



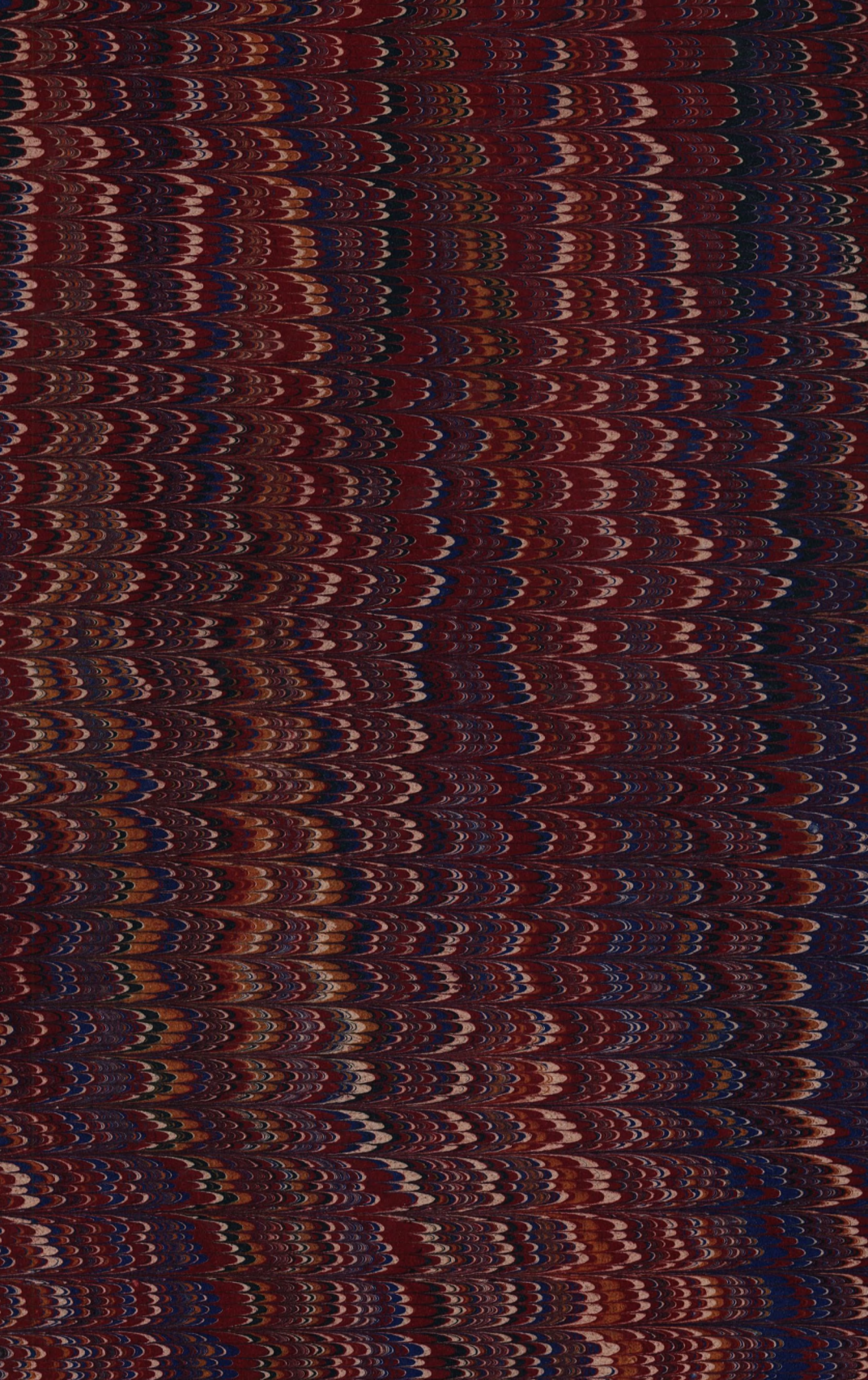
Dr. Borbás

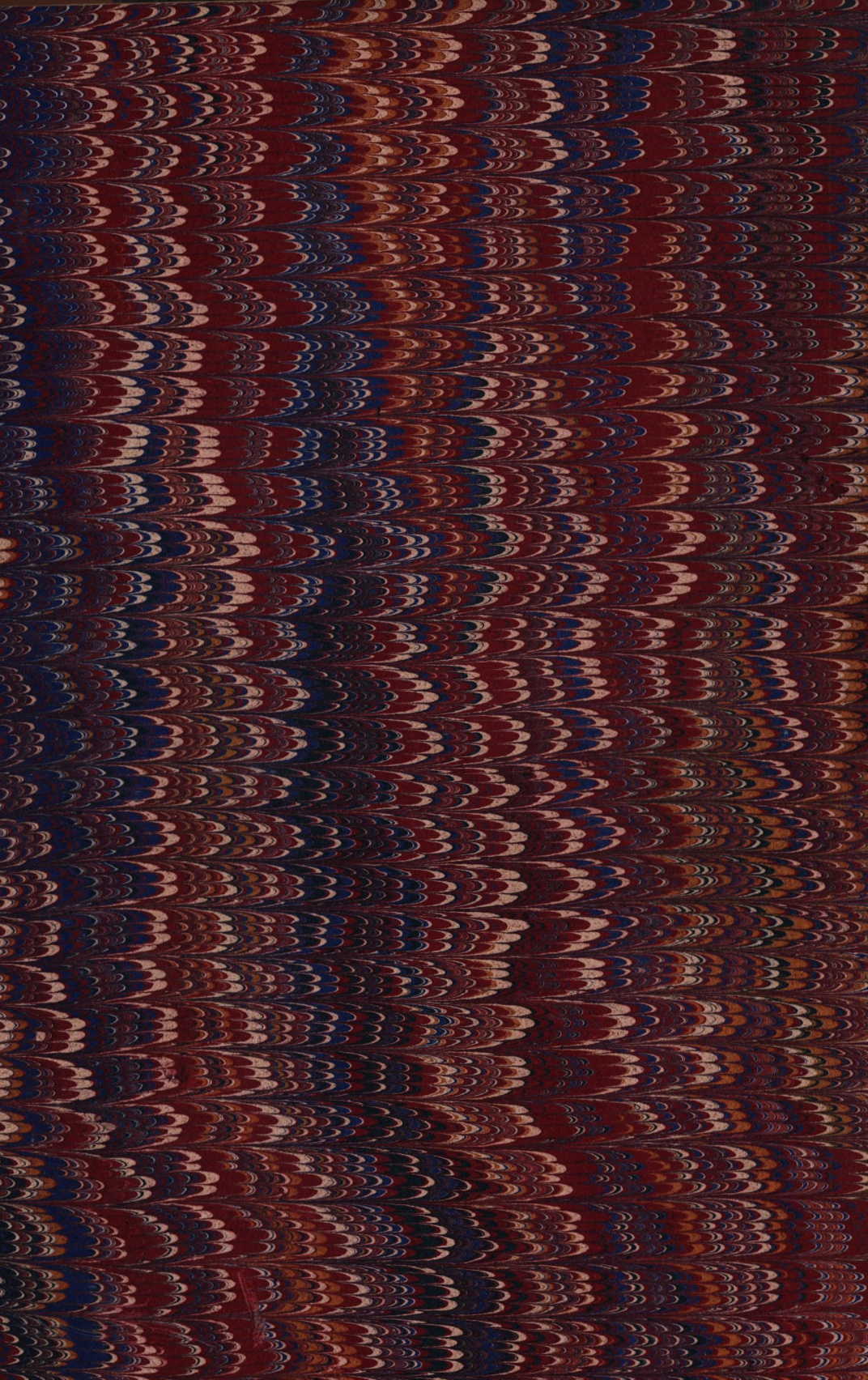
Vinceze.

