávék — akár a pálmák — a Dél jelképei, nap felé kitáruló leveleiken szinte érezzük a nap hevét, tőrózsáik mögött a kopár lejtőket, a kéklő tengert! Ez a kép a mediterráneumból rögződött belénk, onnan, ahol pedig néhány évszázada még nem is éltek: e pompás növényeket Amerika felfedezése előtt nem ismerték Európában. Először 1880 táján említik; kezdetben csak királyi palotákból — aztán a Dél kertjeiből, végül meghonosodott, terjedt s elvadult. Igazi hazájában, Közép-Amerikában, Mexikóban ősi kultúrnövény. Az aztékoknál az agávéból csapolt édes lének, a „miel de maguey"-nek külön istenei voltak, s közöttük a „legfontosabb" Mayahuel, aki a magueyből erjesztett ital, a pulque felett rendelkezett! A fél évig szárazság uralta Mexikóban persze nem csoda, hogy a sörrangú üdítő italt az istenek ajándékának tekintették, s imádkozva könyörögtek a mindennapi italáldásért!

Az ősi ital készítési módja lényegében mindmáig fennmaradt: az agávé közepét, „szívét" kimetszették s a naponta összegyűlő levet leszippantották vagy lecsapolták róla s edényekben fogták fel. Az így kapott édeskés lé — az „aqua miel" — erjesztve: a pulque! S ez már nemcsak ártatlan üdítő, hanem fejbe száll, akár a sör, s gondtalan, könnyed órákkal ajándékozta meg az aztékokat éppúgy, mint későbbi utódaikat, az európai vérrel „frissített" mexikóiakat. Az alkoholos ital főleg a férfiaknak nyújtott kellemes kikapcsolódást, de azért jutott az agávéból a nőknek is, legalább akkor, amikor ételt készítettek belőle. Ősi módját Gentry, az agávék amerikai kutatója

saját szemmel látta a világtól elzárt dél-mexikói tájakon. A gyűjtésre a férfiak mennek ki. Ők másznak fel a meredek sziklákra, az agávékban gazdag, rejtett hegyoldalakra, hogy összegyűjtsék a hatalmas „mescal-fejeket"; az agávét tőben lemetszik, hatalmas késeikkel tőben lecsapdossák a vaskos leveleket úgy, hogy végül csak egy csupa lé, gömbölyded fej marad a növényből. Közben az asszonyok s lányok fát gyűjtenek. Ez után következik a főzés. A mescal-fejeket — mexikói nevükön „cabezas"-t — pálmalevelekkel bélelt jókora gödrökbe helyezik, rőzsével lefedik és meggyújtják: hadd forrongjon s gőzölögjön a sok lédús agávétönk! Aztán fűvel, levelekkel borítják, s földdel elszigetelik. A természetadta „üstöt" egy-két nap múlva bontják föl, s kezdődhet az ünnepi lakmározás: jóízűen fogyasztják a puhára főtt mescalt — időnként, nem túl diszkréten —, köpködve szabadulva meg a szájukban összegyűlt szívós rostoktól. Az Oaxaka környéki hegyekben a mixe indiánoknál ma éppúgy készítik a mescalt, mint talán évezredekkel ezelőtt!

Modern világunk még valamit hozzátett az agávé-kultuszhoz: a „tequila"-t! Ez már igazi nagyüzem; főzés, erjesztés, desztillálás... Nálunk persze sohasem lesz az agávékból pulque, mescal vagy akár tequila. A hozzánk kerülő agávék féltve őrzött üvegházi díszek, vagy — északi rokonaik, az itt felsorolt fajok — kis termetű, de szép és érdekes szabadföldi egzóták.

Az agávék éppoly izgalmas történet, „növénytörténelem" után kerültek északra, mint a kaktuszok. Az északi eljegesedés délre szorította őket, ill. a mexikói hegyek csúcsára felnyomult fagytűrő agávék a hideg évezredek alatt leszorultak a hegyekből a síkságra, fennsíkokra — ahová egyébként a dús erdőkön vagy száraz területeken keresztül nem juthattak volna le. Majd ahogy északon egyre jobban összeszorult a több ezer méter vastag jégmező, úgy kerültek egyre északabbra, fel a mai Egyesült Államok területére, onnan pedig a száraz sivatagi zóna kialakulásával fel az esősebb magashegyi övekbe, elszigetelődve egymástól Új-Mexikó, Texas, Arizona és Utah hegyein; miközben útjukat a síkság felé végérvényesen lezárta az összefonódott félsivatag. S az évezredeken át tartó lassú klímaváltozás olyanná formálta a dél nyáriesős trópusainak növényeit, amilyenné e zsákutcába szorított növények fejlődhettek: délen, Texasban, ahol még lehull némi nyári eső, nagyok, impozánsak, észak felé és nyugatra, ahogy fogy a csapadék, egyre kisebbek, mígnem Utah száraz, hideg klímájában már egészen törpék. Változatos fajaik csak variánsnak

vagy formának tartott alakjaik egy széthulló gazdag agávéflóra ínséges, letörpült és szétszórt madadványainak tekinthetők. Érthető tehát, hogy itt északon a fajok között összefüggést keresni olyan, mintha Mexikóból felnyúló színes szálakat — fejlődési vonalakat — a csúcsuknál, északon elvágnánk, s aztán a különböző színű darabkákból próbálnánk egy egységes egészet alkotni, nem látva a Mexikóba vezető szálak megszakadását — a valódi összefüggéseket.

Agávék és a kert

Ősi nyáriesős származásuk, ökológiai igényük mindmáig örökletesen bennük él, csaknem függetlenül a mai termőhelyi klímától. A meleg időben kapott csapadék, a bőséges nyári öntözés lételemük, s valamennyi faj meghálálja. Ellenségük viszont a nedves, enyhe tél, ilyenkor a nyugalomba vonult növény a nedves közegben nem tud ellenállni a gombakártevőknek, baktériumoknak és megüvegesedve, megrothadva elpusztul — bár a legedzettebbek vastag bőrszövetükkel, szukkulens levelük merevségével valamelyest még a téli nedvességhez is alkalmazkodtak. Ebből következik, hogy megtartásuk egyetlen — nehezen összeegyeztethető — követelménye a téli vizet jól elvezető laza szerkezetű talaj, amely ugyanakkor nyáron elegendő nedvességet biztosít számunkra. Ez nálunk csak nyári öntözéssel érhető el.

Kerti elhelyezésük — a következő három fő rendszertani kategória szerint — különbözik.

A *Manfreda* alnemzetségbe tartozók többsége a mérsékelt égövi átlagkörülményeket kedveli, jól fejlődik ott, ahol a közép-európai évelő dísznövények. Inkább a párásabb, öntözött kőkertek dísznövényei.

A *Littaea* alnemzetség a legszárazságtűrőbb agávécsoport — az ide tartozó fajok távolodtak el legjobban nyáriesős származásuktól és hatoltak be az észak-amerikai és mexikói sivatagi fennsíkokra. Ezek a növények a leginkább sziklakerti karakterűek, de többé-kevésbé érzékenyek a téli nedvességre: tehát jó drenázstalajt igényelnek.

Végezetül, az *Agave* alnemzetség termőhelye is nyáriesős karakterű, nálunk is kedvelik az enyhe félárnyékot és a nyári öntözést. Ne a félsivatagi kaktuszok közé, inkább a lombos növények társaságába, lapköves, lépcsős környezetbe ültessük.

A télálló fajok a nemzetség morfológiai rendszerében (Breitung, 1968)

● Szubtrópusi–mérsékelt övi csoport, bőrszerű, nem szukkulens — gyakran évente visszahúzódó lombozattal, csúcstövis nélküli levelekkel.

I. Manfreda alnemzetség (gyakran mint önálló nemzetség)

maculosa
variegata
virginica

● A lombozat szukkulens, a tőrózsa (vagy üstök) sok éves, a levél tövises; a virágzat dárda alakú egyszerű vagy összetett fürt:

II. Littaea alnemzetség

1. csoport: Anacamptagave
2. csoport: Pericamptagave
   lechuguilla
   utahensis (és változatai)
   nevadensis
3. csoport: Xysmagave
   multifilifera
   polyanthiflora
   schottii
   parviflora
   toumeyana
4. csoport: Schoenoagave
   —
5. csoport: Chonanthagave
   —
6. csoport: Yuccaefoliae
   —
7. csoport: Anoplagave
   ocahui

● A virágok oldalágakon, tányérszerűen csoportosulnak:

III. Agave alnemzetség

1. csoport: Rigidae
   a) alcsoport: Tequilanae murpheyi
   b) alcsoport: Sisalanae
   —
2. csoport: Datyliones
   a) alcsoport: Guatemalensis
   —
3. csoport: Marmoratae
4. csoport: Scolymoides
   a) alcsoport: Scolymoides
   —
   b) alcsoport: Crenatae
   bovicornuta
   wocomahi
   shrevei
5. csoport: Umbelliflorae
   —
6. csoport: Applanatae
   huachucensis
   chihuahuana
   gracilipes
   havardiana
   parryi
7. csoport: Campaniflorae
   —
8. csoport: Deserticolae
   deserti
9. csoport: Salmianae
   —
10. csoport: Americanae
    chrysantha

Agave nemzetség

Manfreda alnemzetség

AGAVE MACULOSA *(Rose) Hook.*, magasság: 15—30 cm; levél: 15—30×1—2 cm; virágzat: 100 cm; virág: 0,4—0,5 cm, zöldesfehér; klíma: V.

Dél-Texas növénye. Levele lágy, lándzsás és szürkészöld, barnás foltokkal, szélén finom, rugalmas fogazottsággal.

Két változata ismert: a *var. brevituba* Engelm. rövidebb lepelcsővel és a *var. minor* Jacobi sajátos színezetű, kisebb levelekkel.
Sűrűn sarjadó gyepet ad, s így az évek során szép színfoltot alkot.

AGAVE VARIEGATA *Jacobi.*, magasság: 20—45 cm; levél: 20—45×2—4 cm; virágzat: 100—130 cm; virág: 1,2—1,4 cm, feketésbarna; klíma: V—V/III (–VII/III).

Mutatós, barnásan foltos levelű, sarjazó, gyepesedő faj, amely Délkelet-Texastól Új-Mexikóig, a Rio Grande völgyéig terjed. Levelei alig észrevehetően fogazottak. Tetszetős lombozatú, szép évelő növény.

AGAVE VIRGINICA *L.*, magasság: 15—45 cm; levél: 15—45×2—5 cm; virágzat: 90—180 cm; virág: 0,25—0,35 cm, barnászöld; klíma: VI.

Kifejezetten mérsékelt övi, amely a meleg éghajlatú Maryland és Florida területéről messze behatol a kontinens belsejébe, Indiana és Missouri államokig, s dél felé Texas keleti határáig.

Lombozata évente visszahúzódik, s erőteljes tövéből tavasszal újul, évente 6—15 levelet fejleszt tőrózsánként. Levelei lándzsásak vagy kissé kanalasak, élesen kihegyezettek, sötétzöldek, szélük hullámos és szabálytalanul, ritkásan fogazott. Meleg helyre ültessük s tavasz végétől öntözzük.

Littaea alnemzetség

■ **Pericamptagave csoport.** Törzs nélküli, keskeny lándzsás levelű fajok tartoznak a csoportba, levélszélűkön elfásodott, barnássárga, rostos szegéllyel, amely erőteljes tövisben fut össze. A virágzat karcsú, a virágok párosával állnak, lepelcsöveik jelentéktelenek, alig szembetűnők.

AGAVE LECHUGUILLA *Torr.*, magasság: 20—30 cm; levél: 20—26×1,6—1,8 cm; virágzat: 250—300 cm; klíma: VII/III—III$^{X/II}$ (lásd még a 20. oldalt).

Az egyik legelterjedtebb agávéfaj Észak-Amerika sivatagi, félsivatagi zónájában: Mexikóból a Chihuahua platóján keresztül terjed Texasba, ahol egészen közönséges, észak felé egészen El Pasóig.

Agave lechuguilla—kultúrában

A lejtőkön felfelé görbülő leveleivel, hosszan kihegyezett töviseivel valósággal áthatolhatatlan, sűrű szőnyeget képez. Fajneve — „lechuguilla" — az agávék mexikói neve, ami a „lechuga = saláta" és „guilla = csokor" szóösszetétel az egyébként impozáns növényre nézve nem éppen megtisztelő. Amerikában határozottan mint önálló fajt kezelik. Nagyon valószínű azonban, hogy a nyáriesős déli területekről a sivatag felé húzódott széles, lapos levelű *A. lophantha* fejlődéstörténetileg fiatal származákának tekinthető; mert az egykori *A. lophantha var. poselgeri (= A. lechuguilla)* öntözve, botanikus kerti körülmények között egész rövid idő alatt megváltozik, csaknem hengeres levelei ellaposodnak, kiszélesednek, távoli karakterük azonosul. Kultúrában egész Közép-Koloradóig megtalálható, tehát fagytűrő képessége kitűnő. Sziklakertjeinkben a kontinentális kaktuszok környezetében is nevelhető, de nyári öntözés mellett fejlődött szélesebb levelű formái is nagyon mutatósak.

AGAVE UTAHENSIS *Eng.*

Rendkívül változatos, különböző származási vonalakat magában foglaló faj(joggal nevezhetnénk fajcsoportnak is!), amelybe a legészakabbra hatolt törpe termetű agávékat sorolták. Észak-Arizonától, a Kaibab-platótól terjednek észak felé, ill. nyugatra Utah és Nevada területére, 1000—2500 m közötti magasságban.

Még meglehetősen tisztázatlan csoport, amelyből biztosan különálló faj az *A. nevadensis* és az *A. kaibabensis*. A végleges feldolgozásig és az összefüggések tisztázásáig az eddig elfogadott neveket hagyom meg. Valamennyi igénytelen, s kis termetükkel és változatosságukkal a télállókaktusz-kertekben remek színfoltokat alkot-

Agave utahensis var. eborispina

Agave utahensis
f. nuda

Agave utahensis var. discreta (a felirat téves)

hatnak! Jó tulajdonságuk, hogy gyepesednek, s így viszonylag hamar elszaporodnak.

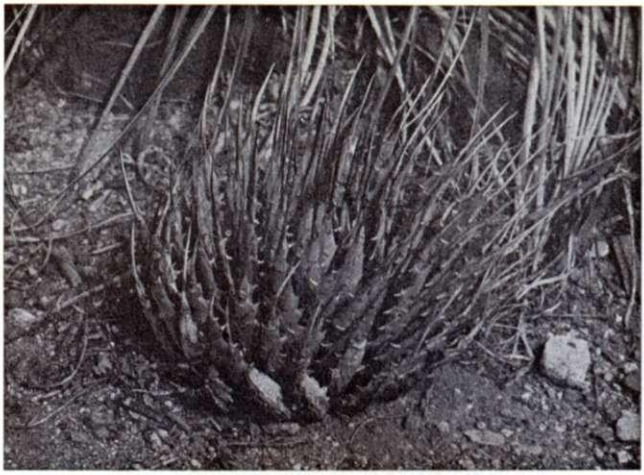
Az egyes változatok, fajok megkülönböztetése:

● A tövis 1—3 cm hosszú,
  ●● a tőrózsa 2—3 dm ∅-jű, erősen sarjazik s gyepeket alkot. A csúcstövis ülő
    a levél széle öblös: *var. utahensis* (tipikus)
    a levél széle egyenes: *var. discreta*
  ●● a tőrózsa 6—(10) dm ∅-jű, magányos. A tövis hosszan lefut a levelek szélén: *var. kaibabensis*
● A tövis 3—(20!) cm hosszú,
  ●● a levél szürkészöld, a csúcstövis vékony, sötétbarna, 3—8,5 cm: *nevadensis (var. nevadensis)*
  ●● a levél olajzöld, a végtövis erőteljes, fémesszürke, 10—20 cm: *var. eborispina*

var. EBORISPINA *(Hester.) Breitung.* Hosszú, keskeny, kissé hajlott, sötétzöld levelei a csúcsukon hosszan, 3—4 cm-es barna tövisben húzottak — valósággal a mexikói *A. univittatára* emlékeztetnek. Elterjedt a Sheep Range-en, Nevada Clark tartományában. Klíma: VII/III.

var. DISCRETA *M. E. Jones* széles alapból röviden elkeskenyedő leveleivel tűnik ki. Érdekes forma az *A. utahensis* alakköréből az *f. nuda* teljesen tövis nélküli levélszéllel és rövid, alig feltűnő csúcstövissel. (A dél-nevadai Newberry-hegyekben talált formát, az *A. newberry* Eng. -et e faj szinonimjának tekintik.)

var. KAIBABENSIS *(Mc. Kelvey) Breitung* lényegesen nagyobb termetű, mint az eddigi változatok (lásd 47. oldal). Levelei nem ezüstszürkék, hanem csaknem zöldek, szélük éles, visszagörbülő fogakkal, csúcsuk merev, sötétbarna tövissel. Szabá-



Agave nevadensis

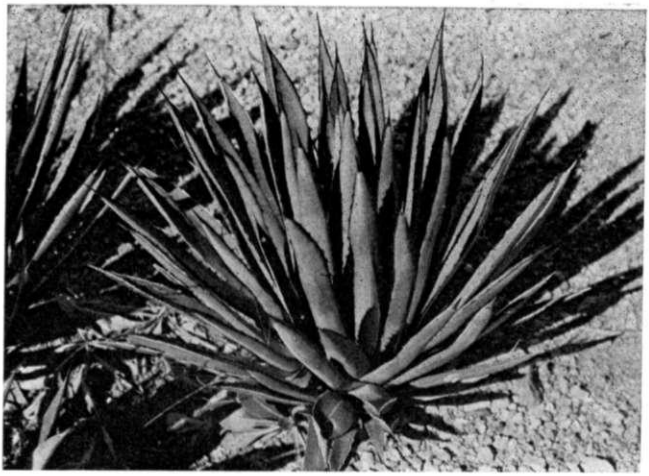
lyos, kissé lapított gömbös töviseik messze feltűnnek a Grand Canyon szikláin, főképpen a magasabb övekben, a Kaibab mészkőzónájában — innen kapta nevét. Virágzata 2—3 m magas, karcsú fürt, világossárga, rövid csövű virágokkal. Klíma: VII (X_1)—VII.