A  
Magyar  
Nemek-  
Miszé-  
nyezet



DK  
50





OEE Könyvtár  
Áll.EH. 2018



A MAGYAR HOMOKPUSZTÁK NÖVÉNYZETE

VONATKOZÁSSAL A HOMOKKÖTÉSRE.\*

*Dr. Borbás Vince*

Azt a virágszőnyeget szándékozom ismertetni, melyet a természet a homokpuszták fölé sző. Virágos szőnyeget szavakkal ecsetelni, színe hagyott virágokból szép bokrétát kötni, azt a tarkaságot, melyet a természet a homokpuszták leplébe cifraság gyanánt belevegyít, a mely lépésről lépésre megragadja a szemlélt, ide varázsolni: nem könnyű. Azért előre is bocsánatot kérek a t. gyülekezettől, ha a bokréta sokkal halaványabb lesz, mint a minőt eleven virágokból válogattunk volna össze, ha ezt a gyepszőnyeget minden színárnyéklaiba bemutatni nem bírom.

Homok kisebb darabokon az országnak hegyes vidékein is van; pl. az archaeológiából ismeretes kis terennei Arany-hegy körül. Ipoly-Litkén egy rétből kiemelkedő dűllöt egyenesen »Homok«-nak neveznek. Az ilyen kisebb darab homok a vidék tájképén nem igen szokott kidomborodni; rendszeren szántják, vetik, termékeny.

Ellenben nagy homokterületek hevernek az Alföldön hasznavehetetlenül: az Al-Dunánál a temesmegyei, vagy bánági pusztákon (Bjelobrdo, agger Romanorum) Versecztől délnyugatra, a Duna és Tisza közt fel a Rákosig, a Nyírségen stb. A homokpuszták az erdő és a szántóföld után legterjedelmesebbek hazánkban (15%, Erdély nélkül). Gazdasági és erdészeti érdekek tehát főleg az alföldi homokhoz fűződnek. De a homokpuszták nemcsak azért érdemelnek figyelmet, hogy lebilincselve s megjavítva végre belőlök hasznot húzassunk, hanem tudományos tekintetből is. Növényzetük nagyon nevezetes, nemcsak a kötöttebb, hanem a lazább helyeken is.

E homokterületekről Rochel Antal, hazánk régi és érdekes botanikusa a következőkép szól: »Általában a Bánág legnagyobb ritkaságait nem az 5-ik és 6-ik (alpesi) régióban, hanem a homokdombokon, az Al-Duna vidékén, meg a Hérkules-fürdönél kell

\* Előadatott az 1884. márczius 12-ikén tartott rendkívüli szakülésen.

keresni.\* Kerner és Neilreich növénygeografiai munkáiból megtanuljuk, hogy hazánkban legkiválóbb a flóra az erdőtlen, alacsonyabb mészhegyeken, meg a homoksíkságon; az itt tenyésző növények különböztetik meg a magyar flórát Nyugat-Európaétól.\*\* Wessely József (némileg rövidítve) a következőket mondja: Magyarországi Bánságban van egy futóhomok terület, melynek — pusztá a szó legteljesebb értelmében — vadonságára és nagy-szerűségére nézve nemcsak Magyarországon, de egész Európa belföldjén nincsen párja. A szél vándorló homokhegyeket 60 méter magasságra tornyosít, a melynek tetejéről, mindenfelé csupa fehér homokot látunk, mely mindannyiszor teljes mozgásnak indul, valahányszor csak mérsékelt légáram vonul is rajta végig.\*\*\* Végre Illés Nándor azt mondja, hogy a homokkötéssel azért nem boldogulunk, a futóhomok befásítása azért látszik oly rendkívül nehéznek, mert a legkevesebben ismerjük magunk tapasztalásából a futóhomokot; a mit pedig róla olvastunk, az többnyire valami rendkívüliség és csodálatos†.

Ezek az idézetek eléggé igazolják, hogy a magyar homokpuszták növényzeti viszonyait figyelemre méltatni érdemes és szükséges. A homokpuszták növényzetének ismeretével, általában a magyar növénygeografiai ismeretek segítségével mező- és erdőgazdaságunk kifejlődésén is jelentékenyen segíthetünk és lendíthetünk.

Azt ugyan nem állíthatnók, hogy a magyar homokpuszták természeti viszonyairól ismeretünk csekély, vagy nagyon hézagos lenne; inkább azt mondhatjuk, hogy az idevaló adatok nagyon szét vannak szórva, nincsenek összegezve, áttekinthetően összeállítva. Ez indított engem az ismert és a saját adataim összeállítására, azért, hogy a homokpuszták növényzetének körülményeit ismerjük, s hogy ezen az alapon a sokat hányt-vetett, de még meg nem oldott homokkötés és egyéb növénygeografiai kérdések, pl. hogy hány természetes flórának tagja Magyarország, megfajtására az alapismereteket gyűjtögessük.

Nem mondom, hogy ezzel az összeállítással minden kívánságot kielégítettem, de azt hiszem fölösleges munkát se végeztem.

Hazánk, különösen pedig az Alföld növényzetére nagyon hathatós a geográfiai fekvés. Míg hazánkat a Kis-Kárpátoktól fogva egész le az Al-Dunáig a Kárpátok szakadatlan láncza zárja el a szomszéd-tartományoktól, addig a déli részen több helyen tárt az út a déli növények bevándorlására. Ezenfelül erre hazánk olyan természetes

\* Botanische Reise in das Banat, Pest 1838, 25. l.

\*\* B o r b á s, Budapest és környékének növényzete, 5. l.

\*\*\* Der europ. Flugsand und seine Cultur. Előszó.

† »Erdész. Lap.« 1884, 1. l.

flórák (a sivatag és mediterrán) szomszédja, a hol esőtlen, forró nyár uralkodik és akasztja meg a fejlődést.

Délkelet felől szomszédunk a Havasalföld tágas lapálya. Tovább Krim félszigeténél a déli orosz sivatagflóra (Steppe) kezdődik és terjed tovább határtalanul. A meleg kontinentális légáramlatoknak és a délkeleti növények csiráinak az Al-Duna mentén semmi se állja útját. Az áramlat erősségéről az a hiedelem nyujthat képet, mintha a bántási homok úgy támadt volna, hogy az az áram Bázias és Pancsova vidéke közt a Duna hullámainak homokkal terhelt habjait elragadta s a szárazföldön lerakta volna.\*

Tovább délről és délnyugat felől a hegyek jobban elzárják hazánkat, de erre is egész sereg folyó halad völgyeivel a Duna folyamvidékéhez; a Rigómező tájékán pedig a boszniai havasoknak a Balkán keleti lánczaival és Rhodopéval való kapcsolata szakad meg több helyen és jelentékenyen\*\*, tehát déli és pusztai növények befogadására több helyen tárt kapú áll azon tartományok felől, a hol a forró és esőtlen nyár szabja meg a növényzet életét.

A száraz keleti sivatag sokkal jobban uralkodik Alföldünk éghajlata és növényzete fölött, mint a mediterrán vidék. Az orosz sivatagflórának vonásai sokkal jobban előtűnnek homokpusztáinkon. A száraz és esőtlen kontinentális klíma hatását még az is fokozza, hogy a Kárpátokból valamennyi légáram kiadva itt páráját, szárazon jut a nyári napok által feltűzesített rónaságra\*\*\*. Ezek a száraz fuvalmak se bírják a délkelet felől érkezőt mérsékleni vagy kiegyenlíteni.

A keleti sivatag klíma, meg Európa északi és nyugati tengereinek hatásköre szerint Kerner Európát két nagy flóratületre választja†. ÉNy.-on a tenger felől fuvó nedvesebb áramlatok a hőmérséklet szélsőségeit mérséklik, nyáron az esőzés rendes, a vegetáció nem akad meg s a puszták télizöld ruházatot viselnek. Délkeleten az esőtlen forró nyár a növényzetet elpörszöli, nyáron át a fák nem fejlődnek, csak sajátságosan felruházódott növények tengődhetnek, és a puszták növényzete lombhullató, nem télizöld.

Hazánk Alföldje az utóbbi területbe esik, de a viszonyok nálunk mérsékeltebbek. A pusztai, meg a pusztákat kerítő dombvidéki flóra, mely csak egyes fajok által tér el egymástól, északnyugaton a bécsi és tulli medenczébe s fel a Morvamezőn is befészkelte magát. Ős-Pannonia határán, ott a hol az Alpések meg a cseh és morva hegyek majdnem ölelkeznek, ott, hol mint Kerner meg-

\* Wessely i. h. 230. l.

\*\* Griseb.: Vegetation der Erde I. 260. l.

\*\*\* U. o. 108. l.

† Pflanzenleben der Donauländer, 92. l.



jegyzi,\* A tilla keleti népének vezéreitől környezve, a nyugatról érkező burgundi fejedelemtől, Chrimhildát fogadta, ott találkozik a keleti és a nyugati flóra, itt emelkednek a cserfa meg a fekete kérgű fenyő utolsó törzsei a délkeleti vegetáció határfája gyanánt.

Nevezetes, hogy ez a flóra nálunk előbb megszűnik, mint Ausztriában. A Bakony ÉK.-i részén keletfelé két, a vas megyei Cser-lánczon egy hosszasági fokkal, délfelé pedig mind a két helyen körülbelül egy-egy szélességi fokkal enyészik el hamarább, mint Tull mellett; sőt a Morva felsőbb vidékétől két szélességi fokot is számíthatunk. A Bakonyban, Vas megyében, valamint a Mura, Dráva és a Száva mentén is, ámbár erre az Alföld lapálya messzire benyúlik, már a havasok hatalmas nyilatkozik, több-kevesebb örökzöld növény tünteti ki (*Daphne Laureola*, *Myricaria*, fenyvesek).

De azért a pusztai flóra mélyen benyújtja karját Noricum határmába is Kemenesalja felé. Itt a Sághegyén a DK.-i vegetációnak egy kis szigetkéje ékeskedik, hol a pusztai árvaleányhaj a kisczelli búcsúsnak ép oly kedves turista-virága, mint a havasok vidékén a hófehérke. A síkságon a pusztai vegetációnak oly kiáltó ellentétek, oly legyőzhetetlen akadályok sehol sem állják útját, mint pl. Rohonc szőlői alatt, hol a DK.-i vegetációnak egyes számai díszlenek, völgyeiben pedig, félórányira a havasi zöld égerfa (*Alnus viridis* var. *demissorum*) didereg.

Pusztáinkon, mely szót kölcsön vettünk, azután meg »Puszténflora« »Puszténvegetation« képében kölcsön adtunk,\*\* a nyugati botanikus előtt a vegetációnak helyenként majd csaknem a fele újság. Általános jelleme az Al-Dunától (Palánka, Temesm.) fogva a magyar kis és nagy rónaságon keresztül fel egészen az említett határfáig ugyanaz. Ezt a messzire terjedő gyepszőnyeget a természet, mondhatni, egy bordába szötte. Egy a terv, egy az alapszín és kiállítás egészen Bécsig, csak a rajzok meg a képek, a pusztai vegetáció némely virágszámai s az árnyéklát változik helyenként; itt-ott más-más mozaik tűnik ki jobban a sokaságból, az alapszínből. A temes megyei pusztákon pl. 45 növényt számíthatunk össze, mely a Duna és a Tisza közt, a kecskeméti pusztán nem terem. A Pilis hegycsoportjában valami 35-öt, mely tovább ÉNy-ra, a Kis-Alföldre át nem lép; Neilreich\*\*\* pedig 44 növényt számított össze, a mely határvármegyéinkből az osztrák földre be nem köszönt. Az egyik helyen többet, másutt kevesebbet vegyített a természet az alaptervezetbe ugyanazokból a virágokból, itt-ott másképp keverte őket: s

\* Pflanzenleben der Donauländer, 91. l.

\*\* Éppen mint a Zsombékformation és Zsombékmoor stb.