AGAVE NEVADENSIS *Eng.*, magasság: 15—20 cm; levél: 15—18×2 cm; virág: 150 cm; klíma: $III^{X/IV}$.

Nevada délkeleti csücskében (Wilson Pass, Spring Mountain), Utah délnyugati részén Beaver Dam-hegységben és California mojave-sivatagi részén (Mt. Pass) 1500—3000 méter közötti magasságban él. Levelei ezüstösen kékesszürkék, húsosak, élük lekerekített, ritkásan kiugró, nagy, világos fogakkal. A levelek csúcsa hirtelen összehúzott, s hosszú, merev tövisbe nyúlik ki. Az idősebb példányok szétterülő, sűrűn leveles tőrózsái a hosszú, világosdrapp tövisekkel különösen szép, egzotikus hatást keltenek. Érdekes változata a californiai Pass-hegységben talált csavaros tövisű nevadai-agávé („Tortispina"), amely csak néhány év óta került kertészeti kultúrába.

AGAVE ARIZONICA *Gentry et Weber.*, magasság: 30 cm; levél: 17—24×2—4 cm; virágzat: 300—400 cm; virág: ∅ 2,5—3,2 cm, halványsárga; termés: 1,5—2 cm; klíma: II—IV.

A faj leírója, H. S. Gentry szerint még bizonytalan rendszertani helyzetű faj, amelyet 1968-ban a New River-hegységben, Maricopa és Yavapai-tartományok határterületén gyűjtöttek. Feltehetően érdekes reliktumnövény, származását csak vegetációtörténeti úton lehet megmagyarázni, származási vonalát Mexikóban kell keresni. Sűrűn leveles, 40 cm széles tőrózsáját sötétzöld, sekélyen konkáv-konvex keresztmetszetű lándzsás levelek alkotják, csúcsukon 1—2,5 cm hosszú, barna tövissel. A levelek szélén széles, sötét vörösbarna sze-



Agave arizonica

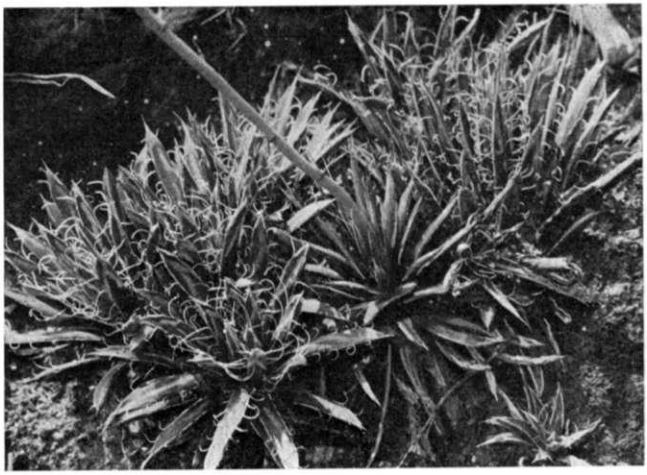
gély húzódik, kis, szabálytalan fogakkal. A virágzat karcsú fürtös buga, 30—50 rövid oldalággal, s azon kis csomóban 10—20 virággal. Ritkás, cserjés, száraz lejtők növénye 1000—2000 m-es magasságban. Eddig csak a típustermőhely közelében került elő három, egymástól elszigetelt folton.

■ **Xysmagave csoport.** Rozettájuk sűrűn leveles, néhány faj kivételével sarjakkal (polikormonnal) terjednek és így gyepesednek. Leveleik mereven húsosak, ép szélűek vagy leválóan rostosak, fogazottak, s egy hegyes, merev csúcstövisben végződnek. A virágzat karcsú, fűzérszerűen fürtös, hosszan kihegyezett, háromszög alakú fellevelekkel, s párosával álló, rövid kocsányú virággal: a lepellevelek keskenyek, hosszú pártacsőbe futnak.

AGAVE MULTIFILIFERA *Gentry*, magasság: 100 cm; levél: 50—80× ×1,3—3,5 cm; virágzat: 500 cm; virág: ∅ 4—4,3 cm, világoszöld; klíma: II/X_1.

Nagy termetű növény, amely a Sierra Madre északi hegyláncain, 1500—2000 m-es magasságban, hosszútűs fenyők és a tölgyesek zónájában él. Déli rokonai az *A. filifera* és az *A. schidigera*, amelyektől rövidebb pártacsővel, ill. vékonyabb leveleivel tér el. Rozettája 1,5 m széles is lehet, idősebb korában 200-nál is több, keskeny-lándzsás, mereven szétterülő, sima-konvex keresztmetszetű levéllel. Virágszára sűrűn hengeresen tömött a virágoktól, de 25 évig is elél, míg virágba szökik. Védett helyen tartsuk, gyorsan száradó talajon, és nyáron bőségesen öntözzük!

Agave schottii



Agave parviflora

Agave toumeyana

AGAVE POLIANTHIFLORA *Gentry*, magasság: 10—20 cm; levél: 10—20×1,3 cm; virágzat: 120—200 cm; virág: ⌀ 4—4,5 cm, hamvas rózsaszín; klíma: II/X.

Mindössze 20—30 cm széles rozettái magányosak vagy gyepet alkotnak. Levelei középen a legszélesebbek, alul konvexek, de fölfelé ellaposodnak, aprók, fogazottak és nagyon szépek fehér rügymintázatukkal és feltűnően fehér szálas levélszélükkel. Virágzatuk összhatása pirosas, 3 cm hosszú, párosával (egytől-hármasával) álló virágokkal. A Chihuahua növénye: Arroyo, Hondo és Sierra Charuco területén honos, 2000 m-es magasságban. Egyedülálló a hidegtűrő fajok között a rózsás virágzattal. Száraz drenázstalajt igényel, mert a túlzott téli nedvességre érzékeny.

AGAVE SCHOTTII *Eng.*, magasság: 25—40 cm; levél: 25—40×0,6—0,8 cm; virágzat: 180—250 cm; virág: ⌀ 2,7—3,8 cm, sárga; klíma: II/X_1.

A. Schott 1855-ben gyűjtötte Arizonában a Sierra del Palavitón. Észak-Sonora 1500—2000 m magas hegyi övezetéből terjed a délarizonai Santa Catalina-hegységig. Jellegzetes tőrózsáját viszonylag kevés, keskeny, foszló szélű, hamvaszöld levél alkotja, ezek jellegzetesen, egy irányba hajlanak és hegyes tövisbe futnak. A laza virágzat fűzérszerű.

Száraz, köves drenázstalajt igénylő növény, a pangó víztől könnyen megrothad.

AGAVE PARVIFLORA *Torr.*, magasság: 10—15 cm; levél: 6—10×0,8—1 cm; virágzat: 100—180 cm; virág: ∅ 13—15 cm, halványsárga; klíma: II/X_1.

A legkisebb agávé; rozettája mindössze 15 cm átmérőjű. Keskeny, lándzsás levelei szürkészöldek, felső felükön fehér, hosszanti rajzolattal „rügymintásak", foszló szélűek, csúcsuk előtt tompán összehúzottak és hegyes végtövisbe futnak. Az észak-mexikói Sonora tartományban él.

Érdekes változata a Sonorában talált *var. flexiflora* Gentry, lehajló virágaival.

Valódi sziklanövények, a kőrózsák mérettartományába tartoznak! Ritkán sarjadnak, így szaporításuk csaknem kizárólag magvetéssel lehetséges. Kőrepedésekbe, gyorsan száradó talajra kerüljenek.

AGAVE TOUMEYANA *Trel.*, magasság: 25 cm; levél: 25×2 cm; klíma: II—IV.

Az arizonai Pinal-hegység magasabb övezetében az alacsony, bokros lejtők, a chaparral növénye. Tőrózsái merev, kemény, keskenylándzsás levelekből állnak, legfelejebb 30 cm átmérőjűek. A levelek keresztmetszetben csaknem félkör alakúak, felső oldaluk fehér rajzolatos, szélük leváló szálakba foszlik.

Érdekes, kis termetű változata a *var. bella* Arizonában található, s amely talán a növény félsivatagi zónába szorult, xeromorf alakja.

Száraz, meleg sziklakertek egzotikus dísze — hidegtűrő, a többi fajhoz hasonlóan csak a tartósan enyhe, csapadékos télen károsodhat.

■ **Anoplagave csoport.** Törzs nélküli vagy csak ritkán törzses fajok tartoznak ide. Leveleik széle sima vagy csak egészen finoman, lágyan fogazott, és általában a végtövis hiányzik. Lepelleveleik csak az aljukon nőttek össze, így a pártacső hiányzik.

AGAVE OCAHUI *Gentry*, magasság: 30—50 cm; levél 25—70×1,5—2,5 cm; virágzat: 300 cm; virág: 3,0—3,5 cm, sárga; termés: 1,3—1,5 cm; klíma: II/X.

A pompás növény tőrózsája a keskeny, kardszerűen merev levelekkel más fajjal alig összetéveszthető sajátos külsőt ad — legközelebb áll az üvegházakból ismert *A. vilmoriniana*hoz. Virágzata hosszan — alsó negyedétől — virágokkal hengeresen tömött fürt, amely karcsú dárdaként jelzi a növényeket Sonora bazalt alkotta kanyonjaiban, sziklafalain 1500 m-es magasságban. Hazájában erősebb fagyokat is kap — így a −15 °C-os hideg biztosan nem károsítja.

Ide tartoznak az általánosabban ismert nagy termetű agávék, így a nálunk leggyakrabban nevelt *A. americana* is. Sajátosságuk a széles, nagy levelekből álló levélrózsa és a hatalmas virágszáron fejlődő erőteljes oldalágak, amelyeken a nagyszámú virág lapos, tányérszerű csomókba tömörül. A virágok leplei hosszú pártacsőbe forrtak össze.

■ **Scolymoides csoport.** Nagy termetű, törzs nélküli fajok tartoznak ide, melyek többsége Mexikó nyáriesős trópusi területein él. Csupán néhány faj kísérelhető meg nálunk szabadföldi kultúrában, védett helyen, rendkívüli télen esetleg lombbal, fóliával takarva. Valamennyi jól áttelel fűtetlen helyiségekben; különösen ajánlhatók a télire elhagyott nyaralókba.

AGAVE BOVICORNUTA *Gentry*, magasság: 80—100 cm; levél: 60—100×14—20 cm; virágzat: 500—700 cm; virág: 5,5—6,5 cm, zöldessárga; termése: 4—5 cm; klíma: II/X.
A szekció tagjaihoz mérten közepes termetű és mindig magányos, sarjat nem hoz. Levelei széles alapból hirtelen összeszűkülnek, legszélesebbek a közepükön, majd hosszú, hegyes tövisbe húzottak és sajátosan „rügymintásak". Szélük ritkásan, 2—4 cm távolságban fogazott, a fogak fölfelé és lefelé hajlanak, s az alattuk kiugró levélszél a levél élének hullámos hatást kölcsönöz. A virágzat magas, tömött kis ernyőkkel.

Sonorában, a Sierra Tecurahuiban és Chihuahuában Arroyo, Hondo és Sierra Charuco területén található, 1500—2000 m-es magasságban, ritkás tölgy- és fenyőerdőben.

Védett helyen szabadban is áttelel, de mint edényes növényt már kora tavasszal a szabadba helyezhetjük, és fűtetlen verandán is átteleltethetjük.

AGAVE WOCOMAHI *Gentry*, magasság: 80—130 cm; levél: 30—90×9—25 cm; virágzat: 300—500 cm; virág: ∅ 6,5—8,5 cm, sárga; termés: 5—6 cm; klíma: II/X.
Nem sarjadzó, magányos faj, hazájában jó másfél méter átmérőjű tőrózsával. Levelei lándzsásak, merevek, sötét hamvaszöldek, hullámos vagy egyenes széllel, 1—2 cm-es fogakkal és 3—6 cm-es csúcstövissel. A virágzat 8—15 tányérszerű oldalágat hoz. Sonora és Chihuahua tartományok területén a nyáriesős magashegyvidékeken él 1500—2500 m-es magasságban. Elnevezése a Warihio-indiánok nyelvéből származik, akik „wocomahi"-nak nevezik a növényt, és előszeretettel használják mescalkészítésre és levét is csapolják. A megfigyelések szerint hazájában 11 év alatt fejlődik virágzó példánnyá, így Európában elérheti a 20—25 esztendőt is. Magfogáshoz idegenbeporzást igényel. Mutatós, nagy termetű, hidegtűrő faj.

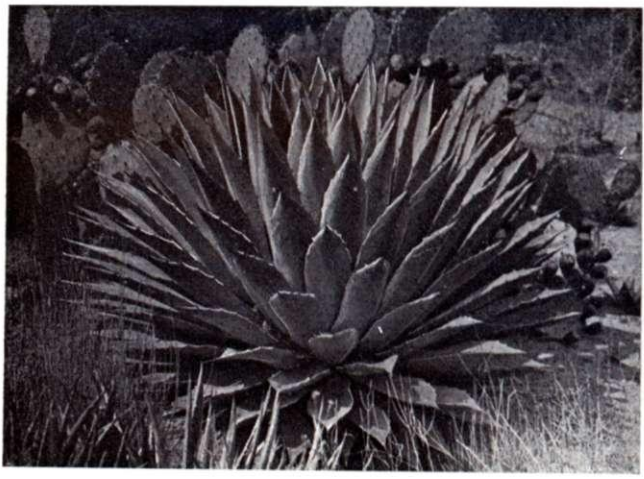
Hasonló igényű Sonora impozáns magashegységi növénye az *Agave shrevei* Gentry, amely védett helyen szabadban is nevelhető. (Klíma: II/X.)

■ **Applanatae csoport.** Egyszerű vagy gyepesedő fajok tartoznak a csoportba, amelyek közös jellemzője a merev, szürkén hamvas levélzet és a megközelítőleg egyenlő hosszú lepelcimpák. Az ide tartozó fajok között van a legtöbb biztosan télálló, hidegtűrő növény, amelyek a mexikói magashegyvidéki régióktól Új-Mexikóig és Közép-Arizonáig hatolnak észak felé, vagy gyakran 2500 m fölötti magasságba.

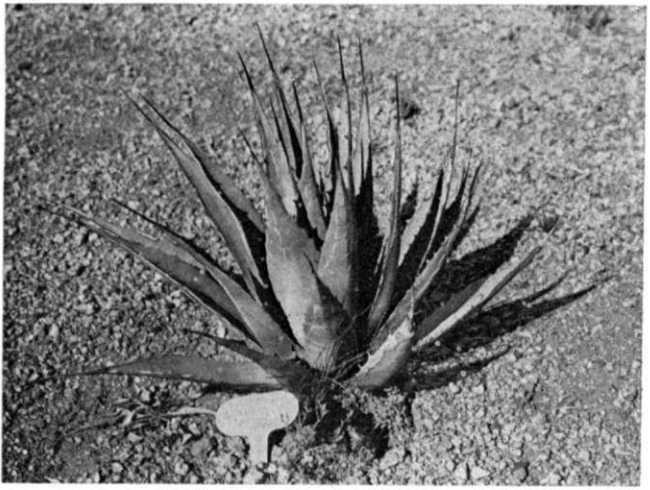
AGAVE HUACHUCENSIS *Bak.*, magasság: 50—70 cm; levél: 40—65×15—35 cm; virágzat: 350—450 cm; virág: ∅ 5,5—6,5 cm, sárgászöld; termés: 5,5—7,5 cm; klíma: X/II.
Tőrózsái rendkívül mutatósak: a széles alapból csaknem háromszög alakban összefutó, rövid, kékesszürke levelei szinte tobozpikkelyszerűen hajlanak egymásra! A gyönyörű növényt Pringle, a mexikói flóra neves kutatója fedezte fel a Mexikóval határos dél-arizonai Huachuca hegyekben, 1800—2800 m-es magasságban. Sokan az *A. parryi* sajátos, déli, zömökebb formájának tartják, de sokkal inkább valószínű, hogy egy másik, rokon faj magashegyvidéki letörpüléséből keletkezett.

Nagyon szép növény! Jól sarjad.

AGAVE CHIHUAHUANA *Trel.*, magasság: 50—60 cm; levél: 40—60×15—30 cm; virágzat: 400 cm; virág: ∅ 6—7 cm, zöldessárga; termés: 5,5—7 cm; klíma: $III^{X/II}$.



Agave parryi



Agave parryi var. neomexicana

Nagyon hasonlít az előbbi fajhoz, ezért lehet, hogy alaposabb taxonómiai vizsgálatok után majd egyesítik is a két fajt — ebben az esetben az *A. chihuahuana* legészakabbi formája lesz a huachuca-hegységi növény. Mexikó északi részén 2000 m fölötti magasságban él, hidegtűrő, biztosan télálló. Kertekben egészen Kolorádóig megtalálható.

AGAVE GRACILIPES *Trel.*, magasság: 30 cm; levél: 20—30×7—12 cm; virágzat: 250—500 cm; virág: 3,5 cm, sárga; klíma: $III^{x/II}$.

Gyepesedő, összefüggő csoportokat alkot Nyugat-Texas magasabb hegyein, így a Sierra Blanca 2300 m-es platóin. Mutatós, kékesszürke rozettái merev, megnyúlt, hosszú, hegyes tövisbe futó levelekből állnak — szélük a tövisek ritmusában kissé hullámosabb.

AGAVE HAVARDIANA *Trel.*, magasság: 40—50 cm; levél: 40—50×15 cm; virágzat: 400—500 cm; virág: 6,5 cm, sárgászöld; klíma: $III^{x/II}$ (lásd 27. oldal).

Délnyugat-Texas növénye; a Chisos- és Chinati-hegységben s Texas legmagasabb hegyláncán, a közel 3000 m magas Quadalupén található. Kékesszürke levélrózsái 1500 m fölött jelennek meg a félsivatagból kiemelkedő hegyek szikláin és onnan felhatolnak a tölgyes erdők alján egészen a magasfüves, nyáriesős platókig. Levelei szélesebbek, gyakran ívesen széthajlók, pedig lényegesen nagyobbak, mint az északabbi rokonáé, az *A. parryiéi*. Szélesebb körű ültetésre ajánlható, lapköves, támfalas környezetben éppen úgy, mint száraz vagy öntözött gyepekben. Száraz nyáron öntözzük.

A Chisos-hegység másik érdekes faja az *A. chisosensis* Muller. Méretében megközelíti az előzőt, de levelei világoszöldek, szélükön keskeny barnás szegéllyel és kisebb fogakkal, akárcsak a Littaea alnemzetségbeli *A. lechuguillá*nál. Ott fordul elő, ahol ez utóbbi és az *A. havardiana* egyaránt megtalálható. Talán feltételezhető, hogy a kettő között létrejött hibrid növény, amely vegetatív úton fenntartható, és értékes, szép kerti növény lehet. (Klíma: III$^{X/II}$.)

AGAVE PARRYI *Eng.*, magasság: 30—40 cm; levél: 30—40×10—15 cm; virágzat: 300—500 cm; virág: 5—6 cm, sárgászöld; klíma: VII/III$^{X/II}$—X/IV.

Közép- és Délkelet-Arizona hegyvidékein és magasabb platóin 1500—2500 m-es magasságban él, de elszigetelten megtalálható Új-Mexikóban (*A. neomexicana* néven) és Észak-Mexikóban is. A levél kardszerűen merev, viszonylag lapos, de félkör alakban hajlott; 2—2,5 cm hosszú, merev, egyenes tövisbe fut. Virágai halványsárgák, sárgászöldek, lapos, tányérszerű oldalágakkal. Közép-Arizonában 1800 m körül jelenik meg és felhatol a sárgafenyő (Pinus ponderosa) övéig, 2800 m-es magasságig. Sajátos színhatásukkal különösen mutatósak a szürke rozetták a Coconino plató alatti vörös homokkő sziklák és szurdokok vörös talaján. Alacsonyabb régiókban levelei nyulánkabbak és kevésbé tömött hatásúak, mint a magasabb régiókban.

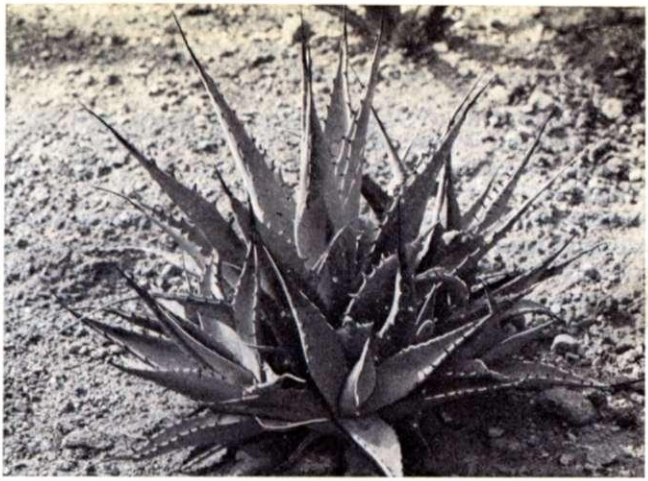
Yavapai- és Gila-tartományokban érdekes, kis termetű, zömökebb változata a *var. cousii* (Eng.) K. a tőfajjal együtt él.

Szikla- és kőkertek mutatós, egzotikus dísze; elhelyezésekor vegyük figyelembe, hogy dárdaszerűen felálló merev leveleik veszélyesek!

■ **Deserticola csoport.** Törzs nélküli, sűrűn sarjadzó, gyepképző fajok tartoznak ide, húsos, kemény, de nem merev levelekkel, viszonylag egyszerű, karcsú virágzattal, felfelé álló oldalágakkal és rövid lepelcsövű, nyitott virágokkal.

AGAVE DESERTI *Eng.*, magasság: 25—40 cm; levél: 25—40×6—8 cm; virágzat: 250—400 cm; virág: ∅ 4—5,3 cm, sárga; termés: 3,5—5 cm; klíma: III.

Az egyetlen észak-amerikai széles levelű sivatagi agávé; a délnyugat-arizonai Lechuquilla (=agávé) -sivatagról — ahol közönséges — kapta nevét. Kis vagy közepes termetű faj, termőhelyétől függően; a sivatagi területek — mint pl. a délnyugat-arizonai Lechuquilla-sivatag — egyetlen agávéja. Itt egészen kis termetű, máskor, így 1000 m-es magasságban, ahol némi csapadékot is kap, elérheti a 40 cm-es magasságot. Levelei lándzsásak, keskeny-lándzsásak, kissé keresztsávozottak és rügynyomatosak. Elterjedési területe nagy: Dél-Kaliforniától terjed észak felé, egészen Arizonáig, át a Mojave-sivatag sziklás hegyoldalain, Maricopa, Yuma és Yavapai tartományokig. Az Euagave alcsaládban egészen feltűnő a növény száraz-



Agave deserti

ságtűrése, hiszen rokonai mindenütt a csapadékban gazdagabb magashegységi zónában élnek!

A kaktuszkertek mutatós kiegészítő növénye — jól sarjad és hamarosan több tőrózsából álló csoportot alkot.

AGAVE MCKELVEYANA *Gentry*, magasság: 20—40 cm; levél: 20—35×3—5 cm; virágzat: 200—300 cm; virág: ∅3—4 cm, sárga; termés: 3,9—4,5 cm; klíma: II—III.

A növény története érdekes: Suzan D. McKelvey a jukkák egykori specialistája gyűjtötte először 1930-ban és William Trelease-nak, a kor egyik legnevesebb botanikusának küldte meghatározásra. Trelease felismerte az új fajt, és javasolta az *A. aquarius* nevet a hegységről, ahol él. A közlés azonban elmaradt, és csak legújabban hozta nyilvánosságra Gentry, aki első megtalálója iránti tiszteletből adta e nevet a fajnak. Nyugat-Arizonában 1000—2000 m-es magasságban él, egymástól elszigetelt, tíz termőhelyen.

■ **Americanae csoport.** Nagy termetű, törzs nélküli fajok tartoznak a csoportba. Többségük Mexikó nyáriesős trópusain él, s legfeljebb −5—−6 °C-ot visel el. Csupán néhány faj teleltethető át fűtetlen üvegházakban, nyaralókban, illetve ültethető a szabadba állandó jelleggel. Ide tartoznak a mediterrán területek elvadult *Agave americanái* és a bizonytalan származású (Mexikóban még fel nem fedezett termőhelyű) *Agave expansái*. Ez utóbbi edzettebb, s −10 °C-ot is elvisel. Fűtetlen helyiségekben s védett helyeken a szabadba is ültet-

hető az impozáns méretű, keskenyebb levelű *Agave palmeri* és a biztosan télálló *Agave chrysantha* Arizona, Új-Mexikó déli és Mexikó csatlakozó területeiről.

AGAVE CHRYSANTHA *Peebles*, magasság: 40—60 cm; levél: 40—60×5—10 cm; virágzat: 300—600 cm; virág: 4—4,5 cm, ∅ 1,5—1,7 cm, aranysárga; termés: 3—4 cm; klíma: $X^{III/VII}$ (lásd 69. oldal).

Pompás kékesszürke, gyakran sávozott leveleivel, kampós nagy széltöviseivel és ragyogó aranysárga virágaival tűnik fel az Arizona száraz területei fölé emelkedő hegyeken. A Supertition-hegységben Opuntia engelmanniival és Yucca baccatával nő együtt. Felhatol 2000 m fölé is. Sokan az A. palmeri változatának tartják; eltér méretében és virágszínében. Kitűnő kő- és sziklakerti dísznövény!

Hesperaloë (nyugati áloe) nemzetség

Afrika áloéira emlékeztetők, szép, narancspiros, megnyúlt harang alakú virágaikról kapták nevüket. (Görögül „hesper" estét jelent, így a növénynév a napnyugta, tehát nyugat irányára utal.) A húsos levelű, törzs nélküli növények később nagyobb sarjtelepeket, térdig érő, alacsony bozótokat képeznek. Tavasszal, nyár elején lágy ívben hajlanak ki a mutatós füzérszerű virágbugák, amelyen a virágok rendszerint nappal nyílnak, és csupán egy fajnál (az 1967-ben felfedezett *Hesperaloë nocturna* Gentry) tárják fel a lepelcimpákat éjszaka. A rovarok éjszakai csalogatásához alkalmazkodva a Heperaloëknál szokatlan módon a lepelcimpáik visszahajlanak, belső, fehéres oldalukat mutatva! Terméseik a jukkákéra emlékeztető, lapos fekete magvakkal telt 2—4 cm hosszú tokok.

HESPERALOË PARVIFLORA *Coulter*, magasság: 60 cm; levél: 60 cm; virágzat: 100 cm; termés: 2—3 cm; klíma: II/III—VII/III.

Ívesen hajló levelei konkáv-konvexek, de csaknem hengeres hatást keltenek. Hazája az enyhe telű Délnyugat-Texas, ahol a mészkő alkotta dombokon gyakori. Déli elterjedése ellenére meglehetősen hidegtűrő, kultúrában még Kolorádóban is megtalálható, ahol a −20—−25 °C-os hidegeknek is ellenáll. Nálunk még nem nyílt szabadban, de viszonylag késői texasi virágzásából (május—június) a hazai nyár közepi, nyár végi virágzásra számíthatunk. A sziklakertben nagyobb kövek közé és laza, vízáteresztő talajra ültessük. Idősebb telepeikben mindig akad néhány tő, amelyik virágzik.

Télálló pálmaliliomok (Yuccaceae) és más üstökös egzóták

Yucca (pálmaliliom, jukka) nemzetség

Közép- és Észak-Amerika növényei. A Dél hatalmas termetű Yucca-fái alig viselik el az erősebb hidegeket, és a nyáriesős trópusok vegetációs időszak alatt bő esőktől áztatott területein élnek, ahol a dús vegetációs időszak után, csaknem féléves nyugalmi periódussal vészelik át a száraz, meleg telet. Észak felé, a száraz félsivatagra, ahol 150—200 mm az évi csapadék, de 200—240 napos a vegetációs időszak, húsos, ill. szálas levelű fajokkal „hatolnak be". Ott a meleg és a szárazság miatt az év nagyobb része kényszernyugalmi állapot. Éppily szélsőséges körülmények között élnek Észak-Kolorádó „minijukkái": még májusban fagyokat kaphatnak, majd alig háromhónapos vegetációs időszak után magashegyvidéki övezetükben ismét beáll a fagy. Rendkívüli túlélő képességükre jó példa a *Yucca gilbertiana*, amely az egyik nyugat-utahi félsivatagi hegyláncon, a House Range-en valóságos törpe formákban él, alig 5 cm-es levelekkel és 10—15 cm magas virágzattal!

Hazájukban a bioszféra fontos láncszemei, rovarok tömege fogyasztja húsos terméseiket és magvaikat — s így egyben a sivatagi madárvilág fenntartói. Sok helyen a sivatag egyetlen fás növénye, ezért az állatvilág egész sora építi életét a jukkákra. Egy-egy tő-, ill. sarjtelepe évszázadokig elél, s így a beállt egyensúly mellett az a kevés növény, amely kicsírázik és a sivatagi körülmények között felcseperedik, elegendő az utánpótláshoz. A Mojave-sivatag 2—3 m magas *Y. schidigerái* évi 1,5—2 cm-es növekedési átlaggal számolva 5—600 évesek, és ugyanilyen korúak vagy még idősebbek a legnagyobb északamerikai Yuccák, a józsuéfák is.

Európában, ahol a jukkák nem tartoznak a természetes flórához, elvirágzás után virágaikat lehullatják, termésük nem fejlődik. A beporzást hazájukban parányi jukka-molylepkék: a Tegeticula yuccasella és a Prodoxus quinquepunctellus végzi. A nőstény molylepkék a virágba bújnak, finom, vékony tojócsövükkel átfúrják az akkor még zsenge magház falát és oda rakják tojásaikat, a parányi hernyók a magházban fejlődnek. Ez az oka, hogy a természetben szinte minden Yuccatok rovarrágott, és a magházban is a magok egy részét elfogyasztják a fejlődő hernyók. A kertben nekünk kell elvégezni a beporzást, ha magot akarunk: vékony pálcára szúrt vatta-

csomóval vett pollent — vagy akár a letört portokokat — a bibéhez dörzsölve, ez általában könnyen elvégezhető. Csírázásuk gyors, egy héten belül a legtöbb fajnál bekövetkezik és többnyire az 1—2 éven át szárazon tartott mag is megtartja csíraképességét. A kikelt fiatal növények a fajra jellemzőek, s faji jellegüket a gyakorlott szem már ekkor felismerheti. Már ilyen állapotban szétválik a *három fő típus, az atlanti, a bogyós és a száraz termésű jukkák csoportja.* Az első kettő csíralevelei szélesek, az utóbbiaké vékonyabbak, fűszerűek. Féléves korukban a bogyósjukkák az egyikükre jellemző melléknyőkér-rendszert, a szálas levelű kontinentális fajok viszont egy erőteljesebb főgyökérszerű, mélyre törő gyökeret fejlesztenek. A virágzó példányok kifejlődése viszonylag lassú — a szálas levelű fajoké 4—5 év, míg a széles levelű és bogyósjukkáké 6—8 év — vagy még több.

Termőhelyük változatosságát valamelyest a kerti kultúrában is követnünk kell, ha egészséges és a természetben élő példányokhoz hasonló növényeket szeretnénk. A szubtrópusi és a nyáriesős trópusi eredetű széles levelű fajok csak optimális körülmények között bontakozhatnak ki: nálunk nyári öntözést — és a lehetőségeink szerint védett fekvést igényelnek. A magas törzsű fajok szélsőséges hidegben könnyen lefagyhatnak, különösen akkor, ha a gondos kertészkéz a törzset megfosztja a védő levéltömegtől, amely a kora hajnali kisugárzásos fagyoktól védi a növényt: a levélköpeny alatt 8—10 °C-kal is magasabb maradhat ilyenkor a hőmérséklet! Fontos szerepe az is — főleg száraz, laza talajon —, hogy védi a tő körül a talajt, lehetővé teszi a humuszanyagok felhalmozódását s a futó záporok után még jó ideig folyamatosan adagolja a vizet a növény tövéhez, amelyet árnyékolva véd is, hogy a beszivárgott víz éppolyan gyorsan el ne párologjon.

Valamelyest eltérnek szempontjaink a szálas levelű kontinentális fajoknál, amelyek optimális körülmények között veszítenek természetes bizarrságukból. Ezeket jó vízvezető drenázstalajon, melegnek, napnak kitett száraz helyen neveljük.

A szubtrópusi-mérsékelt övi (atlanti) jukkák

Jellemzőjük a széles szalagszerű lapos levél, amely lehet merev, felálló vagy ívesen visszahajló. A déli szubtrópusi fajok törzsesek, a tengertől eltávolodva helyüket a törzs nélküli mérsékelt övi fajok foglalják el. A kertrészletnek „szubtropikus hatást" adnak, ezért ne erőltessük — és többnyire nem is élnek

meg sziklakerti környezetben. Ezekre a Yucca fajokra illik a „pálmaliliom" elnevezés.

YUCCA RECURVIFOLIA *Salisb.*, magasság: 1 (2) m; levél: 80 cm; virágzat: 100—200 cm; termés: 5—7 cm; klíma: V.

Elágazó törzsű, kisebb bokor vagy fácska, ívesen visszahajló, ép szélű levelekkel. Virágzata nálunk júniusban fejlődik és dús, zöldesfehér, kissé gömbös — néha rózsásan futtatott leplű virágokkal megrakott. Hazája Georgia, ahol a tengerparttól néhol eltávolodik a szubtrópusias, félörökzöld erdőkbe.

Ez az egyetlen törzses Yucca faj, amely nálunk jelenleg is általánosabban ültetett. Baranya megyében temetőkben sok helyen el is vadul, és pompás törzses példányai láthatók. Más országrészen általában csak törzs nélkülire fejlődik, tehát időnként visszafagy és tőből újul. Eddigi feltevések szerint a −15 °C-os januári abszolútminimum-átlaggal hozható összefüggésbe a jukkák életerős fejlődése és terjedése. Ám a balatoni felvidéken, ahol szintén húzódik egy −15 °C-os izoterma, a jukkák törzses példányai hiányoznak. Így Badacsonyban, a védett helyeken, támfalak előtt, öntözés nélkül fejlődött példányok csak törzs nélküliek és néhány évenként — még enyhe tél után is — lefagynak. Dél-Baranyában az Alföld felől áramló meleg párosul a horvátországi területek, az „Illyricum" felől áramló nedves légtömegek hatásával. Barcs területén például a sok évi hőmérsékleti átlag 10,2 °C, a csapadék pedig 787 mm! Az ilyen területeken, a növekedéshez szükséges hőmérséklet elérkezésének időszakában és azt követően májusban–júniusban, a csapadék elegendő ahhoz, hogy a növények befejezhessék növekedési ciklusukat. Az ilyen nö-

Yucca recurvifolia

vények évtizedekig is elélhetnek anélkül, hogy lefagynának. Ott, ahol a tavaszi és a nyár eleji csapadékeloszlás szélsőséges, és a nedves időszak beköszöntése rendszeresen nem esik egybe a hőmérséklet nyújtotta tavaszi fejlődési periódussal, ott a növény csak részben fejti ki az évi „növekedési energiáját" — amely során az ún. „Yucca-középrügy" összes levelét kibontja — és újabb nedves periódusban (száraz nyár után, néha enyhe novemberben is) — ismét megindul, s télen lefagy. Ahhoz tehát, hogy a kertjeinkben ültetett *Y. recurvifoliák* szép törzses példánnyá növekedhessenek, meleg, védett fekvésbe ültessük, jó tápdús talajba, és május—júniusban gyakran és bőségesen öntözzük mindaddig, ameddig növekedése magától le nem áll. Ott, ahol öntözésre nincs lehetőség, inkább kerüljenek félárnyékba. A törzsre száradó leveleket sohase válasszuk le, hanem hagyjuk meg a törzs védelmére.

YUCCA GLORIOSA *L.*, magasság: 1—2 (5) m; levél: 50—60 cm; virágzat: 200 (300) cm; termés: 5—6 cm; klíma: V.