\*\*\* Flora von Niederösterreich, CXXVII. l.

ez az oka, hogy az egy bordába szótt pázsitszőnyegnek különböző helyen más-más rajzai, ékitményei, más-más árnyéklatai lehetnek. — Az is természetes, hogy ez a virágos lepel nem egy darab a Fel-Dunáig, hanem kisebb-nagyobb darabokra szabdalva, kisebb-nagyobb szigetek képében válik ki a másféle termő helyek közül.

A magyar homokpusztákat nem csupa homoki vagy pusztai növény lakja, hanem különböző vidékről összesereglett vegyülék, azok a növények, melyek itt e diluvialis üledék elfoglalásáért vívott küzdelemben és harcban győztesek maradtak.

A geológia hirdeti, hogy a duna-melléki osztrák és magyar homokpuszták diluviális eredetű leülepedésből valók, s akkor keletkeztek, mikor a mostani lapályokat még édesvízű tavak borították.\* Ezeknek az ősvizonyoknak meg az eredeti benépesedésnek hosszabb ismertetérvél messze térnénk tárgyunktól. Homokpusztáink kevés benszülött (endemicus) növénye,\*\* meg az a körülmény, hogy növényzete más tájakéval egyezik meg, hogy különböző vidék vegetációjának a keveredése, világos bizonyosága annak, hogy a homokpuszták növényzete bevándorolt, a kevés magyarföldi pedig itt talán csak lassanként átfurmálódott.

Természetes, hogy a már benépesedett, alakuló, vagy már kész-hegyekről, sok növény szállott le a leapadt fenékre szerencsét próbálni, újabb területet elfoglalni s a pusztán maradt hely fölé pázsitlepelt szőni. Megkezdődött a harc. A harcosok nem mindazok voltak, a melyek még most is itt küzködnek. A gyengébbek, melyeknek itt a nagy forróság meg a sovány táplálék megártott, visszavonultak, vagy elpusztultak, nem bírván az új koszthoz, új lakáshoz hozzászokni. Különösen az északnyugatról, a tengeri klíma mérsékelté erdős vidékről érkező, hűvösebb és nedvesebb időjáráshoz törődött növény jó része az, a melynek az új föld nem volt inyére, a mely kudarcot vallott a kontinentális, forró klíma alatt. Kisebb része mégis szerencsés lehetett; ebből magyarázható meg az, hogy a homokpuszták bizonyos helyein egész hegyi vegetációra bukkanunk.

Szerencsésebbek voltak azok a harcosok, melyek a mediterrán flórából vagy az Alpések melegebb völgyeiből érkeztek, vagy éppen azokról a hegyláncokról ereszkedtek le, a melyek a magyar rónaságot

\* Hunfalvy, A magy. bir. term. visz. II. 657. stb. I., Wessely, i. h. 230. I. — A magyar geológok a homok mozgó részét alluviumnak tartják. Eredhet ez nemcsak a diluviumból, hanem a felső oligocénből is (Schafarik).

\*\* *Colchicum arenarium*, *Linum glabrescens* (Roch.), *Tribulus orientalis* Kern. ? *Iris leucographa*, *I. lepida*, *Erodium Neireichii*, *Mattia umbellata* (Serb.), *Onobrychis arenaria* ? *Cytisus Heuffelii*, *Alkanna tinctoria* var. *parviflora*.

terjedelmes ívalakban fogják körül. Ez az oka, hogy a homokpusztákat környező, verőfényes erdőtlen lejtők, meg a szomszéd homokpuszták vegetációjában akkora a megegyezés, mintha mind a kettő egy bordából került volna ki; csak a rajzokban és ékítményekben van kevés különbség. Példa a budai erdőtlen lejtők meg a Rákos, Versecz meg a bánsági puszták vegetációja.

Legeslegszerencsésebbek voltak a kaukazusi, tauriai, balkáni, általában a keleti harczosok, melyeket az oláh Vaskapunál és Szerbia felől tárt kapuk vártak. A szél és a madarak vonatán érkező, melegebb hazából való magvak az új földön hamar meghonosodtak, mert olyan talajban csírázhattak, a minőben szülőanyjuk a Fekete-tenger, a Kaspi és az Aráltó körül.\* Ezek maradtak a leggyőztesebbek. Homokpusztáinkon s a környező erdőtlen, napsütött bokros lejtőkön legtöbb a DK-ről bevándorolt elem.

Ime, őseink bejövetelét ezredekkel megelőzte a homokpuszták Keletről származó állat- és növényvilága! Árpád az alpári nyalódfüben, vezérei a homokpuszták növényzetében felismerhették azt a vegetációt, a melytől őshazájokban búcsút vettek. Megható találkozása a természeti és történelmi eseményeknek, melyet még az is fokoz, hogy a tösgyökeres magyarság az új hazában ma is éppen ezen keleti füvek ruházta pusztákon, vagy környékén lakik.

A küzdelem, a népesedés és honosítás ma is tart. Folytatja a természet, folytatja mesterségesen az erdészet is. Ma már amerikai polgárok is beszövédket a pázsitlepelbe (*Erigeron Canadensis*, *Oenothera biennis*, továbbá a *Sorghum Halepense*), az ember pedig oly fákat is hozott ide, a melyből már-már hasznat is húzhat (*Hippophaë*, eperfa, ákácza\*\* vagy magyar-fa, *Lycium*, fenyő), vagy a melyek idejutni, itt megélni, erdészeti gondviselés nélkül nem, vagy bajosan tudnának.

Tekintsük most a homokpuszták győztes harczosait; azon utakat és módokat, kellékeket, fegyvereket és felruházódásokat, előnyöket vagy akadályokat, a melyek segédelmével a nagyobb rész győzedelmet arat, más meg ezek nélkül itt nem boldogult.

A pusztai növények győzedelmét a viszonyokhoz való hozzá szokás, az alkalmazkodás biztosítja.

A növények szervezete, főleg pedig a vegetatív szervei, meg a termőhely és klíma között, daczára a mai nagyfokú keveredésnek

\* Engler, Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, I. 186—187. l.

\*\* Szerző következetesen »ákác-csipkefá«-nak, vagy »koronafá«-nak nevezi; mi általánosabbnak és egyszerűbbnek tartjuk az »ákácza« elnevezést, remélvén, hogy e néven mindenki a mi ákácunkat, és nem a forróvidéki »Acaciá«-t érti. V. ö. Emery, A növ. élete. XIII. lap.

az összefüggés mégis felismerhető, s a növénygeografiának ezt kutatni egyik főfeladata, valamint a keveredettségből kijelölni, hogy melyik honnan való. Sok növény valóságos képmása az éghajlatnak, vagy a termő helynek, egész szervezete elárulja, hogy honnan való; mert a növény küzd, hozzászokik a viszonyokhoz és szervezete ezeknek megfelelően alakul.