Nálunk törzses bokorrá nevelhető, nagyon szép, egzotikus pálmaliliom. Levelei merevek, kivájtak, és hirtelen kanalasan összefutó csúcsúak. A virágzat júniusban jelenik meg, az előző fajénál tömöttebb, hosszú buga, 4—5 cm-es fehér vagy rózsás virágokkal. Tokja bókoló, közepe táján befűzött és érés után sem nyílik fel. Az atlanti tengerparton és a Mexikói-öböl partján Dél-Karolinától Mississippi és Louisiana államokig honos, de kerti kultúrában egész New Yorkig megtalálható. Népszerű Angliában és atlantikus Európában. Sok szép kerti formája ismert: a levél közepén csíkozott forma, a *'Medio striata'*; alig ráncos, sima leveleiről ismerhető fel a *'Nobilis'* forma, amelynek külső levelei néha sajátosan, csavarodva lehajlanak. A *'Longifolia'* levelei keskenyek, a *'Plicata'* forma viszont széles, rövid, kivájt leveleivel tűnik szembe. Az Egyesült Államokban látható ritkább forma a *'Maculata'* pirosan foltozott lepellevelekkel és sötétzöld, ráncos levelekkel.

Igénye az előző fajéhoz hasonló; napos, védett fekvést és bő öntözést igényel, száraz, laza talajban nem fejlődik, elpusztul. Nagyon szép szoliter gyepen vagy burkolt műkőlapos, lapköves udvaron.

YUCCA ALOIFOLIA *L.*, magasság: 1—2,5 m; levél: 40—50 cm; virágzat: 30—70 cm; termés: 7—9 cm; klíma: V.

Üvegházainkból általánosan ismert növény, amely rendszerint csak nyáron kerül a szabadba. Fagytűrő képessége azonban lehetővé teszi, hogy védettebb helyeken, tűző napon, öntözés mellett szabadban is tartsuk. Ősi termőhelyén, az Egyesült Államok atlanti, csapadékos tengerpartjain a gyorsan felhevülő laza homok melege és az egyenletes vízellátás biztosítja maradéktalanul életfeltételeit. Száraz helyen vagy sziklakerti környezetben a szabadban nem tartható meg. Az USA-ban nagyon népszerű, és a csapadékos, meleg éghajlatú Texasban messze északra is ültetik ott, ahol már −20 °C-os hidegek is előfordulnak.

Az összes többi atlanti Yuccától eltérő. Levelei dárdaszerűen merevek és hegyesek, keresztmetszetük nem lapos, hanem alul dom-

ború „lapos-konvex", a levelek széle finoman, alig észrevehetően fogazott, és igen hegyes tövisben végződik (amerikai neve: „Spanyol-bajonett"). Virágzata csak közepesen magas, tömött buga, 4—6 cm hosszú, fehér leplű virágokkal. Csak ritkaságkedvelőknek ajánlható szabadföldi ültetésre.

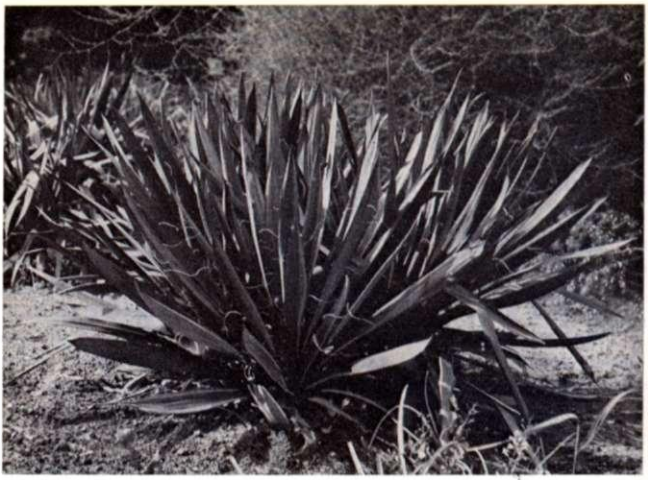
YUCCA FILAMENTOSA *L.*, magasság: 0,3—0,6 (1) m; levél: 60—80 cm; virágzat: 150—180 (800) cm; klíma: VI—V.

A legismertebb és legáltalánosabban ültetett Yucca nemcsak nálunk, hanem egész Közép-Európában. Levelei felállók, száraz körülmények között merevek, alig visszatörtek, erősen foszló szélűek, „szálasak", üde helyeken és félárnyékban erőteljesebbek, lazábbak, szélső levelei visszatörtek (nem ívesen hajlottak!) és kevéssé szálasak.

Föld alatti vagy kissé kiálló törzsük virágzás után ismét földközelben sarjad, virágbugái száraz helyen méteresek, máshol, meleg, párás helyeken elérik a 2 métert, sőt hazájukban a 4 métert is! Virágai nálunk június közepétől nyílnak, zöldesfehérek, főleg este illatosak.

Mint szubtrópusi—mérsékelt övi pálmaliliom, ne erőltessük sziklakerti elhelyezését — inkább lépcsős támfalas környezetbe, jól öntözhető helyen, öntözhető gyepekbe és kisebb csoportokba, évelőágyásokba kerüljön, ahol nagyobb bokraiban rendszeresen fejlődnek virágzásra érett üstökök. Szép kerti változata a sárga csíkos levelű '*Variegata*'.

Yucca filamentosa — júniusban



Yucca concava — a kertben

YUCCA CONCAVA *Haw.*, magasság: 0,6—0,8 m; levél: 50—80 cm; virágzat: 150—400 cm; termés: 6—8 cm; klíma: VI—V (lásd még a 14. oldalt).

Észak-Amerika atlanti tengerpartján Delaware-tól Georgiáig található. Levelei mereven szétterülnek, ill. felállók, közepük fölött vagy csúcsuk előtt a legszélesebbek, kanalasak, érdesek, szélükön fonalasak. Virágbugaágai kopaszok, s virágai gömbösebbek a *Y. filamentosáénál* — amelynek sokan változataként értékelik. Bizonyos azonban, hogy fejlődéstörténeti szempontból ez utóbbitól független ág, s így önálló fajnak tekinthető. Kerti igénye az előző fajéhoz hasonló.

YUCCA FLACCIDA *Haw.*, magasság: 0,6 m; levél: 60 cm; virágzat: 150 m; termés: 5—6 m; klíma: VI—V.

A növény sajátosságai: levelei lágyabbak, ívesen visszahajlók — nem visszatörtek — szalagszerűen laposak, és csúcsuk előtt is csak jelentéktelenül kivájtak, szélük csak egészen finoman, jelentéktelenül szálas, ellentétben az *Y. filamentosá*val. Virágzatuk molyhos-szőrös.

Kertjeinkből csaknem teljesen hiányzik — szép példánya látható viszont a budapesti Egyetemi Botanikus Kertben. Igazi szépségét bő öntözés mellett, napos vagy félárnyékos helyen mutatja.

YUCCA LOUISIANENSIS *Trelease*, magasság: 0,6 m; levél: 50—70 cm; virágzat: 120 (200) cm; termés: 4—5 cm; klíma: V.

Lágy és viszonylag keskeny levelű, alacsony, törzs nélküli faj, amely Texastól Louisianáig terjed. Levelei vékonyan, fehéren szegélyezettek, a szálak ritkásan elállnak. Virágzata már a közepe alatt szétágazik, és fehér, harang alakú virágoktól megrakott.

Mindenképpen a *Y. glauca* rokonsági körébe tartozik, sőt lehet, hogy annak nedves szubtrópusi körülmények között kialakult ökológiai formája.

YUCCA SMALLIANA *Fernald*, magasság: 0,6—0,8 m; levél: 60—80 cm; virágzat: 150 cm; klíma: VI—V.

Ide sorolják azokat a növényeket, amelyek megjelenésükben a *Y. filamentosa* és a *Y. flaccida* között állnak. Középső leveleik felállók, a szélsők visszatörtek — a *Y. filamentosa*énál keskenyebbek. Nagy örökzöld-telepítő kertészünk, Ambrózy-Migazzi István véleménye szerint is a nálunk és Európában található *Y. filamentosa*-állomány jelentős része ehhez a fajhoz tartozik. Tekintve, hogy ez utóbbi faj változékonysága nem eléggé ismert, ezt a kérdést is csak a Yucca nemzetség vegetációtörténeti szemléletű teljes feldolgozása után lehet megoldani.

YUCCA × KARLSRUHENSIS *Graebener* (Y. glauca × Y. filamentosa), magasság: 0,5 m; levél: 60 × 1,5—2 cm; virágzat: 100 (150) cm.

A karlsruhei botanikus kertben jött létre ez a megjelenésében a *Y. filamentosa* és *Y. glauca* között álló faj: levelei a *Y.* glaucáénál szélesebbek, és nem ezüst-, hanem csaknem kékesszürkék, különösen száraz környezetben. Virágszára hosszabb, a *Y. filamentosa*éhoz hasonlóan kiemelkedik a levélzet közül, oldalágai a levélüstök felett fejlődnek. Viszont sűrűn pelyhesek és virágai is csaknem két héttel hamarabb nyílnak. Sűrű, gyepszerű csoportokat alkotnak, sziklakerti — de még inkább kőkerti — környezetben vagy évelőágyásokban is mutatósak.

Yucca flaccida

YUCCA ARKANSANA *Trel.*, magasság: 0,3—0,6 m; levél: 20—50 cm; virágzat: 25—60 cm; termés: 3—4 cm; klíma: V/VII—V. Törzs nélküli, ill. rövid törzsű faj. Levelei kékes- vagy sárgászöldek, és viszonylag könnyen hajlíthatóan rugalmasak. Alapjuknál még lapos-konvexek keresztmetszetben, de följebb már lemezszerűen vékonyak, szélükön fehéres, leváló rostokkal. A csúcs éles tövisben végződik — könnyen letörik. A virágzat alacsony, füzérszerű, vagy alján a levélrózsán belül is van néhány oldalága. Elterjedési területe Észak-Louisianától és Nyugat-Arkansastól Kelet-Oklahomáig, s onnan délre, egészen a texasi Uvalde tartományig — San Antonio környékéig tart.

A *Y. glauca* hatását keltő növény, amely elsősorban sziklakertekben érdemel figyelmet.

YUCCA CONSTRICTA *Buckl.*, magasság: 0,3—1 m; levél: 29—65×0,8—1,5 cm; virágzat: 45—120 cm; virág: ∅ 3,7—4,8 cm; termés: 4,6—6,3 cm; klíma: II/III—VII/VI.

Alacsony, 20—40 cm magas törzsén sűrűn álló, a tér minden irányába szétfutó, fehéren szegett levelei pompás, félgömbös üstököt alkotnak. Virágzata egyszerű, kevéssé ágas buga, virágai zöldesfehérek. Nevét („constricta") a középen kissé befűzött tokterméseiről kapta. Dél-Texastól, a Mexikói-öböl partjától terjed észak felé, egészen az Edward-plató száraz félsivatagi köves, sziklás fennsíkjáig; elterjedésének északi határa már a préri — Kansas területén. Itt

Yucca× karlsruhensis

letörpülő alakja megjelenésében nagyon közel áll a *Y. arkansanához*.

Nagyon szép sziklakerti és kőkerti növény, szép, szimmetrikus, félgömb alakú növekedésével és sűrű, kékesszürke lombozatával. Nyári öntözéssel törzses növénnyé nevelhető. Külön fajként is kezelik keskenyebb levelű, északnyugat-texasi alakját, a *Y. tenuistyla* Trel.-t.

YUCCA RUPICOLA *Scheele*, magasság: 0,3—0,5 m; levél: 30—60×2—4 cm; virágzat: 30—100 cm; virág: ∅ 3,8—6,9 cm; termés: 3,8—5,4 cm; klíma: V/III.

Lényegesen eltér a többi széles levelű szubtropikus jukkától. Törzs nélküli, magányos vagy kisebb sarjtelepeket fejleszt, levelei világos olajzöldek, kissé csavartak, a levél szélén vörösbarna, fogazott, áttetsző szegéllyel. A virágzat magassága elérheti az 1 métert, a buga viszonylag kevés virágú, a virágok fehérek, fehéreszöldek, harang alakúak. Tokja nagyon jellegzetes: hosszú csőrbe kihúzott.

Ez a különös jukka csupán egy kis területen él Texasban — de helyenként, így San Antonio közelében (Junction, Kimmle, Kerr tartományokban) valósággal közönséges.

Kis elterjedése és a magas törzsű, mexikói, nyáriesős trópusi, összehúzott tokú (csőrös-) jukkákkal való rokonsága miatt egy ősi szubtrópusi jukkacsoport reliktumának is tekinthető. Napos, de öntözött kőkertekben, évelőágyásokban kaphat helyet; száraz sziklakerti környezetben sínylődik.

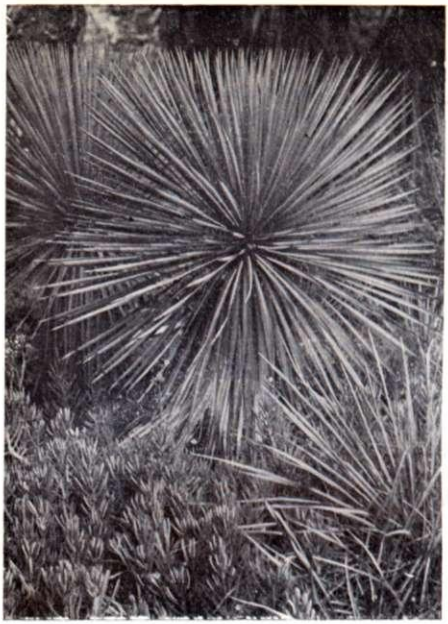
YUCCA REVERCHONI *Trel.*, magasság: 0,3—1 m; levél: 25—55×1—2 cm; virágzat: 40—100 cm; virág: ∅ 3,8—5,9 cm; termés: 3,8—5,9 cm; klíma: V/III.

Sajátos, rövid törzsű, bokros növény, amely a *Y. rupicolá*val együtt, de önállóan is előfordul Texasban 400—1000 m-es magasságig. A San Angelo környéki sziklás, bokros táj mutatós, termetes „zsombékján" néha 20—25 üstök is fejlődik egy csomóban. A levelek konkáv-konvex keresztmetszetűek, kékeszöldek és a szélükön finoman fogazottak; áttetsző sárgásbarna szegélyük is utal a *Y. rupicola*-rokonságra. A virágzat kevés oldalágú, a virágok zöldesfehérek. Nagyon mutatósak sziklakertben — de ott az „üdébb" vagy legalábbis az öntözhető részre ültessük.

A *Y. rupicola* és *Y. reverchoni* alakköréből írta le McKelvey a bizonytalan faji rangú *Y. pallidát*, amely az előbbi fajok északi, északkeleti elterjedési határán található.

YUCCA ROSTRATA *Eng.*, magasság: 1—4,5 m; levél: 40—60×1,2—17 cm; virágzat: 30—70 cm; virág: ∅ 4,2—5 cm; termés: 3,5—7 cm; klíma: VII/III.

A legszebb félsivatagi jukka! Kevés ágú törzsén pompás, szabályos, csaknem gömb alakú ezüstszürke üstököt visel, törzsére vastagon simul a száraz levelek szalmasárga köpenye. Keskeny levelei csaknem párhuzamos élűek, csúcsuk szúrós hegyben végződik, és az



Yucca rostrata

éleken a „csőrösjukkákra" jellemző áttetsző barnássárga fogazott léc húzódik. (Néha a *f. integrá*nál a fogak hiányoznak.)

Védett helyen, falak előterében, laza drenázstalajon, nyári öntözéssel kísérelhetjük meg e gyönyörű jukkafaj nevelését, vagy teleltessük fűtetlen helyiségben, téli öntözés nélkül.

YUCCA THOMPSONIANA *Trel.*, magasság: 0,7—2,5 m; levél: 18—30×0,7—1,2 cm; virágzat: 50—80 cm; virág: ∅ 4—6,6 cm; termés: 3,5—7 cm; klíma: VII/III.

Olyannyira hasonlít a *Y. rostrata*hoz, hogy sokan ma is törpe alakjának tartják északi elterjedésének határán, ahol száraz, köves lejtőkön, 300—1800 m-es magasságban nő.

Szép növény: a szalmasárga száraz levelek és a rövid, csaknem kékes lomblevélüstök kontrasztjával és kis méreteivel valóban a kertek egyedülállóan szép, egzotikus dísze.

Texasban kedvelt dísznövény, messze északon is ültetik; edényesen idősebb korában is könnyen mozgatható, átültethető. Nálunk védett, meleg helyre kerüljön, falak, oszlopos tornácok elé, vagy csak — mint edényes növényt — nyárra süllyesszük ki.

YUCCA GLAUCA *Nutt.*, magasság: 50—90 cm; levél: 50—70×0,5—1,5 cm; virágzat: 25—60 cm; virág: ∅ 48—60 cm; termés: 58—62 cm; klíma: VII—VII/X_2—VI.

Egyike azoknak a jukkáknak, amelyek a legtöbb nehézséget okozzák a rendszerező botanikusoknak. A megoldatlan problémák egyik oka, hogy a faj — hatalmas areáján belül (Dél-Dakotán, Montanán és a Sziklás-hegységen át Új-Mexikóig, Texasig és Arizonáig) — a klímaövek egész sorát lépi át. A nedves humid klímájú területeken a lágy levelű formák, a száraz kontinentális éghajlaton, a kardszerűen merev, „életveszélyesen szúrós" formák nőnek. Európa humid klímájában viszont csaknem mindenütt a lágy levelű alakok terjedtek el. Leírása is ellentmondó: a Paul Parey's „Blumengärtnerei" lágy, visszahajlónak írja le a növény levélzetét — 1—2 m magas virágzattal. Ugyanakkor az amerikai szerzők szerint levele igen merev, kardszerű, felül sima, alul konvex és virágzata csak 30 cm-től 1 m magas. Mindkettő igaz, mert mindkettő létezik Európában is. Az előbbiek láthatók botanikus kertjeinkben is, míg ez utóbbi, merev levelű forma a margitszigeti sziklakertben és néhány magángyűjteményben. A *Y. glaucá*val kapcsolatban feltételezhető, hogy a tág értelemben vett *Y. glauca* egymástól független fejlődési vonalakat egyesít. Ezért a jelen munka faji szinten választja szét a *Y. glauca* lágy levelű és a *var. stricta* nevű merev levelű formáját.

A nálunk és Európa-szerte gyakoribb *Y. glauca* viszonylag lágy levelű, ritkás üstökű faj, 1—1,5 (2) cm széles, szürkés levelekkel, világosdrapp, leváló rostos szegéllyel. Virágzatuk 60—100 cm magas, jó termőhelyen aljáig ágas buga, ahol a legalsó virágok az üstök belsejében nyílnak. Virágai zöldesfehérek, rózsásan futtatottak. Az USA középső államaiban messze terjedtek észak felé Oklahomáig, Kansasig, dél felé Texasig, ahol — az ottani flóraművek szerint — *Y. glauca var. mollis* néven ismerik. Sziklakertbe és évelő ágyásokba egyaránt ajánlható.

YUCCA STRICTA *Sings.*, magasság: 60—80 cm; levél: 60×0,5—1 cm; virágzat: 40—80 cm; termés: 5,8—6,2 cm; klíma: VII—X.

Y. glauca var. stricta (Sings.) Trel. néven is ismert, merev, rugalmas, kardszerűen hegyes levelű faj, virágzata füzérképű vagy alján ágas buga, jobb termőhelyen a szár alján levő oldalágak megnyúlnak, és így a rozetta belsejét teljesen kitöltő pompás virágzat fejlődik. A virágok gömbös harang alakúak, zöldesfehérek, vörösbordó árnyalattal. A préri és a préri sziklás-hegységi határterületein található Oklahoma, Kansas, Új-Mexikó és Kolorádó államokban. Érdekes, törpe termetű növekedési formái élnek Kolorádó 3000 m feletti sziklás lejtőin, a fenyőhatár fölött. Levelei alig 20 cm hosszúak, és elágazás nélküli, kifejezetten fürtös virágzati szára sem haladja meg a 30—35 cm-t. Ismert formája az amerikaiak rózsaszín virágú „szappanfűjukká"-ja *(f. rosea)*, amely feltűnik rózsás árnyalatú virágaival. Feltétlenül fagytűrőbb a *Y. filamentosá*nál (−30—−40 °C-

os hidegeket is elvisel). Elsősorban meleg, száraz helyen kapja meg egzotikus jellegét, tehát szikla- és kőkertekbe ültessük, a tüskés, kontinentális kaktuszok közé. Idősebb korában törzset is fejleszt, főleg akkor, ha virágzás után a fejlődött sarjakat leválasztjuk, hogy csak egy fejlődjön tovább.

Ambrózy-Migazzi István már 1931-ben általánosabb ültetésre ajánlja — homokon is. Levelei veszélyesen szúrnak, így a sziklakert kevésbé megközelíthető pontjára ültessük.

YUCCA ANGUSTISSIMA *Eng.*, magasság: 0,5 (—1) m; levél: 28—57×0,4—0,8 cm; virágzat: 90—120 cm; virág: ∅ 3—4 cm; termés: 3,8—9 cm; klíma: VII—VII/X.

Észak-Arizona magasan elterülő Apache tartományától Utahig és Észak-Új-Mexikóig honos, 1000—2500 m-es magasságig. Levelei fűzöldek, keskeny szálasak, merevek, szélük egész keskenyen szegélyezett, párhuzamos, majd hosszan kihúzott csúcsba fut, keresztmetszetben felül sima, alul domború. Virágzati tengelye magasan kiemelkedik a levélüstökből, virágai zöldesfehérek. Barnás terméstokjai feltűnően nagyok.

Magányosan, szabályos félgömböt ad a sugár irányba kilépő keskeny szálas leveleivel; 5—6 éves korban virágzik s ilyenkor több levélrózsát is fejleszt. Idősebb korára alacsony — legfeljebb fél méter magas — törzset fejleszthet. Száraz, meleg, napos sziklakertekbe kerüljön.

YUCCA ELATA *Eng.*, magasság: 0,5—2,5 (4) m; levél: 30—90×0,4—1 cm; virágzat: 50—300 cm; virág: ∅ 3,4—5,7 cm; termés: 4—7 cm; klíma: III/VII—X/VII.

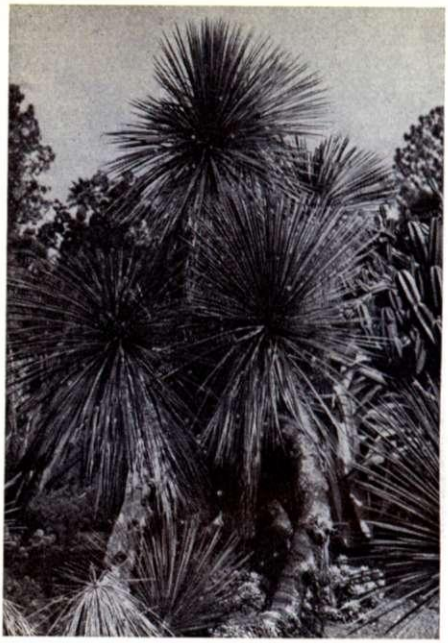
A Chihuahua fennsík Észak-Amerikába átnyúló részének *Y. rostratá*ján és *Y. thompsonianá*ján kívül ez az egyetlen észak-amerikai magas törzsű, keskeny levelű jukka. Nyugat-Texasban, Új-Mexikó déli részén és onnan Arizonában elterjedt, ahol messze felhatol északra, és a hegyekbe, 2000 m-es magasságig. Elszigetelt állományai élnek Délnyugat-Utah Washington tartományában is. Kerüli a félsivatagi zónát: Texasban, ahol még némi nyári esőt kap, az alacsonyabb régiókban is előfordul. Nyugat felé egyre jobban felszorul a magasabb övekbe úgy, hogy Arizonában már legtöbbször a borókás-diófenyős (Juniperus monosperma—Pinus cembroides) bokorerdőkben látható 1500 m fölött.

Levelei keskenyek, hajlékonyak, világoszöldek, finoman rostos, leváló szegéllyel, amelyek valóságos hálószövedéket alkotnak az üstök szívében. Virágai zöldesfehérek, gyakran rózsaszín árnyalattal; az érett tok szalmasárga.

A *Y. elata* az a növény, amely a Balaton-felvidék déli lejtőin és máshol is a legszebben beilleszthető lenne a sziklakertes, déli lejtők „szubmediterrán" környezetébe. Átlagos teleink mellett szép törzses növénnyé fejlődhet. Ambrózy-Migazzi István már 1931-ben ajánlotta a „Kertészeti Szemle" olvasóinak a magyar kertekbe — s volt is belőle már néhány példány Temesvár mellett. Németországban, Frankfurt mellett kibírta a rendkívül hideg 1929-es telet is.

Yucca stricta öntözött kőkertben

Yucca stricta száraz sziklakertben



Yucca elata

Sziklakertbe, kőkertbe, természetes gyepekbe kerüljön. Fejlődése lassú, évi 2—3 cm, így hosszú ideig kell várnunk, mire törzses példányokat kapunk.

YUCCA BAILEYI *Woot. et Standl.*, magasság: 0,2—0,56 (1,5) m; levél: 20—60 cm×0,3—0,8 cm; virágzat: 35—120 cm; virág: ∅4—5,3 cm; termés: 4—4,7 cm; klíma: VII—X.

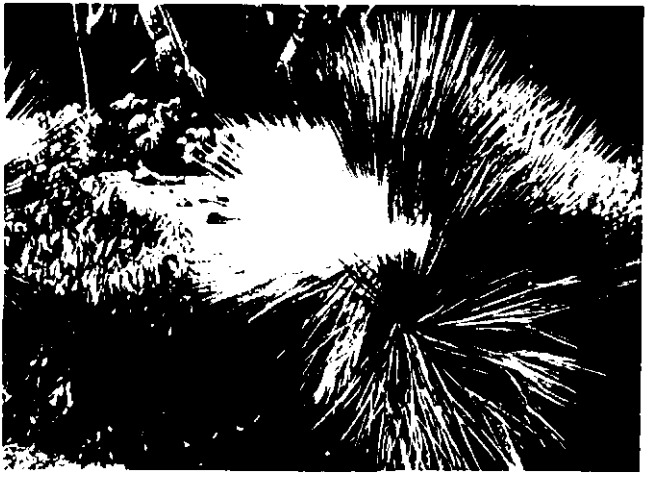
Észak felé és a magasabb hegyekben, Új-Mexikó, Arizona és Utah területén a törzses *Y. elatát* váltja fel, és felhatol egészen Kolorádóig. Levélzete a megtévesztésig hasonlít hozzá; lágyak, rugalmasak, világoszöldek, szélükön finom, leváló rostokkal. Látszólag törzs nélküli, mert törzse arasznyi mélyen, horizontálisan terjed a talajban (lásd 38. oldal), és csak az oldalágak törnek a felszínre. Mai életformájában fiatalnak tekinthető, amelyből enyhe klímában nagy valószínűséggel „ugranak ki" a függőleges törzset fejlesztő példányok. Ilyenek láthatók a Hungtington Botanikus Kertben, Kalifornia enyhe klímájában, és talán erre a tényre vezethető vissza az Arizona, Navajo területein élő 0,5—1 m magas törzset fejlesztő változat, a *var. navajoa* megjelenése.

Virágzata egyszerű, füzérszerű — tehát a buga oldalágai olyan rövidek, hogy az elágazás alig vehető észre — s a nagy, zöldesfehér, pirosasbordó árnyalású virágok már az üstök belsejétől kezdődően sűrűn állnak.

Kis termetű, kitűnő sziklanövény. Termőhelyénél enyhébb éghajlatunkon alacsonyabb törzset is fejleszthetnek.

Bizonytalan rendszertani helyzetű növény az új-mexikói *Y. intermedia* McKelvey, amely részben az előbbi faj nagyobb termetű formájának tűnik, és McKelvey sajátos bélyegei alapján a *Y. glauca*, *Y. baileyi* és *Y. augustissima* közé helyezi. (Magja Belenből, Horst Kuenzlertől, rendelhető.)

YUCCA GILBERTIANA *(Trel.) Ridb.*, magasság: 0,12—0,50 m; levél: (5—) 12—50×(0,5—) 1,8—4,3 cm; virágzat: (15) 35—70 cm; virág: ∅ 4—5,8 cm; termés: 3,5—4,5 cm; klíma: VII. Az utahi Nagy-Sós-tótól délre (Salt Lake), Burbank, Garnison, Millard tartományokban nyáron száraz meleg, télen hideg nedves mediterrán jellegű éghajlaton egészen különleges jukkák élnek; egyszerre viselik magukon az atlanti, széles levelű jukkák és a félsivatagi fajok vonásait. Leveleik szélesek, kanalasan kihegyezettek, mélyen barázdáltak, szélükön hosszan leváló, visszakunkorodó szálakkal — akárcsak az atlanti jukkáké — ugyanakkor húsosak, merevek és konkáv-konvex keresztmetszetűek. Törzs nélküli, zömök csoportjaik messziről a *Y. concavára* emlékeztetnek, tokjaik szárazak és felnyílóak. Jogosan vetődhet fel a reliktum- (maradvány-) növény gondolata: ugyanis pontosan elterjedési területük határán terült el egykor — a jégkorszakban — az északabbra húzódó hatalmas jégtömeg olvadékvizeit összegyűjtő Bonneville-tó. A jégkorszak előtt pedig Utah szubtropikus klímája lassan vált szárazabbá a pliocén során. E tó partvidéke menthetett át a száraz kontinentális hideg periódusban egy vízigényesebb „atlanti származású" jukkát a jelen-



Yucca baileyi

kor számára — ahol az egykor nagyobb termetű növények ma valóságos törpe formákban élnek. A House-Range száraz lejtőin már a kövirózsák mérettartományába tartozó „minijukkákat" fedeztek fel: leveleik alig 5 cm hosszúak s az egész rozetta átmérője alig éri el a 10 cm-t! Alacsony, elfekvő törzsű, s rövid virágszárán viszonylag nagy, sárga vagy zöldessárga, pirossal árnyalt virágokat fejleszt.

Érdekes sziklakerti növény, amely a természetes élőhelyén mutatott törpe jellegét nálunk is csak száraz, vízáteresztő talajon tartja meg. Mérsékelt övi morfológiai átalakulása még további megfigyelést igényel.

YUCCA HARRIMANIAE *Trel.*, magasság: 0,2—0,3 m; levél: 20—30×0,4—0,8 cm; virágzat: 25—40 cm; virág: ∅ 4 cm; termés: 3,5—4 cm; klíma: VII.

Az előző fajnál nagyobb elterjedésű; Utahtól Kolorádó nyugati részéig terjed. Törzs nélküli és a *Y. gilbertiana*tól eltérően legtöbbször nem a talaj felszíne fölött sarjad, hanem a föld alól törnek fel az új hajtások, és így gyepesedik. Levelei nem kanalasan kivájtak, hanem lándzsásan kihegyezettek és felszínük sima vagy csak alig papillás. Virágai zöldesfehérek, hazájában júniusban nyílnak.

Száraz, napos sziklakertbe ültessük — így megtartja kissé bizarr növekedési formáját, s kékeszöld hamvasságát.

YUCCA NEOMEXICANA *Wooton et Standley.*, magasság: 0,5 m; levél: 45×1,5—2 cm; virágzat: 50 cm; virág: ∅ 4 cm; termés: 4 cm; klíma: VII.

A *Y. harrimaniae*ra emlékeztető növény, de nagyobb termetű és areájában is eltér, kiterjed Északkelet-Új-Mexikóra és a csatlakozó délkelet-kolorádói és oklahomai területekre. Levelei kihegyezettek, konkáv-konvex keresztmetszetűek, merevek, hajlékonyan rugalmasak, sötétzöldek, kékesszürke hamvassággal. A levelek széle finoman fonalas. A virágzat fél méterig nőhet meg, rendszerint egyszerű fürt hatását kelti, s a virágzó rész a levélrózsa fölé emelkedik, míg a *harrimaniae*n és a *Y. gilbertiana*n a virágok — legalábbis természetes élőhelyükön — a rozetta belsejétől kezdődően nyílnak. A növény történetéhez tartozik, hogy amikor McKelvey, az 1940-es évek közepén a jukkákkal foglalkozva, az eredeti leírásban megjelölt típustermőhelyet felkereste, a környező területen csak *Y. glaucát* és *Y. baileyit* talált, és egyetlen olyan növényt sem, amely a herbáriumban őrzött típuspéldányhoz hasonlítható lenne. Szorgalmas nyomozás után végre 35 mérfölddel távolabb — Oklahoma és Új-Mexikó határán — megtalálta a sajátos növényt, majd tovább nyomozva kirajzolódott a növény bevezetőben említett areája. Hasonló növényeket találtak azonban Nyugat-Kolorádóban is, a *Y. harrimaniae* areáján belül; az itt talált növények gyepes terjedésükkel, kihegyezett és nem kanalas levelükkel nyugat felé fokozatosan „átmenni" látszottak a *Y. harrimaniae*ba. Megoldatlan maradt tehát mindeddig, hogy a *Y. neomexicana* önálló faj — reliktumnövény — vagy csak a *Y. harrimaniae* „keleti", erőteljesebb ökotípusa.

Ezt a kérdést csak is mérsékelt övi botanikus kerti körülmények között nevelt példányok analízisével lehet majd eldönteni. A *Y. neomexicana* néven kapott növények kezelésére, tartására ugyanazok a szempontok érvényesek, mint a korábbi két fajnál.

■ Kontinentális „bogyósjukkák" (Sarcocarpae)

A déli, nyáriesős trópusok növényei, amelyek közül csupán 7—8 faj nyomult fel Észak-Amerikáig. Közös jellemzőjük a hatalmas — néhány fajnál közel arasznyi méretű — elhúsosodott falú toktermés, innen kapták a „bogyósjukka" elnevezést. Virágaik is eltérőek az előző csoportok jukkáitól, hosszú, vékony lepelcimpáikkal. Leveleik szélesek és húsosan merevek, s csupán két fajnál vékonyabbak, hajlíthatóan rugalmasak. A csoportból korábban elkülönített Samuela nemzetség (ma ismét Yukka) elsősorban hosszabb csővé összeforrt lepelleveleiről kapta a külön nemzetségnevet.

Néhány faj kivételével nálunk nem biztosan télállóak a szabadban; nem a fagyokra, hanem inkább a téli nedvességre érzékenyek. Szabály ezért, hogy a kevésbé télálló fajokat csak több évi előnevelés után ültessük a szabadba, és minden esetben jó vízvezető talaj biztosítsa a hűvös, nedves időszakban a viszonylag szárazabb körülményeket. Az ide tartozó fajok egy részével a honosítási kísérletek folyamatban vannak. Az amerikai tapasztalatok szerint fagytűrő képességük a vártnál is nagyobb, úgyhogy Észak-Texasig és Új-Mexikóban Albuquerque-ig sikerrel ültethetők a szabadban. Edényes növénynek is kitűnőek, mert a szárazságot jól tűrik és öntözés nélkül fűtetlen helyiségben — így télire elhagyott nyaralókban is — jól átteleltethetőek.

Biztosan télállók, és nálunk általánosabban is ültethetőek a *Y. arizonica*, *Y. baccata*, *Y. schidigera* és a *Y. schottii*.

YUCCA SCHIDIGERA *Roezl.*, magasság: 1—2 (4) m; levél: 30—100×3—5 cm; virágzat: 50—125 cm; virág: ∅ 2,4—4,5 cm; termés: 9—11,5 cm; klíma: III—VII/III—X/VII (lásd 56. és 57. oldal).

A valódi sivatagban, mint amilyen a „Mojave-desert", ahol a csapadék alig 150—200 mm, télen-nyáron egyformán kevés, a józsuéfákon kívül ez az egyetlen jukka. Valóságos „élőhalott" a sivatagban; évi fejlődése az alig néhány hetes tavaszi időszakra korlátozódik; évi növekedése nem több, mint ½—1 cm!