A növények alakjait, melyek a homokpusztákra valók, szintén az éghajlat meg a talaj szabja meg.

I. *Tekintsük először az éghajlatot* a) a fás növényekre, b) a fűnemekre nézve.

a) Ismeretes, hogy az alföldi gazdák tavaszi fohásaikba gyakran belefoglalják a fagyos szentek neve napjának szerencsés (fagy nélkül való) végződését. Ennek klimatológiai értelme az, hogy Alföldünkre a fagy későn, még június elején is belátogat. A magyar pusztákon tehát a növények életfolyása a kései és éjjeli fagyok meg a forró száraz nyár következtében évenként soká nem tarthat, azért ide leginkább olyan növények valók, melyek évi életműködésüket sietve, hamar be tudják fejezni, a melyek csírázni, megnőni, felruházkodni, virágozni és gyümölcsözni rövid idő alatt képesek.

A fák, melyek évenként hosszabb ideig szoktak működni, belombosodásuk, vastagodásuk, az ágak képzése gyakran soká tart és csak azután érnek rá virágozni: Alföldünk homokos rónáin eredetileg vadon nem tenyésznek.

*A magyar homokpusztáknak egyik kiváló jelleme tehát az eredeti erdőtlenség.* Sajátságos e tekintetben a hasonlat az erdőtlen havas-tetők meg az Alföld mély síkja között. Bár az éghajlat a két helyen nagyon is eltérő, az erdőtlenségnek igazi forrása — Kerner szerint\* — mégis mind a két helyen az, hogy a növények évi életműködése rövid három hónapra, vagy még rövidebbre szorúl.

Természetes, hogy másképp alakul a homokpuszták képe ott, a hol az erdészeti gondviselés a fák életküzdelmét megkönnyíti, s őket, főleg csemete és fiatal korukban, a viszontagságoktól védi. Ily úton-módon kisebb-nagyobb ligetek, erdőcskék támadtak s az ültetés következtében a homok vegetációjának képe néhol annyira átalakult, hogy bajos megtudni, hol vad eredetileg a fa, hol meg ültetett. Eredetinek tartják itt a fekete és fehér nyárfát. Annak a nagy életrevalóságnak következtében, melylyel a rezgő nyárfa (*Populus tremula*) kifűvés után életét gyökéresztéssel megmenteni törekedik, ez is, valamint talán a hamvas nyárfa (*P. canescens* Sm.) is igazán eredeti az alföldi homokpusztákon. A rezgő nyárfa eredetiségét annál inkább vitathatjuk itt, mert ez a fa az, a mely az Alföld centrális mély

\* I. h. 31.

lapályára legbeljebb bevonúl. Említik a mocsártölgyet (*Quercus Robur*), ritkábban a pelyheset (*Qu. pubescens*), egész ritkán a magyar tölgyet vagy muzsdalyfát (*Qu. conferta* Kit.) stb.

A lombos fákkal együtt az északi német síkság fenyvesei és kísérő növényei, de általában a télizöld cserjék és más örökzöld növények is távol maradnak az alföldi homokpusztáktól, valamint a déli német puszták havasi eredetű polgárai és *Gentianá*-i is. Borostyán csak a temesmegyei nedves talajú rónaerdőkben nő; fenyvesbogyókat, *Pirolá*-kat, *Ericá*-kat stb. az Alföld homokpusztáin hiába keresnénk, sőt a temetőkben díszlő télizöld billinget (*Vinca minor*) is a lombhullató *Vinca herbacea* pótolja az alföldi homokpusztákon.\* Az örökzöld növények, melyeknek életműködése évenként soká szokott tartani, egy nagy seregök pedig a tengeri klíma vidékét szereti, Európában kelet felé általában megritkúlnak vagy elmaradnak. Erre s Alföldünk száraz kontinentális klímája alatt, nagyon érzékeny létökre, nem boldogulnának, a késő fagyok hamar elnyomorítanak.

Nem számítva ide némely pázsitgyepet, a mely az őszi vetés módjára a hó alatt kitelel, Alföldünk homokpusztáinak egyetlen örökzöld növénye, a fenyveseknek egyetlen eredeti képviselője, a gyalogfenyő-boróka, mely mint zordon vidék lakosa, a homokpuszták klímájának viszontagságait is bírja tűrni. A másutt elég haszontalan gyalogfenyő-boróka a homokpusztákon fiziognómiai tekintetben is nevezetes, de a havastetőkkel való hasonlatosságot is öregbíti. Valamint t. i. a fatenyészetet, a jegenyefenyő övét (regio abietina) a törpe fenyő öve\*\* választja el az erdőtlen, fűves havas tetőktől, szintúgy a boróka is ily övet alkot az Alföld mély lapálya, meg az Alföldet környező hátsabb és erdős vidék, Alföldünknek mintegy magasabb karimája között, a Jászságtól kezdve a Ferenczcsatornáig. A homokbuczkák gerinczeit a temesmegyei római sánczokon sűrűen és messzire növi be. Helyenként egy-egy pázsitmezőt zár kebelébe, s itt a homokpuszták vegetációja a legérdekesebb. Magasra megnő, jól tenyészik, azért a homok befásítására nagyon alkalmas.

*Alföldünk homokpusztái tájképének második jellemző vonása a télizöld növényzet hiánya s az évenként lombhullató és lombváltó növényzet uralkodása.*

Az alföldi homokpuszták növényzetében továbbá bizonyos törpítő hatalom ismerhető fel, vagy általában *alacsony, zömök természetű*

\* Kerner, i. h. 38.

\*\* Helyenként a törpe boróka (*Juniperus nana*) vagy a zöld égerfa (*Alnus viridis*) is helyettesítheti.

*növények boldogulnak itt.* Ezt kifejezi már a fák hiánya, de a homokpuszták uralkodó eredeti cserjéi is rendszeren apró termetűek, a fűzfák csak bokrok maradnak (*Salix alba*) vagy általában csak bokros fűzek nőnek itt.

A tövüktől kezdve ágasbogas cserjékből alakuló *berekformáció*, fiziognómiai hatását, valamint részben alkotó részeit tekintve is azzal a formációval egyezik meg, melyet a kontinentális sivatagtájakon *Durinas*-nak, a mediterrán tartományokban pedig *Tomilares* vagy *macchiák*-nak (Maquis) neveznek (Kerner).

Nem soroljuk itt fel mindazokat a cserjéket, a melyek a homokon élnek vagy oda talán a homokkötés érdekében kerültek, hanem csak azokat, a melyek a homokon talán eredetiek, sajátosságok vagy a homokpuszták viszontagságaival dacolni, viaskodni, ott győzedelmet aratni képesek.

Ilyen a cserzőül és festékül használt s főleg a törököktől kedvelt szömörice vagy szömörceének egy alfaja, mely melléknevét egyenesen a homokról kölcsönzé, a *Rhus Cotinus* L. var. *arenaria* Wierzb. A tőalaktól, mely a temesmegyei homokpusztákon szintén terem, pelyhes ágai és levelei különböztetik meg. Sűrű ágait szétterjeszti, levelei szélesek, tehát igen alkalmas bokor a homok visszamarasztalására.

A savanyú sóska-bokor (*Berberis vulgaris*) gyakran a homokdombok tetejét koronázza, de a homok nem ritkán  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  méternyire is betemeti, s csak a felsőbb ágai látszanak ki\*. Továbbá a *Viburnum Lantana*, melyet már Kitaibel ajánl mint czélszerű homokkötőt\*\*, a varjútövisnek két faja: a *Rhamnus cathartica* és *R. tinctoria* W. Kit., a bodzafa stb. Sajátságos az, hogy ezeknek a bokroknak nagyobb része (22. faj) bogyó vagy csonthéjas gyümölcsű, hogy ezek a gyümölcsök tömentelen számban fejlődnek s lehullván és elszóródván, tőlök a homok felszíne olyan, mintha fekete festékkel locsolták volna be.

A magyar flórát s a homokpusztákat kiválóan jellemzi az *apró cserjés vegetáció*. Az erdőtlen magyar pusztaságon ez a formáció eredeti; eleinte, úgy látszik, nagyobb részét ez borította el, de a mint az eke hantolni kezdte a homokpusztákat, az apró cserjék pusztulásnak indultak\*\*\*, s most a mezsgyéken meg a parlag mezőkön vagy lejtőkön, melyek se szántásvetésre, se legelőknak nem alkalmasak, maradtak csak fel az ősi vegetáció jelképe gyanánt.

A homokpuszták apró cserjés vegetációja annál nevezetesebb,

\* Kerner, Vegetationsverhältn. 78. sz.

\*\* Kézirat a m. nemz. múz. könyvtárában.

\*\*\* Kerner i. h. 517. sz.

mert köztök nemcsak a fiziognómiai (külső, termetbeli), hanem a szisztematikai vérrokonság is nagy: egy jó részök a hüvelyesek, meg a rózsavirágúak csoportjából való. Míg azonban a homokpuszták hüvelyes apró cserjéi egymással oly közelről rokonok, hogy régi, öreg fajoknak (Koch, Neilreich értelmében) nem tekinthetők, hanem kisebb típusokat, alfajokat, formákat, modern specieuseket (petites espèces) alkotnak, addig ezek a kis fajok más országiakkal sem vágnak össze, hanem itt keletkeztek vagy formálódtak át, akár mily csekély szisztematikai értékre becsüljük is, benszülőtteknek, magyarföldieknek kell őket tekintenünk. Ilyen a *Genista Hungarica* Kern., a *Cytisus Heuffelii* Wierzb., *C. leiotrichus* Borb. A mandolafélékből nevezetes a törpe meggy (*Prunus Chamacerasus*), mely Kitaibel szerint Bavaniste és Delibla közt egész benővi a homokot, s Wessely szerint faalakra is megnő; továbbá törpe mandola (*Amygdalus nana*), a fűzfélékből az apró, meg a rozmarinfűz (*Salix angustifolia* Wulf. et *S. rosmarinifolia* L.), melyek még földbeli futó száraiknál fogva is igen jók a homokpusztákon.

A szürös bokrokat, melyek úgy a sivatag mint a mediterrán flórában uralkodnak, nálunk két alacsony rózsza személyesíti: az aprólevelű rózsza (*Rosa spinosissima*), s a nagyvirágú törpe rózsza (*R. Austriaca* Cr.), melyeknek a tüskéi is szelidek, nagyszámúak, de aprók, túalakúak, s nem a klíma kényszerítette levelek átalakulásából származtak, mint a sivatag szürös cserjéin. Ezért inkább a hegyekről jövő győzteseknek kell őket tekintenünk. Ide számíthatjuk a futó szárú hamvas szedret is (*Rubus caesius*).

Legsajátságosabb homokpusztáinkon az ausztráliai *Casuarina* faalaknak (lombtalan fák; koronájokat a kazuár tollához hasonló pusztá, levéltelen ágak alkotják) törpe kiadása, a Rákos mezejének és Gubacsnak *Ephedra distachya*-ja. Ez, mint faja s nemzetsége szakadt bokor, árván áll Budapest flórájában, mint az ős *Calamites*-ek élő representánsa; csak a homokpuszták zsurlója, az *Equisetum ramosissimum* hasonlít hozzá a fűneműek közül. Lombtalansága a kipárolgást gátolja. A hasonlatosság alapján *kazuár-bokornak* mondhatjuk.

Az apró cserjéknek még törpébb kiadásai a cserjéstövének. Nagyobb részöknek szára a földön szétterül. Ilyen az *Erica*-alakból a *Helianthemum Fumana*, a *Thymus Marschallianus* nevű kakukfű, a *Teucrium montanum*, a hamvas porczfű (*Herniaria incana*), továbbá a *Comandra elegans* (Roch sub Thesio), mely csak a temesi homokpusztákon nő az országban, a *Helianthemum tomentosum* Sm., *Dorycnium herbaceum*, szegfűvek. A cserjés tövék sajátságosan az alpesi vegetációra emlékeztetnek s van ott helyettesítőjük is, mint a *Dianthus Hungaricus* Pers., *Herniaria alpina*, kakukfűvek, a

törpe boróka, sőt a *Salix* meg a *Cytisus* is olyan nemek, melyeknek úgy az Alföldön, mint a havasokon is vannak törpe alakjai.

b) De a fűneműek egész szervezete vagy egyes szervei is elárulják, hogy a homokon uralkodó klímái ellentétekkel, meg a futó-homok szeszélyeivel megviaskodni képesek. Így az alacsonyosság a fűneműeken is szembeötlő. Vannak ugyan a homokpusztákon magas pázsitfélék, nagyra növő kórók is, de ezek kisebb-nagyobb bokrokban rendesen egymástól távol állanak, nem nőnek sűrűen együtt, hanem mint kisebb fák emelkednek az alacsony, sűrű gyepszőnyeg fölött. A homokpuszták vadontermő magas növényei között tehát elrejtőzni, sűrű, hasig érő magas fűben járni, vastag rendet kaszálni nem lehet.