Konkáv-konvex, húsos leveleinek hossza a termőhelytől függően igen változó, éppúgy törzsméretük, virágzatuk is. A sivatag dom-

borzatát valósággal ellentétes előjellel követik; a kisebb dombhajlatokon letörpülnek, a mélyedésekben viszont magasra nyúlnak. Felhatolnak a köves hegyoldalakra, kivételesen 2600 m-ig is — pl. a San Bernadino-hegységben. Termetes példányainak életképessége — lassú növekedésükkel számolva — meghaladhatja a 800 esztendőt!

A „mojave-jukka" — ahogyan az amerikaiak nevezik — biztonsággal viseli el északon és a magasabb hegyeken az erős téli kisugárzásos hidegeket; száraz drenázstalajon honi körülmények között a szabadban is tartható. Fiatal példányai megtévesztésig hasonlítanak kis termetű rokonára, a *Y. baccatá*ra.

YUCCA SCHOTTII *Engelm.*, magasság: 1,5—2 (4,6) m; levél: 40—90×2,5—5,5 cm; virágzat: 50—125 cm; virág: ∅ 2—3,5 cm; termés: 6—12 cm; klíma: II (VII).

A többi bogyósjukkától nem leválóan szálas szélű, lapos, vékonyabb, hajlékonyan rugalmas leveleivel tér el. De feltűnő különbség az is, hogy az április—májusban virágzó félsivatagi jukkák között csaknem egyedülállóan későn — júliusban — virágzik. Viszonylag szabályos, szimmetrikus koronát és magas törzset fejleszt. A nyáriesős Sierra Madre occidentalis Arizonába átnyúló hegyláncain Pima, Santa Cruz és Cochise tartományokon át terjed Új-Mexikó délnyugati sarkáig 1300—2300 m-es magasságban.

Száraz, laza talajú déli lejtők, napos, kővel burkolt védett teraszok, lapköves udvarrészek pompás dísznövénye lehet. Csak több évi előnevelés után ültethető a szabadba.

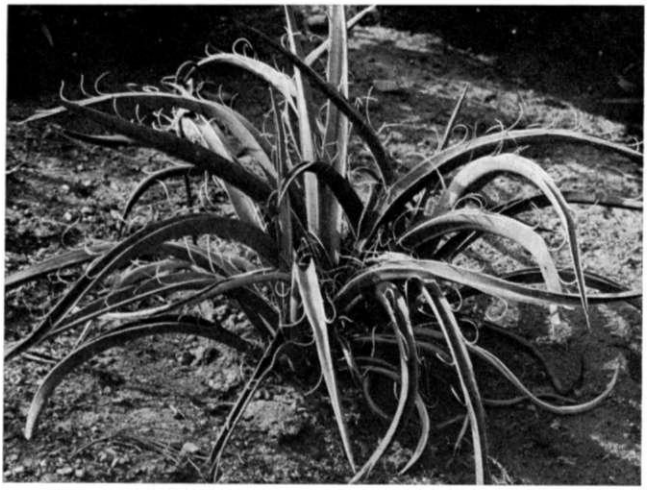
YUCCA ARIZONICA *McKelvey*, magasság: 1—2,4 m; levél: 30—65×1,4—3 cm; virágzat: 43—68 cm; virág: ∅ 4,5—7 cm; termés: 7—12 cm; klíma: III/VII—X.

Életének jelentős részét a jukkákra szentelő kutatónő, McKelvey írta le 1935-ben. Arizona sokszor bejárt területén már mások is megtalálták, azonban a kis termetű *Y. baccata* merev, széles levelű, termetesebb változatának tartották, és így *Y. baccata var. brevifolia* Benson et Darrow néven vált ismertté a tudományos világban. Az utóbbi fajtól és alakkörétől azonban vékonyabb, laposabb leveleivel és magasabb termetével tér el. Nagy, helyenként 3 m-es átmérőjű, 40-nél is több üstökös törzsből álló csoportjai jókora bozótosokat alkotnak Délkelet-Arizona Pima, Santa Cruz és Chochise tartományaiban, 1000—1500 m-es magasságban. Április—májusban virágzik a *Y. baccatá*val egy időben.

Meleg, száraz helyen, kőfalak, kőkertek környezetébe ültethető.

YUCCA BACCATA *Torr.*, magasság: 0,3—1 m; levél: 30—70×3—5,5 cm; virágzat: 36—60 cm; virág: ∅ 4—9 cm; termés: 7—23 cm; klíma: VII/III—VII—X/VII (lásd még a 40., 49. és 69. oldalt).

A legészakabbra terjedő bogyósjukkafaj, messze behatol Észak-Amerika kontinentális területeire, ahol a nyár meleg, a tél pedig száraz és hideg. Texasban a Pecos folyótól nyugatra jelenik meg és Új-



Yucca baccata

Mexikón át felhatol egészen Kolorádóig, nyugat felé pedig elterjedt Utahig, Nevadáig és Kalifornia Mojave-sivatag felőli hegyláncain a sivatagi régió fölött, 800—2800 m-ig. Általában a talaj felszíne közelében ágazik szét, délen azonban 1—1,5 m-es heverő törzsű példányok sem ritkák, máshol pedig rövid, felálló törzset nevel. Száraz területeken levelei kékesen hamvasak, és az alsó, kifejlett levelek ívesen visszakunkorodók, a felsők mereven felállók. Keresztmetszetük félkörös konkáv-konvex s a levelek szélén faforgácsszerűen, erőteljes, visszakunkorodó rostkötegek láthatók. Kis termetével a sziklanövények mérettartományába illik; délen levelei hosszabbak, kevésbé kunkorodók, hamvasak, ugyanakkor a magas hegyekben — főképp a nedvesebb völgyekben — közel 6 cm széles és sötétzöld leveleivel tűnik fel. Arizonában már áprilisban virágzik, északon viszont csak júniusban. Virágfüzérén feltűnően nagy, fehéres, néha pirosas árnyalású, hosszú, keskeny leplű virágok fejlődnek. Arasznyi termései húsosak, a vékony bőr lehúzása után fogyasztható (az indiánok kedvelt csemegéje) nyersen, szárítva vagy pirítva. A tokban nagy, 7—11 mm-es magvak sorai láthatók, gyorsan csíráznak, csíranövényei lapos levelűek, fejlődéstörténetileg szubtrópusi származásukra utalók.

Éghajlatunk alatt biztosan télálló, nagyon szép sziklakerti növény. Ambrózy-Migazzi István is ajánlotta a magyar kertekbe, példaként hozzátéve, hogy Németországban, Darmstadtban sohasem szenvedett fagykárt, és 1875-ben jól kiállta Szentpétervárott (Leningrád) is a telet. Fiatal korában nedves, hűvös időjárásra érzékeny, s így megerősödéséig inkább üveg alatt neveljük.

Szép változata a *Y. baccata var. vespertina* McKelvey. Inkább egy *Y. baccatától* független vonal, törzs nélküli vagy alacsony törzsű északi képviselőjének látszik; kékesen hamvas, keskeny, hosszú, egyenes leveleivel. A *Y. baccata* elterjedési területének nyugati részén, a tőfajjal együtt alkot állományokat. Enyhe telű területeken szintén alacsonyabb törzset fejleszt.

■ Kontinentális, zárt termésű, nem bogyós jukkák (Clistocarpae)

YUCCA BREVIFOLIA *Eng.*, magasság: 5—12 m; levél: 15—35×0,7—1,5 cm; virágzat: 25—55 cm; virág: ∅ 2,6—6,5 cm; termés: 6—8,5 cm; klíma: III—X^{III} (lásd 66. oldal).

Mexikó nyáriesős trópusain hatalmas termetű jukkafák láthatók. Jellegzetes, erőteljes törzseikből karként ágaznak ki a több méter hosszú oldalágak, amelyet sűrű köpenyként borítanak a viszonylag rövid, tőrszerűen merev levelek. Virágzatuk rövid, bókoló, zöldesfehér, húsos, zöldesfehér, hosszú lepelcimpájukkal. A megtermékenyítés után, nyár közepére mélyen bordázott, szivacsos állományú, fel nem nyíló, száraz toktermései fejlődnek.

Vegetációtörténetileg reliktumok, fejlődéstörténetileg pedig a nyáriesős trópusi jukkák termőhelyi zsákutcájának nevezhetők a Mojave-sivatag hegyvidékén rekedt józsuéfák. Rokonaik, így a pompás *Y. validák* négyszeres csapadékmennyiség mellett életerős, végig zöld leveles növények Dél-Mexikóban!

A Joshua Tree National Monument Nemzeti Parkban hatalmas példányokból álló erdőségei maradtak fenn, ahol az egyes példányok életkorát megközelítően 1000 évre becsülik!

Nálunk északi, kis termetű változata a *Y. brevifolia var. jaegeriana* McKelvey érdemel figyelmet. (Klíma: III/VII—X$^{III/VII}$.)

A tőfajnál jóval alacsonyabb, levelei rövidebbek, alig 10—20 cm hosszúak. Növekedése bokrosabb és sok elágazásával, a koronát kitöltő, sűrűn álló üstökeivel sokkal vonzóbb hatást kelt. Északi elterjedési területén — Utah délnyugati csücskében —, valamint a magasabb hegyvidékeken már jelentős hidegeknek is ellenáll.

A józsuéfával kapcsolatban viszonylag kevés a kertészeti tapasztalat, Kaliforniában, Pasadenában kultivált példányai túlélik a hűvös, csapadékos telet, és Angliában is ajánlják a katalógusok védett, meleg helyekre, szabadföldi ültetésre. Nálunk a honosítással kapcsolatos kísérletek folyamatban vannak. Általánosságban inkább a téli esőtől való védelem vagy a száraz, fűtetlen helyiségben teleltetés ajánlható.

Hesperoyucca nemzetség

HESPEROYUCCA WHIPPLEI *Baker.*, magasság: 0,3—1 m; levél: 25—115×0,5—3,5 cm; virágzat: 50—350 cm; virág: ∅ 3—6,5 cm; termés: 3—5 cm; klíma: IV—X/IV—X/VII—X^{III}.

Ez a különös növény szinte egyesíti magában a jukkák és az agávék tulajdonságait; magányos tőrózsái éveken át növekednek, virágzáskor erőteljes, széles alapú „agávészárat" és sok száz fehér vagy rózsa-

színnel kissé árnyalt virágtól tömött bugát fejlesztenek, majd virágzás után az egész tőrózsa elpusztul. Nemcsak virágzása pompás látvány, hanem az éveken át fejlődő rozetta is méltó dísze lehet a sziklakertnek: levelei szürkén hamvasak és levelekkel sűrűn tömött üstöke belső fény—árnyék kontrasztjával remek hatást kelt. Kaliforniában főleg a ritkás hegyoldalak, a mediterrán cserjés „chaparral" növénye, de felhatol 2500 m-es magasságig a Sierra Nevada oldalán oda, ahol már komoly téli hideget kap, s hónapokon át vastag hótakaró borítja.

Nálunk elsősorban gyepesedő, kisebb termetű formái ajánlhatók, mert ezek gazdag sarjtelepei túlélik a virágzást, s így a növény évtizedekre vagy még tovább is megmarad.

A *var. caespitosa* Jones a Sierra Nevada Mojave-sivatag felőli lejtőin, 560—1400 m-es magasságban fordul elő. Már csíranövény állapotban elválik a tőfajtól: elágazik, és a sok rozettából álló fejlett töveken évente több virágszára is fejlődik.

A *var. intermedia* (Haines) Webber fejlődési ritmusában tér el az előbbi formától, ugyanis csak a virágzás után ágazik el, éspedig a virágzati tengely tövében, a pusztuló üstök közepén. Kaliforniában a Santa Monika és a Santa Susanna hegységekben él.

A *var. percursa* (Haines) Webber-t a kaliforniai San Rafael, Santa Ynez és Santa Lucia hegységek déli lejtőjén találták, alig 600 m-es magasságban. Sajátossága, hogy rhizomákat fejleszt és így terjed.

Dasylirion (üstökliliom) nemzetség

Az amerikai nyugaton, tehát a száraz területeken és a kiemelkedő magasabb hegyvidéken éppolyan feltűnőek, mint a jukkák, s éppúgy hozzátartoznak a tájat meghatározó növényekhez. Üstökeik kimagasodnak a gyér, félsivatagi növényzetből, ott „lógnak" Arizona száraz mész- és homokkő szikláin — behatolnak a Chisos-hegység nyári esőktől áztatott üde erdőibe, egészen a hegy csúcsáig, közel 3000 m-ig.

Megjelenésük eltér a jukkákétól: sűrű, lágyabb levélzetük visszahajló, hatalmas, egzotikus fűcsomó hatását keltik. Virágzatuk inkább csak méreteivel tűnik fel, a hatalmas bugafüzért a jelentéktelen zöldesfehér apró virágok a felpattanó portokokkal sárgászöldre festik. Texas, Új-Mexikó és Arizona elterjedésük északi határa. Mexikó északi részén, az indiánok „sotol"-nak nevezik, és az agávékhoz hasonlóan gyűjtik a levelektől megtisztított, friss hajtásvéget, hogy abból a „sotol" nevű alkoholos üdítő italt készítsék.

Az északi üstökliliomok hazájukban komolyabb hidegeknek is ellenállnak, jóval szívósabbak az üvegházainkból ismert mexikói nyáriesős trópusi rokonaiknál. Védett helyre kerüljenek, ahol nálunk fokozottabban kell számítani a talaj erős kiszáradására, ezért száraz nyáron valamennyi fajt bőségesen öntözzük, megnyújtva ezzel az aktív tenyészidejüket. Fiatal korban hűvös, nedves időben tőrothadásra érzékenyek; később,

amikor erőteljes gyökérzetük vagy törzsük is kifejlődött, az elpusztult üstök is gyorsan pótlódik. A nemzetség északi határán három faj él.

DASYLIRION TEXENSIS *Scheele*, magasság: 1—1,5 m; levél: 60—90 cm; virág: ∅ 2—3 cm; termés: 0,6 cm; klíma: VII/V—III$^{X/II}$. Délközép-Texastól az állam nyugati határáig található (lásd 28. oldal).

DASYLIRION WHEELERI *S. Watts.*, magasság: 1,5 m; levél: 60—90 cm; virág: ∅ 3 cm; termés: 0,6 cm; klíma: VII/X_2—X/IV. Ny-Texasban és Arizonában gyakran 1800 m-es magasságban él.

DASYLIRION LEIOPHYLLUM *Eng.*, magasság: 1 m; levél: 80 cm; virág: ∅ 2 cm; termés: 0,6 cm; klíma: III$^{X/II}$. Texasban fölhatol 2400 m-ig! (Lásd 29. oldal.)

A rokon **Nolina (medvefű) nemzetségbe** is tartoznak mutatós, télálló fajok. A kaktuszkertek természethű kiegészítői.

Irodalomjegyzék

AMBRÓZY-MIGAZZI I.: Szabadföldi yuccák. Kert. Szemle, 5. 1931.

ANDREÁNSZKY G.: Ősnövénytan. Budapest, 1954.

AXELROD, D. I.: Late Tertiary Floras of the Great Basin and Border Areas. Bulletin of the Torrey Botanical Club. 1940.

AXELROD, D. I.: The Sonoma Flora. Carnegie Institution of Washington Publication. 1944.

AXELROD, D. I.: Climate and Avolution in Western North America during Middle Pliocene Time. Evolution 2. 1948.

AXELROD, D. I.: Classification of the Madro-Tertiary Flora. Carnegie Institution of Washington Publication. 1950/a

AXELROD, D. I.: Evolution of Desert Vegetation in Western North America, Carnegie Institution of Washington Publication, 1950/b

AXELROD, D. I.: Mio-Pliocene Floras from West Central Nevada. University of California Publications in Geological Sciences. 1956.

AXELROD, D. I.: Late Tertiary Floras and the Madro-Tertiary Geoflora. Botanical Review 24. 1958.

AXELROD, D. I.: The Eocene copper basin flora of Northeastern Nevada. Berkeley and Los Angeles. 1966.

AXELROD, D. I.: The pleistocene Sonoma Flora of Southern California. Berkeley and Los Angeles. 1966.

BACKEBERG, C.: Die Cactaceae; Handbuch der Kakteenkunde. Jena. 1958—62. I—VI.

BALÁZS P.: Kiskert örökzöldjei. Kert. Szemle, Budapest, 1961.

BAXTER, E. M.: California Cactus. Abbey San Encino Press, Los Angeles, 1935.

BELL, W. H. and CASTETTER, E. F.: Ethnobiological studies in the American Southwest. VII. The utilization of Yucca, sotol, and beargrass by the aborigines in the American Southwest. N. Mex. Univ. Bul. 372.

BENSON, L.: The Cacti of Arizona. University of Arizona Press, Tucson. 1969.

BOKE, N. H.: Histogenesis of the leaf and areole in Opuntia cylindrica. American Journal of Botany 31. 1944.

BORG. J.: Cacti. A Gardener's Handbook for their Identification and Cultivation. London, 1959.

BREITUNG, A. I.: The agaves. The Cactus and Succulent Journal. Jearbook, 1968.

BRITTON, N. and ROSE, J. N.: The Cactaceae. 4. Washington, D. C. 1919—23.