Talán az a sietség, hogy a puszták növényei mentől hamarább készen legyenek évi életműködésökkel, hogy a tikkasztó nyár folytán a hő meg ne üsse vagy más viszontagság, baj ne érje mint nyáron a gabonavetések, meg a növényeket megnyújtó árnyék hiánya, az oka, hogy Flora istensége ily apróra szabta a homokpuszták növényeit, vagy hogy oly növények kerültek össze és maradhattak itt fel győztesen életküzdelmökben, a melyeknek termete általában zömök, alacsony. A mi a nagyságukból hiányzik, azt kipotolja természetesen a nagyobb számuk. A sűrű kurta gyp szükségesebb a homokpuszták fölé.\*

Olykor a homoki növény hegyi testvérének kicsinyített alakja pl. a homoki kikirics (*Colchicum arenarium*), melynél azután a rózszín is nagyobbfokú. A szarvacskás gyermekláncz (*Taraxacum corniculatum*) is csak fele, vagy még kisebb kiadása a közönséges gyermekláncznak (*T. officinale*).

Máskor nem az egész növény ily eltörpült, hanem csak a virág meg a gyümölcs kisebb, mint a hegyi testvéreé, s az apró virágú növények a homokpusztákon általában gyakoriak.\*\*

Az alacsonyossággal máskor *egyszerű szervezet* szokott együtt járni. Ilyenek a *száratlan és virágszálas* növények (*plantae acaules et scaposae*), melyek a havasi növények termetére emlékeztetnek. A

\* Ennek a kurta gypnek megszövésehez egész sereg szép virágú, vagy szíromtalan pázsit, tavaszkor sokféle hagymás, gumós vagy tőkés sőt egynyári növény járul. Nevezetesebbek a *Veronica prostrata*, *Alsine verna*, löherék, *Thlaspi Fankae*, *Anthyllis polyphylla* (nyúlhere), a szagos borjú-pázsit (*Anthoxanthum odoratum*) stb.

\*\* Kisvirágú és gyümölcsű a *Silene parviflora Ehrh.* a hegyi *S. Otites*-hez vagy éppen a *S. densiflora*-hoz képest, a *Camelina silvestris Wallr.* var. *eumicrocarpa* a tőalak vagy a *C. sativa*-hoz, a *Linum Tauricum* (tauriai len) a *L. flazum*-hoz képest. Sajátságos ezek mellett, hogy a *Polygala comosa Schr.* var. *elongata Roch.* és a *Pulsatilla grandis* nagyobb virágú és gyümölcsű a homokpusztákon.



szervezet egyszerűségével a növény hamarabb befejezheti évi életfeladatát, tehát a homokon könnyebben arathat győzedelmet.

A száratlan növényeknél a levelek a növény töve körül rózsásan helyezkednek el, s köztük végre egy csoport virág nyugszik (bábakalács-alak). Ilyen az *Astragalus exscapus*, *Ornithogalum exscapum*, a kikirics, és apró *Iris*. Vagy a levélrózsza közül többnyire ágatlan és leveletlen szár, a virágszál, tőkocsány emelkedik mint a *Hypochaeris maculatá*-nál, a *Leontodon hispidus*-nál, az őszi gyermekláncznál (*Taraxacum serotinum*, Diószegia *crispa*), sőt a kökörösinek tavasszal lombtalanul virágznak. Ezek tehát vegetatív részeik, a szár, ágak, levelek képzésére nem sok munkát és időt fordítanak; ellenben a földbeli részök rendszeren vastag, és a pázsitfélék módjára, bőségben gyümölcsöznek.

A nyári nagy hőség következtében továbbá az a kiváló jellemvonása a pusztai vegetációnak, hogy egy nagy része életműködését az esztendő derekán vagy még előbb befejezi, azután nyomtalanul eltakarodik. Ilyenek az egynyári növények, a hagymások és más vastagtövék; mindannyian az egyszerűség példaképei.

Az egyszer gyümölcsöző (monocarpicus), vagyis az egynyári növények életpályája rendszeren néhány hónap, azért a homokpusztákra kiválóan alkalmasak. Az egynyári növények száma a kitelelőkéhez (perennis) képest a mediterrán flórában annyi, a mint 42 : 58; nálunk közel a fele, sőt az Al-Duna sivatagján a déli flórában annyi, mint 56 : 44.\* A mediterrán, magyar puszták meg az orosz sivatag flórájában az egynyári növényeknek a klíma viszonyai nagy mértékben kedveznek. Száruk és levelök még kora tavasszal, a rövid és még nem nagyon meleg napokon képződnek. A növekedéssel a napok is melegednek, virágzásukra és gyümölcsérlelésükre megvan a kellő meleg s arra az időre, mikor a nagy hő megverhetné, már elkészültek, és június- vagy júliusban csaknem nyomtalanul eltűnnek. Ez nálunk az aratás idejével összevág.\*

Ezeknek az egynyári növényeknek a vegetatív szervezete általában egyszerű. Majdnem mind seregesen lép fel, mintha helyenként vetették volna. Itt egy fehér folt, melyet a *Filago*-k vagy a herehura lóhere (*Trifolium arvense*) alkotnak, amott *Kochia arenariák*-szürkellenek, vagy a *Plantago arenaria* (homoki útifű) barna serege, a *Corispermum nitidum* piros szára, vagy a vasvirág (*Xeranthemum annuum*) piros virágai tűnnek elő. Legnagyobb a vegetatív szervezet egyszerűsége az egynyári pázsitféléknél. Míg a havasi növényeknél a vegetatív szervek (rügyek, sarjak, földbeli hajtások) képzése a fő,

\* Kerner, Abhängigkeit der Pflanzengestalt von Boden und Klima, 34. l.

hogy, ha netalán magvakat a korai havazás miatt nem érlelhetnének, ez biztosítsa felmaradásukat: addig az egynyári növényeknek a fennmaradása a maghoz van kötve. Szalmájok magasabb vagy alacsonyabb, de rendszeren vékony, ágatlan, karcsú, üres, leveleik keskenyek, virágzás, gyümölcsözés korában azok is leszáradnak. Rendszeren nagy a virágzatjuk, bőven virágzanak és ezrével gyümölcsöznek. Törzsük a *Bromus* (vad zab) mintegy hat fajjal. A *Bromus squarrosus* L. var. *megastachys* kalászkái a homokpusztákon 2—3-szor akkorák mint a másutt növő tőlalaké.

Az egynyári növényeknek idevalóságát bizonyítja az is, hogy minden évszaknak megvannak a maga egynyári növényei. Tavaszkor a pázsitfélék, nyáron szebb virágú kétszíkűek, melyeknek a hervadhatatlan vasvirág (*Xeranthemum annuum*) a földíszé, őszkor végre a húsosabb levelű tengerparti képmások uralkodnak.