BRITTON, N. and BROWN, A.: An illustrated Flora of the Northern United States, Canada and the British Possessions. New York, 1896.
BROCKMAN, C. F.: Trees of North America. New York, 1969.
BUTLAND, J. G.: Latin Amerika; a regional Geography. London, 1961.
CANP, W. H. and GILLY, C. L.: The structure and origin of species. Brittonia 4. 1943.
CAMPBELL, D. H.: An Outline of Plant Geography. London, 1926.
CAMPBELL, R. S.: Growth and reproduction of Yucca elata. Ecology 13. 1932.
CHANEY, R. W.: A Comparative Study of the Bridge Creek Flora and the Modern Redwood Forest. Carnegie Instituton of Washington Publication, 1925.
CHANEY, R. W.: The succession and distibution of Cenozoic Floras around the North Pacific Basin. 1920.
CHANEY, R. W.: Paleoecological Interpretation of cenozoic plants in Western North America. Botanical Review 4. 1938.
CHANEY, R. W.: Tertiary Floras and Continental History. Bulletin of the Geological Society of America, 51. 1940.
CHANEY, R. W., CARLTON, C. and AXELROD, D. I.: Pliocene Floras of California and Oregon. Carnegie Institution of Washington Publication, 1944.
CHANEY, R. W. and AXELROD, D. I.: Miocene Floras of the Columbia Plateau. Carnegie Institution of Washington Publication, 1959.
CHANEY, R. W.: A Fossil Cactus from the eocene of Utah. American Journal of Botany 31. 1944.
CHAPMAN, A. W.: Flora of the Southern States. New York, 1872.
CLARK, H. T. and STEARN, C. W.: The geological evolution of North America. New York, 1960.
CSAPODY—PRISZTER: A növényszervtan terminológiája. Bp., 1963.
DAWSON, E. YALE: The Cacti of California. Berkeley, 1966.
DAWSON, E. YALE: How to know the Cacti. Dubuque. 1963.
DEBRECZY ZS.—CSAPODY V.: Télen is zöld kertek („Evergreen Gardens"). Budapest, 1971.
DOMOKOS J.: A pálmaliliom. Kert. Szemle. Budapest, 1936.
EARDLEY, A. J.: Structural Geology of North America. Univ. Utah. 1951—62.
EARLE, W. H.: Cacti of the Southwest. Phoenix. 1963.
ESAU, K.: Plant Anatomy.
GENKEL, P. A.: A növények szárazságtűrése. Budapest, 1951.
GENTRY, H. S.: Two new agaves in Arizona. Cactus and Succulent Journal (U. S.) 42. 5.
GENTRY, H. S.: The Agave family in Sonora. Washington, 1972.
GONCALVES DE LIMA, OSWALDO: El maguey y el pulque. Fonda de Cult. Econom. Mexico, 1956.
GRANT, V.: The origin of adaptations. New York, 1963.
HILLIER et SONS: Hillier's manual of trees and shrubs. Winchester, 1970.

HUECK, K.: Die Wälder Südamerikas. Jena, 1966.
JACOBSEN, H.: Handbuch der Sukkulenten Pflanzen. Jena, 1954.
KALOWSKI, T. T.: Growth and Development of Trees. I. II. 1971.
KARDOS Á.: A pálmaliliom. A kert. Budapest, 1914.
KARDOS Á.: Künn telelő Yuccák. A kert. Budapest, 1917.
KAVALER, L.: Freezing Point. Cold as a matter of life and death. New York, 1970.
KEARNEY, T. H. and PEEBLES, R. H.: Arizona Flora. Cactaceae. Berkeley, 1951., 1960.
KRÜSSMANN, G.: Handbuch der Laubgehölze. I—II. Berlin, 1960.
LAPHAM, M. H.: The desert storehouse. Sci. Monthly 66. 1948.
LEVITT, J.: Responses of Plants to Environmental Stresses. New York, London, 1972.
LUNDELL, L. C. et collab.: Flora of Texas. Austin. 1969.
MARSHALL, W. T. and BOCK, T. M.: The Cactaceae. Abbey Garden Press, Pasadena, Calif. 1941.
MAYR, E.: Isolation as an evolutionary factor. Amer. Phil. Soc. Proc. 103. 1959.
MAYR, E. et collab.: The species problem. Amer. Assoc. Adv. Sci. Pub. 50. Washington, 1959.
MÄGDEFRAU, R.: Paleobiologie der Pflanzen. Jena, 1953.
MCKELVEY, S. D.: Yuccas of the Southwestern United States. I—II. Mass. 1938.
MCMINN, H. E.: An ill. flora of California shrubs. Los Angeles, 1951.
MUNZ, P. A.: A Manual of Southern California Botany; Cactaceae. Claremont, Calif. 1935.
MUNZ, P. A. in collab. with KECK, D. D.: A California flora; Cactaceae. Berkeley, 1959.
MERIAM, C. H.: Notes on the geographic and vertical distribution of cactuses, yuccas and agave. N. Amer. Fauna. 7. 1893.
MÉSZÁROS Z.: Virágzó kaktuszok. Budapest, 1969.
PAREY, P.: Blumengärtnerei. I—II. Berlin—Hamburg, 1958.
PARISCH, S. B.: A Manual of the Flowering Plants of California; Cactaceae. Berkeley, 1923—25.
PARISCH, S. B.: A flora of California. Cactaceae 2:3. Berkeley, 1909.
PERSAL, W. R.: Native Woody Plants of the Unites States. Washington, 1938.
POWELL, J. W.: The Lands of the arid region of the Unites States. Massachusetts, 1962.
PRESTON, R. J.: North American Trees. Ames, Iowa, 1960.
REHDER, A : Manual of cultivated trees and shrubs. New York, 1954.
RÜMPLER, T.: Carl Friedrich Förster's Handbuch der Cacteenkunde Leipzig, 1885.
RYDBERG, P. A.: Flora of the Rocky Mountains. New York, 1954..
SARGENT, S. C.: Manual of the trees of North America. Boston—New York, 1905.
SCHUCHERT, CH.: Historical Geology of the Antillean — Caribbean Region. New York, 1935.

SCHUMANN, K.: Gesamtbeschreibung der Kakteen (Monographia Cactacearum). Neudamm. 1898; suppl.: 1902—3.

SHREVE, F. und WIGGINS, I. L.: Vegetation and Flora of the Sonoran Desert. 2. vols. Stanford University Press, Stanford, Calif. Cactaceae 2: 958—1037. 1964.

SILVA—TAROUCA, C.: Unsere Freiland-Laubgehölze. Leipzig, 1913.

SMALL, J. K.: Manual of the Southeastern Flora. Berkeley. 1933.

SOÓ R.: Fejlődéstörténeti növényrendszertan. p. 560. Budapest, 1963.

STANDLEY, P. C.: Trees and shrubs of Mexico. Contrib. U. S. Natl. Herbarium 1920—26.

STREBBINS: Variation and Evolution in Plants. Columbia Univ. 1950—1963.

STUPKA, A.: Wildflowers in color. New York and London, 1965.

SZUJKÓ-LACZA J.—N. RAKOVÁN J.—FEKETE G.—HORVÁTH G. (1972): Anatomical, ultrastructural and physiological studies on the primary cortex of Euonymus europaeus L. displaying photosynthetic activity II. Seasonal change. Acta Agr. Acad. Sci. Hung. 21: 41—56.

TRELEASE, W.: The Yuccacae. Mo. Bot. Gard. Ann. Rpt. 1902.

TRELEASE, W. and GRAY, A.: The Botanical Works of George Engelmann. Cambridge, Mass. 1887.

TROLL, C.: Geo-ecology of the mountainous regions of the tropical Americas. Bonn, 1968.

VINES, A. B.: Trees, shrubs and woody vines of the Southwest. Austin, 1960.

VÖRÖS L. ZS.: Adatok a Yucca recurvifolia Salisbury ismeretéhez. Pécsi Ped. Főisk. Évk. 1961—62.

WALTER et LIETH: Climadiagramm Weltatlas I—III. Jena, 1960—64. 67.

World Meteorological Organization: Climatological Normals (Clino) for climat and climatship stations for the period 1931—1960. Genova, 1962.

WEAVER, E. CH.: Tertiary stratigraphy of Western Washington and Northwestern Oregon. Washington, 1937.

WEAVER, R. et ALBERTSON: Grasslands of the Great Plains, their nature and use. Lincoln, Nebraska, 1956.

WEBBER, J. M.: Yuccas of the Southwest. U. S. Dept. Agr. Agr. Monograph. 17. 1953.

WIGGINS, I. L. in ABRAMS, L.: Illustrated Flora of the Pacific States Washington, Oregon and California. 4. Stanford University Press, Stanford, Calif. Cactaceae. 3. 1923—60.

WOLDSTEDT, P.: Das Eiszeitalter. Stuttgart, 1929.

WOLF, C. B.: Yucca schidigera, Mojave Yucca. Rancho Sta Ana. Bot. Gard. P. I. Leaflet. 57. 1943.

WOLF, C. B.: The Yoshua tree Rancho Sta Ana. Bot. Gard. unnumb. publ. 1945.

YANOVSKY, E.: Food plants of the North American Indians. U. S. Dept. Agr. U. Pub. 237. 1936.

Névmutató

Jelmagyarázat:

vastag, félkövér oldalszámok: utalás a faj, ill. nemzetség részletes leírására;

zárójelbe tett oldalszámok: utalás képre, rajzra;

dőlt oldalszámok: a könyv témakörébe nem közvetlenül tartozó taxonok

Kaktuszok — Cactateae

Ancistrocactus 133, 211 scheeri
— scheeri *(211)*
Arequipa 100
Ariocarpus fissuratus *25*
Austrocactinae 133
Austrocactus 133, **177**
— bertinii 177
— coxii 177
— duseni = A. coxii
— gracilis 177
— intertextus = A. patagonicus
— patagonicus 177
Austrocereeae 133, 176, **177**
Austrocyilindropuntia *57*

Boreocactinae 133, 194
Boreocereinae 133
Boreocereeae 133, 176, **178**

Carnegiea gigantea *23*, *176*, (=saguaro)= 56, 67, 72, 73
Cereeae 131, 133, **176**
Cereus 133, **192**
— aethiops **194**
— — v. melanacanthus **194**
Coloradoa 133, 194, **201**
— mesae-verdae 75, 99, 100, **202**
— mesaverde = mesae-verdae
Copiapoa *100*, *201*
Corynopuntia 132, **142**
— clavata **144,** (145)
— grahamii (21) 25, (143), 144, **146**
— pulchella 144, **146**
— stanlyi **143,** 144
— — v. kunzei **143,** 144
— — v. parishii **143,** 144, (145)
— — v. stanlyi 144
— — v. wrightiana **143,** 144
Coryphantha 133, 194, **218**
— arizonica = C. var. arizonica
— alversonii 220
— chlorantha **220,** (221)
— — v. deserti **220,** 218
— deserti = chlorantha var.
— echinus 218, **222**
— neomexicana 76, 78, 187, 218, **220**

Coryphantha missouriensis = = Neobesseya missouriensis
— pectinata 218, **220**
— radiosa 218, **219,** (221)
— recurvata 218, 222
— sulcata 218, 222
— vivipara 76, 218
— — v. vivipara **218,** (219)
— — v. aggregata 218, **219**
— — v. arizonica 54, 73, 218, **219,** (220)

Cylindropuntia (131), 132, **136**
— acanthocarpa 54, 56, 68, 71, 137, 138,
— — v. ramulosa 68
— arbuscula 19, 136, 137, **139**
— — v. congesta **139**
— bigelowii 64, 66, 72, 137, 138
— davisii 76, 136, 137, **140**
— echinocarpa (56), 57, 62, 63, 136, 137
— fulgida 68, 71, 137, 138, 141
— imbricata 29, 32, 37, (38), 40 76, 78, 79, 87, 136, 137, **141**
— — v. argentea **141**
— kleiniae 19, 76, 136, 137, **(139)**
— — v. tetracantha **140**
— leptocaulis 33, 76, 136, 137, **(138)**
— ramosissima 57, 65, 136, 137
— parryi 137
— spinosior (76), 136, **141**
— versicolor 136, 137, **140**
— viridiflora 137, **140**
— whipplei 41, 44, 54, 76, 136, 137, **138**
— — f. spinosior (42), (45), 137, **140**
— — v. enodis **140**

Echinocactus 131, 133, 194, **196,** 210
— horizontalonius 19, (25), 26, 33, 76, **196**
— polycephalus 57, **196**
— — v. xeranthemoides **196**

Echinocereus 100, 131, 133, 179, + függelék

Echinocereus arizonicus = E. triglochidiatus var.
— baileyi 88, **180**
— — v. albispinus **181**
— — v. brunispinus **181**
— — v. caespiticus **181**
— — v. roseispinus **181**
— bonkerae = E. fendleri var.
— boyce-thompsonii = fendleri var.
— — v. bonkerae = fendleri var.
— caespitosus **(184)**
— — v. major = E. caespitosus
— — v. reichenbachii = E. reichenbachii
— chloranthus 33, **182,** (183)
— coccineus = E. triglochidiatus var.
— — v. inermis 80
— ctenoides = E. dasyacanthus var.
— dasyacanthus **190**
— — v. ctenoides **182**
— — v. minor = E. roetteri
— — v. neomexicanus **182** (183)
— — v. rigidissimus = E. pectinatus var.
— engelmannii (50), (51), 56, 57, (63), 68, **190**
— — v. nicholii **190**
— enneacanthus (24), 25, 33
— fendleri 33, 70, 71, **(187)**
— — v. albiflorus **189**
— — v. bonkerae (70), **189**
— — v. boyce-thompsonii (188), **189**
— — v. robustus (188), **189**
— gonacanthus = E. triglochidiatus var.
— hempellii **189**
— ledingii **189**
— lloydii **184**
— mojavensis = E. triglochidiatus var.
— neomexicanus = E. triglochidiatus var.
— octacanthus = E. triglochidiatus var.

Echinocereus oklahomenis = E. baileyi var. brunispinus
— pectinatus 33, **185,** (186)
— — v. caespitosus = E. caespitosus
— — v. reichenbachii = E. reichenbachii
— — v. rigidissimus 28, **185,** (186)
— — v. robustus = E. pectinatus var. rigidissimus
— purpureus **185**
— reichenbachii **185**
— — v. albertii **185**
— — v. albispinus **185**
— — v. chisosensis **185**
— — v. fitschii **185**
— — v. perbellus **185**
— rigidissimus = E. pectinatus var.
— roemeri = E. triglochidiatus var.
— roetteri **182**
— roetteri var. lloydii = E. lloydii
— stramineus (23), 25, 78, (189), **190**
— triglochidiatus 25, 33, 40, 56, (76), 80, 125, (190), **191,** 192
— — v. arizonicus = E. triglochidiatus var.
— — v. coccineus (55), 180, **192,** (193)
— — v. gonacanthus **192**
— — v. hexaedrus **192**
— — f. inermis 191, (191)
— — v. melanacanthus = E. coccineus (55)
— — v. mojavensis 61, **192**
— — v. neomexicanus (39), **192**
— — v. octacanthus **192**
— — v. paucispinus **192**
— — v. roemeri **192,** (193)
— — v. rosei **192**
— viridiflorus 33, 86, **181**
— — v. chloranthus = E. chloranthus
— — v. cylindricus **182**
Echinocereus viridiflorus v. davisii **182**
— — v. elongatus = E. viridiflorus var. cylindricus
— — v. intermedius **182**
Echinomastus 133, 202, 205
— arizonicus = E. johnsonii v. lutescens
— dasyacanthus = E. intertextus var.
— durangensis 204
— eretocentrus **202,** 204
— intertextus 33, 76, 78, 187, (203), **204**
— — v. dasyacanthus **204**
— johnsonii **202,** (203)
— — v. lutescens **204**
— macdowellii 204
— mapimiensis 204
— unguispinus 204
Eopuntiae *132*
Eopuntia douglasii 95, 98
Epiphyllum *176*
Erdisia *100*
Escobaria 133, 214
— dasyacantha 214, **215**
— leei 214, **216**
— neomexicana = Coryphantha
— runyonii 214, **215**
— tuberculosa 214, (215)
— — v. caespititia **215**
— — v. durispina **215**
— — v. gracilispina **215**
— — v. pubescens **215**
— — v. rufispina **215**

Ferocactus 131, 195, 210
— acanthodes 64, 195
— covillei 195
— diguetii 195
— hamatacanthus = Hamatocactus
— uncinatus = Glandulicactus
— wislizenii 33, 51, 54, (55), **195**

Glandulicactus uncinatus 100, 133, **210**
— — v. wrightii **210**

Hamatocactus 133, **200,** 210
— hamatacanthus **200**
— — v. davisii **200**
— setispinus **200,** (201)
— — v. cachetianus **200**
— — v. orcuttii **200**
Homalocephala texensis 133, **196**

Lepidocoryphantha 133, **216**
— macromeris 76, (216), **(217)**
— runyonii **217**

Maihuenieae 132
Maihuenia 132, 133
— brachydelphys 135
— patagonica 135
— philippii 135
— poeppigii 135
— valentinii 135
Mamillaria 131, 133, 194, 205, **222**
— applanata = M. heyderi var.
— hemisphaerica 222
— — v. heyderi 222
— — v. applanata 222, **224**
— — v. macdougalii 222, **224**
— meiacantha 26, 78, **222,** (223)
— melanocentra 223
— microcarpa 64, (64)
— simplex (non Haw.) = Neobesseya missouriensis
Micropuntia 132, 135, **146** 100
— barkleyana 147
— brachyrhopalica 147
— gracilicylindrica 147
— pygmaea 147
— tuberculosirhopalica 147
— wiegandii 147
Mila *100*

Navajoa 100, 125, 133, 194, **208**
— fickeisenii **208**
— peeblesiana 75, **208,** (209)
Neobesseya 133, **211**
— asperispina 212, **213**
— missouriensis 212, **213**
— notesteinii 212, **214**
Neobesseya rosiflora 212, **214**
— similis 212, (213), **214**
— wissmannii **212**
Neochilenia *100*
Neowerdermannia *100*
Nopalxochia *176*

Opuntia 131, 132, **147**
— aciculata 18, 34
— albisaetacens 155, **174**
— allairei 153
— arborescens = Cylindropuntia
— arbuscula = Cylindropuntia
—arenaria 33, 155, **170**
— armata **174**
— atrispina 154, **161**
— ballii 154, **160**
— basilaris 51, (52), 56, 57, (58), 61, 77, 93, 152, **165** (166)
— — v. alba **168**
— — v. albiflora (167), **168**
— — v. aurea = O. lubrica var.
— — v. brachyclada **(168)**
— — v. cordata (166), **167**
— — v. humistrata **167**
— — v. longiareolata (52), 152, **167**
— — v. ramosa **168**
— — v. treleasii = O. treleasii
— — v. whitneyana **168**
— bigelowii = Cylindropuntia
— brachyarthra = O. fragilis var.
— brachyclada = O. basilaris
— brachyrhopalica = Micropuntia
— calcicola 153, **157**
— camanchica = O. phaeacantha var.
— cantabrigiensis 118, 150, 154, **164**
— cedegreniana **174**
— charlestonensis = O. phaeacantha var.
— chlorotica 28, 51, 56, (72), 73, 150, 154, **164**
— clavata = Corynopuntia
— compressa 14, 118, **151,** 153, (94)

Opuntia cymochila = O. tenuispina var.
— davisii = Cylindropuntia
— drummondii 15, 16, 34, 93, **151**, 152
— engelmannii 18, (19), 22, 25, 28, 33, 51, 68, 71, 72, 75, 150, 154, **161**
— erectoclada **174**
— erinacea 37, (39), 155, **173**
— fragilis (81), (82), 155, **(169)**
— — v.brachyarthra 155, **170**
— — v. denudata (82), 155, **170**
— — v. parviconspicua 155, 170
— — v. tuberiformis = O. fragilis
— — v. caespitosa = O. fragilis
— grandiflora 153, **(156)**
— hildmannii = O. sulphurea var.
— howeyi 154, **163**
— humifusa 88, 101, 112, 118, 124, 125, 151, 153, **157**, (158)
— hystricina (44), 50, (50), 53, 155, **173**, 174
— — v. bensonii **173**
— — v. ursina 57, 155, **173**
— intricta = O. basilaris
— imbricata = Cylindropuntia
— impedita **151**
— juniperina 155, **171**
— kleiniae = Cylindropuntia
— lindheimeri 18, 118, 119, 150
— lubrica 152, **164**
— — v. aurea **(165)**
— macrarthra 153, **157**
— macrocentra 33, 35, (36), 154, *160*
— — v. martiniana **161**
— — v. minor **161**
— macrorhiza 43, 51, 54, 73, 75, 77, 131, **(159)**, 153
— mesacantha = O. humifusa
— missouriensis = O. polyacantha
— mojavensis = O. phaeacantha var.
— multiareolata **174**
Opuntia nicholii = O. hystricina var.
— orurensis 155, **174**
— peckii 154, **163**
— phaeacantha 44, (45), 61, 68, 72, 75, 77, 112, 124, 154, *161*, (162)
— — v. albispina **163**
— — v. camanchica 154, **162**
— — v. charlestonensis 162, **163**
— — v. discuta = O. engelmannii
— — v. gigantea **163**
— — v. longispina **163**
— — v. major = O. mojavensis var.
— — v. mojavensis 154, **163**
— — v. pallida **163**
— — v. phaeacantha **162**
— — v. piercei 162, **163**
— — v. rubra **163**
— — v. salmonea **163**
— piccardoi **174**
— pisciformis **151**
— plumbea **160**
— pollardii 15, 93, 153, **157**
— polyacantha 33, (37), 77, 83, 112, 155, **172**
— — v. albispina **172**
— — 'Erythrostemma' **172**
— — v. rufispina **172**
— — 'Salmonea' **172**
— — v. trichophora 36, (37), 155, **172**
— pottsii 152, 153, **160**
— pygmaea = Micropuntia
— rafinesqui = O. humifusa
— ramosissima = Cylindropuntia
— retrospinosa = Cylindropuntia
— rhodantha (82), 155, **171**
— — v. brevispina **171**
— — v. flavispina **171**
— — v. fulgens = O. rhodantha var. schumanniana
— — v. elegans **171**
— — v. gracilis **171**
— — v. orbicularis **171**

Opuntia rhodantha 'Pallida' **171**
— — 'Pisciformis' **171**
— — v. rosea **171**
— — 'Salmonea' **171**
— — 'Schumanniana' **171**
— — v. spinosior **171**
— — v. xanthostemma **171**
— rufida *25*
— rutila 155, **170**
— schweriniana (83), 86, 155, **170**
— soehrensii 155, **174**
— sphaerocarpa 155, **171**
— spinosibacca (24), *25*, *154*
— spinosior = Cylindropuntia
— stanlyi = Corynopuntia
— stenochila 153, **160**
— sulphurea 155, **(175)**
— — v. hildmannii **175**
— tardospina 152, **154**
— tilcarensis **174**
— tenuispina 153, **160**
— tortispina 112, 153, **158**
— — v. cymochila 159
— tracyi **151**, 152
— treleasei 61, 152, **165**
— tuberosa = Pterocactus t.
— utahensis = O. rhodantha var.
— ursina = O. hystricina var. ursina
— vaseyi 61, 154, **163**
— viridiflora = Cylindropuntia
— vulgaris (non Mill.) = O. compressa
— whipplei = Cylindropuntia
— xanthostemma = O. rhodantha var.

Pediocactus 133, 194, **205**, 206
— bradii **207**
— knowltonii 75, 100, **207**
— robustior **206**
— simpsonii 76, (84), 86, 87, 99, 100, 182, **206**
— — v. caespiticus **206**
— — v. hermannii **206**
— — v. minor **206**
— — v. nigrispina **206**
Pediocactus simpsonii v. robustior = O. nigrispina
— — v. robustior = O. robustior
Peireskioidae 132, 133
Peireskia 134
Peniocereus greggii **178** (179)
Pilocanthus paradinei 75, 99, 125, 133, 194, **209**, (210)
Pterocactus 100, 132, 135
— australis **136**
— fischeri **136**
— hickenii **136**
— kuntzei = P. tuberosus
— pumilus **136**
— scottsbergii **136**
— tuberosus **136**
— valentinii = P. australis

Rhodocactus *134*

Sclerocactus 133, 197
— franklinii 197, **198**
— — v. roseus 199
— galucus (199) = (f. franklinii)
— intermedius 197, **198**
— parviflorus 197, **199**
— polyanistrus 197, **199**
— whipplei (198), **197**
— — v. pigmeus 197, **198**
— — v. spinosior **198**

Tephrocactus 132, **142**
Thelocactus *205*, *210*
Toumeya papyracantha 25, 78, 125, 133, **(207)**, 208,
— peeblesiana = Navajoa

Utahia sileri 75, 99, 133, 192, **205**

Wilcoxia *100*

Agave 129
— americana 27, 241
— — v. expansa = A. expansa
— arisonica **232,** (233)
— bella = A. toumeyana var.
— bovicornuta 227, **237**
— chichuachuana 227, **238**
— chisosensis 28, 240
— chrysantha (69), 70, **242**
— cousii = A. parryi var.
— deserti **240,** (241)
— dicreta = A. utahensis var.
— eborispina = A. utahensis var.
— expansa 241
— filifera 233
— huachucensis 227, **238**
— havardiana 23, 26, (27), 29, **239,** 240
— gracilipes **239**
— kaibabensis = A. utahensis var.
— lechuguilla (20) 22, 25, 27, 29, 32, 54, 227, **228,** (229), 240
— maculosa (= Manfreda maculosa) 227, **228**
— lophanta var. poselgeri = A. lechuguilla
— maculosa 227, **228**
— — v. brevituba **228**
— — v. minor **228**
— mc kelveyana 241
— multifilifera 227, **233**
— murphei 71
— neomexicana = A. parryi var.
— nevadensis 229, **(232)**
— newberryi = A. utahensis var.
— ocahui 236
— palmeri 242
— — v. chrysantha = A. chrysantha
— parryi 33, 73, 74, 227, (238), 239, **240**
— — v. cousii **240**
— neomexicana (239), **240**
— parviflora (234), **236**
Agave parviflora v. flexiflora
— polyanthiflora 227, **235**
— schidigera 233
— schottii 227, (234), **235**
— shrevei 238
— toumeyana 227, (235), **236**
— — v. bella **236**
— utahensis 44, (47), 49, 227, **229, 231**
— — v. discreta **(231)**
— — v. eborispina **(230),** 231
— — v. kaibabensis 44, (47), 49, 229, 231
— — v. newberryi = A. v. dicreta
— — v. nevadensis = A. nevadensis
— — f. nuda (230), **231**
— — v. utahensis 231
— — v. variegata (= Manfreda variegata) 227, **228**
— — v. virginica (= Manfreda virginica) 227, **228**
— vivipara 71
— wocomahi 227, **237**

Dasylirion leiphyllum (29), **264**
— texensis 22, (28), 29, 32, **264**
— wheeleri 70, **264**

Hesperaloë nocturna 242
— parviflora **242**
Hesperoyucca whipplei 60, **262**
— — v. caespitosa 60, **263**
— — v. intermedia **263**
— — v. percursa **263**

Manfreda = Agave 226

Nolina *32, 70, 264*

Samuela = Yucca 259

Yucca aloifolia 15, 121, **246**
— angustifolia = Y. glauca
— angustifolia var. elata = Y. elata
— — v. radiosa = Y. elata
— angustissima 79, 86, 88, **254**
— arborescens = Y. brevifolia
— arizonica 259, **260**
— — v. australis = Y. carnerosa
— baccata 32, (40), (49), 52, 56, 61, (69), 70, 72, 73, 78, 79, 104 253, **260,** (261)
— — v. brevifolia = Y. arizonica
— — v. macrocarpa = Y. torreyi
— — v. vespertina 56, **262**
— baileyi 37, (38), 78, 103, 182, **256,** (257)
— — v. navajoa **256**
— brevifolia 57, 61, (66), **262**
— — v. jaegeriana 57, **262**
— — v. wolfei = Y. brevifolia var. jaegeriana
— californica = Y. schidigera
— concava 13, (14), 118, **(248)**
— constricta 19, **250**
— elata 32, 37, 52, 72, 103, 249, **254,** (256) = színes melléklet
— faxoniana 23, 36
— filamentosa 13, 79, **(247),** 249
— — v. variegata 247
— flaccida 79, 118, **248,** (249)
— — v. concava = Y. concava
— gilbertiana 243, **257,** 258
— — f. minima 257
— garneyi (Mc Kelvey) = Y. glauca var. stricta
— glauca 78, 86, 88, 182, 249, 250, **253**
— — v. stricta = Y. stricta
— — v. mollis 253
— gloriosa 13, **246**
— — f. longifolia **246**
— — cv. maculata **246**
— — cv. medio-striata 246
— — f. nobilis *246*
— graminifolia = Y. whipplei

Yucca harrimanniae **258**
— harrimanniae (Mc Kelvey) = Y. neomexicana
— — v. gilbertiana = Y. gilbertiana
— intermedia 78, 103, 257
— canadensis (Mc Kelvey) = elata × glauca (?)
— karlsruhensis **249,** (250)
— louisianensis **248**
— macrocarpa = Y. faxoniana
— mojavensis = Y. schidigera
— navajoa = Y. baileyi var. navajoa
— neomexicana 80, **258**
— pallida 251
— puberula = Y. arizonica
— recurvifolia 13, 80, 118, 120, 121, **(245)**
— reverhoni 251
— rostrata 31, 32, **251,** (252), 254
— — f. integra **252**
— rupicola **251**
— schidigera (56), (57), 61, 62, 64, 65, 104, 243, **259**
— schottii 259, **260**
— smalliana **249**
— stanleyi (Mc Kelvey) = Y. baileyi
— stricta 104, **253,** (255)
— — f. rosea **253**
— tenuistyla 251
— thompsoniana 31, **252,** 254
— thornberi (Mc Kelvey) = Y. baccata × arizonica (?)
— torreyi 19, 32
— treleasii (Mc Bridge) = Y. arizonica
— utahensis (Mc Kelvey) = Y. elata × glauca (?)
— verdiensis (Mc Kelvey) = Y. elata × glauca (?)
— valida 262
— whipplei = Hesperoyucca whipplei

Tartalom

Bevezetés 5
Az első télálló kaktusz! 5
Újabb kaktuszok... 7

Kaktuszgyűjtő úton 11
Útban „kaktuszország" felé 11
Luxemburg—New York 12
Az atlantikus partokon — ahol áznak a kaktuszok 12
„Kaktuszországban" 16
Nyugat felé elfogynak az erdők (Houston—San Antonio—Del Rio) 16
Big Bend — édenkert a sivatag felett 20
A Chisosban 26
Chisos—El Paso 31
El Paso—Grand Canyon 34
A Mojave-sivatag felé 54
„Kalifornia, itt vagyunk, itt vagyunk..." 59
A Sierrák jukkája — a Hesperoyucca whipplei 60
Pasadena—Palm Springs—Phoenix 61
Phoenix—Globe—Superior — és a Boyce Thompson arborétum 68
Agave parryit gyűjtünk 71
Látogatás Belenben 75
Kaktuszgyűjtő úton a Manzano-hegységben 77
Át a Sangre de Criston 79
Törpekaktuszok között 80
Denwer—New York 88

Télállóság—fagyérzékenység 90
Miért épp a télálló kaktuszokról? 90
Mióta télállók a kaktuszok? 92
Fagytűrés 92
„Híd a kontinensen át" 95
A „Yucca-probléma" 101

A télálló kaktuszok kertje 106
Szabadföldi kaktuszkertet építünk! 106
„Kaktuszklímák" 106
Klíma-rekonstrukció; „a mikroklimatikus-edafikus félsivatag" 112

Építés — telepítés és kísérőnövények 114
A sziklakert építése 114
Kaktuszkert az Alföld homokján 116
Atlantikus kaktuszok és jukkák kőkertje 118
Fűtetlen üvegház és „fedett kertrész" 119
Kísérőnövények 119
A kész kaktuszkerttel kevés a gondunk 121
Új növények telepítése 124
A kaktuszok szaporítása 124
Magvetés 124
Dugványozás, oltás 125
Védekezés a kártevők ellen 126

Bemutatom a télálló kaktuszokat, agávékat és pálmaliliomokat . 127
Télálló kaktuszok (Cactaceae) 127
Peireskioideae — Peireskiafélék 133
Maihuenia nemzetség 133
Opuntioideae — Medvetalpkaktusz-félék 135
Pterocactus nemzetség 135
Cylindropuntia nemzetség 136
Tephrocactus nemzetség 142
Corynopuntia nemzetség 142
Micropuntia nemzetség 146
Opuntia nemzetség 147
Cereoideae — Oszlopkaktuszfélék 176
Austrocereeae — déli oszlopkaktuszok 177
Austrocactus nemzetség 177
Boreocereeae — északi oszlopkaktuszok 178
Peniocereus nemzetség 178
Echinocereus nemzetség 179
Cereus nemzetség 192
Ferocactus nemzetség 195
Echinocactus nemzetség 196
Homalocephala nemzetség 196
Sclerocactus nemzetség 197
Hamatocactus nemzetség 200
Coloradoa nemzetség 201
Echinomastus nemzetség 202
Utahia nemzetség 205
Pediocactus nemzetség 205
Toumeya nemzetség 207
Navajoa nemzetség 208
Pilocanthus nemzetség 209
Glandulicactus nemzetség 210
Ancistrocactus nemzetség 211
Neobesseya nemzetség 211
Escobaria nemzetség 214
Lepidocoryphantha nemzetség 216
Coryphantha nemzetség 218

Mamillaria nemzetség 222
Télálló agávék (Agaveaceae) és nyugati áloék (Liliaceae) 224
Agávék és a kert 226
Agave nemzetség 228
Hesperaloë (nyugati áloe) nemzetség 242
Télálló pálmaliliomok (Yuccaceae) és más üstökös egzóták ... 243
Yucca (pálmaliliom, jukka) nemzetség 243
Hesperoyucca nemzetség 262
Dasylirion (üstökliliom) nemzetség 263

Irodalomjegyzék 265

Névmutató 269

ÉBUDA TSZ BUDAPEST

Vásároljon üzleteinkben!

VÁGOTT ÉS CSEREPES DÍSZNÖVÉNYEK, PALÁNTÁK, KÖTÉSZETI ANYAGOK.

Nagy választék, szaktanácsadás

2. sz. bolt: IX., Tolbuhin körúti csarnok
3. sz. bolt: IX., Boráros tér
4. sz. bolt: III., Kórház utcai piac
5. sz. bolt: IX., Pöttyös u. 11.
6. sz. bolt: III., Óbudai temető
7. sz. bolt: X., Sírkert u. 37. (Rákoskereszt. t.)
8. sz. bolt: V., Tanács körút 28.
9. sz. bolt: IX., Tolbuhin körúti csarnok
10. sz. bolt: V., Münnich Ferenc u. 10.
11. sz. bolt: III., Szentendrei út 4.
12. sz. bolt: V., Marx tér 3.
13. sz. bolt: XIV., Csömöri úti stadion
14. sz. bolt: V., Engels tér
15. sz. bolt: V., Néphadsereg u. 13.
16. sz. bolt: VII., Landler Jenő u. 42.
17. sz. bolt: VIII., Baross u. 83.
18. sz. bolt: VII., Damjanich u. 33.
19. sz. bolt: V., Szalay u. 5/a
20. sz. bolt: V., Bajcsy-Zsilinszky út 48.
21. sz. bolt: IV., Árpád út 69.
22. sz. bolt: IV., Megyeri úti temető
23. sz. bolt: IV., Árpád út 148.
24. sz. bolt: III., Kolosy téri piac
25. sz. bolt: II., Vérhalom u. 44.

sa során találkozott velük a Sziklás-hegység vidékén, a hófödte hegycsúcsokon, a forró és száraz fennsíkon és az óceán páradús partjain. Ezek után megtanít arra, hogy ezt a távoli, szép növényvilágot — a kaktuszok sokféleségét és a velük társuló agávékat és pálmaliliomokat is — miként hozhatjuk közelebb: kertjeinkbe, otthonunkba. Megismerhetjük igényeiket, termesztési és kezelési feltételeiket, szaporításuk módját, elhelyezésük számos lehetőségét. Mindezt végül növényrendszertani tájékoztató zárja.

Mezőgazdasági Kiadó

40,— Ft

A Balaton déli partjának fenyvesei között bolyongtam, taposva a homokot borító tűleveleket, élvezve a nyárra kiteljesedő, megszépülő kerteket, mikor egy jó asztallapnyi foltot pillantottam meg az egyik kerítés mellett, húsos medvetalpkaktuszokkal borítva! Nyáron ugyan nem meglepőek a kaktuszok szabadban, ezeken mégis nyomban láttam, hogy különlegesek, hogy nem a megszokott „szobakaktuszok", hanem mások — talán éppen szabadföldiek! Nem látszott rajtuk a gondoskodó emberi kéz nyoma; rajtuk voltak a leszáradt hajtások, ágaik között a megszáradt tavalyi termések, s a fákról hullott hosszú tűpárok. Környezetük pedig érintetlen volt, mintha sohasem látta volna a kertész ásóját, amellyel ősszel óvatosan kibillentenék a földből a már végre gyökeret eresztett, megerősödött növényt, hogy a pincében vagy egy hűvös szobában mentsék át a ridegebb hónapokon.