A hagymás, gumós vagy tőkés növények a tavasz legszebb díszei, de hamar eltűnnek, a szép évszakot rövid ideig ékesítik. A kevés ideig tartó pompa meg a rövid élet jelképei. Számuk a homokpusztákon még nem tetemes, de már el nem hallgatható. Tulipánok, nárczisok, jáczintusok nincsenek, de van egy bensülött kikirics (*Colchicum arenarium*), egy sáfrány (*Crocus reticulatus*), *Sternbergia colchiciflora*, mely ősszel szintén lombtalanul virágzik és tavasszal hozza gyümölcsét a lombok között, egy sereg hagyma (*A. flavescens*, *A. flavum*, *A. moschatum*, *A. Borbásii*), három madártej (*Ornithogalum brevistylum*, *umbellatum*, *collinum*), a turbánliliom *Erythronium dens canis*, *Gagea pusilla*, három gyöngyike (*Muscari racemosum*, *botryoides* és *neglectum*) egész sereg orchidea, tőkés *Iris*ek, Debreczenben a *Bulbocodium Ruthenicum*, a gyöngyvirágnak salamonpecsétje nevű fajtái stb.

A mennyi táplálék a földbeli részökből a növény levelei és virágai képzésekor meg a magvak érésekor elfogy, annyi új mennyiséget ismét gyűjt a növény az elfogyott pótlására s a jövő esztendei új részek képzésére, mire a földbeli részek a hosszú nyáron és télen keresztül nyugodalmasan pihenhetnek. A szépen virágzó és gyümölcsöző képletnek így jó előre előkészítettén a növekedése, nem csoda, hogy tavaszkor hirtelen fejlődik, hamar készen van, azután elenyézik, nem sokáig gyönyörködtetve bennünket. (Griseb. i. h. 452. l.)

Nevezetes mozzanat a homokpusztákon a nagy forróság sietette tetemes kipárolgás. Ezért azok a növények, melyek nyáron át is működésben maradnak, úgy ruházkodnak s fegyverkeznek fel, vagy oly módokhoz, kellékekhez stb. folyamodnak, a melyekkel a forróság hatását csökkenteni, magokat a kiszáradástól kimélni, életök folyását pedig meghosszabbítani tudják. Ilyenek a gypes

növés, a levelek keskeny szabása vagy keskeny sallangja, a levefogyottság, vagy a szervek kövérsége, a gyapjú, szőrök és tövissek, az enyveség (glandulositas), a deres bevonat, olaj- és tejtartalom.

A homokpusztákon, valamint a havasokon is, a hol szintén nagyon gyors a kipárolgás, nagy a törekvés a társas életre, a sűrű gyep- és pázsitképzésre. A pusztai növények egy töből számos szárat bocsátanak, s főleg az apróbb pázsitok sűrűn együtt nőnek, s oly módon kisebb tér jut a kipárolgásra, a nedvvesztésre. (Árvaleányhaj, *Festuca vaginata*, stb.).

A legkiválóbb sajátság, a miről a pusztai növény felismerhető, a karcsú merev termet, bizonyos fokú szárazasság vagy levefogyottság, a keskeny, egyenes merev levelek, vagy, ha a levél hasogatott, vagy összetett, az ily sallangok. Ez a merevség és levefogyottság végre a száraz szirmokban vagy virágtakaróban, a *szalmavirágban* nyilatkozik. Ilyen főképen az a növénytársaság homokpusztáinkon, melynek az árvaleányhaj a vezére.

Több pusztai növény főleg keskenyre szabott levelei által tér el hegyi vagy a szomszéd dombi testvérétől mint a *Linum glabrescens* a *L. hirsutum*-tól, a *Hieracium umbellatum* var. *angustifolium* meg a *Stachys recta* (tisztessfü) var. *angusta* a tőlalaktól. Ily keskeny lombúak továbbá a *Linosyris vulgaris*, a *Syrenia angustifolia*, az *Erysimum canescens*, a *Dianthus polymorphus*, a *Scorzonera stricta*, a spárga\* stb.; keskenysallangúak az *Astragalus*-ok, *Adonis vernalis*, a *Veronica Bihariensis*, a keskenylevelű bazsarózsa stb. Legszembetűnőbb ellentét a keskenylevelű *Plantago arenaria* a többi széleslevelű útilapukhoz képest.

A *Festuca vaginata* levelének elkeskenyedése annyira megy, hogy az merev, szúrós, hengerded fűszálat alkot. A cserjés növényekből itt említhetjük a gyalogfenyő-boróka meg a *Helianthemum Fumana* leveleit.

Mivel ezekben a keskeny levelekben a keményebb edénnyalábok a kevesebb puha (parenchymaticus) részekhez képest jobban előtűnnek, ebből magyarázható meg ezeknek a leveleknek a nagyobb merevsége. Ezzel jobban küzdhetnek, mint a könnyen hervadó lombokkal. De ez a keskeny felszín a kipárolgástól is jobban kiméli, védi őket, mit még az is öregbít, hogy a keskeny leveleket gyakrabban odasimuló szőr, deres bevonat takarja.

A szalmavirágnak (immortella) három faja van a homokpusztákon (*Xeranthemum annuum*, *Gnaphalium arenarium*, *Carlina intermedia*), de az első sereges megjelenésével és piros virágaival

\* Itt a keskeny lomb meddón maradt virágnél.

nagyon előtűnik a vidék tájképén. Mind a háromnál más előnyök is párosulnak a virágok hervadhatatlanságával: a szörruházat, a levelek keskeny szabása és a *Gnaphalium*-nál még a gyepes növés is.

A futó homok hasznavehetetlensége az ásványi táplálék kevés voltában, meg a lazaságban nyilatkozván, rajta a *kövér növények*, melyeknek a gyökérzete csekély, s a táplálékot egész felszínükön a levegőből veszik\*, s a gyökér felszitta tápláléktól sokáig ellehetnek, a sovány homokon könnyen meg tudnak élni. Az elpárolgástól majd a bőr megkeményedése vagy deres bevonata, majd nedvöknek nátriumsó-tartalma\*\*, majd az védi, hogy alig van, vagy kevés a szájnylásuk.

Mindamellet a kövér növények száma a homokpusztákon nem tetemes. Egyik a kevéstagú *Sedum* vagy varjúháj apró, és soklevelű alakja, a másik a tengerparton uralkodó keskeny és hosszú levelű alak, főleg a *Salsolacé*-k (barlangófélek) csoportjából: *Salsola Kali*, *Kochia arenaria*, *Corispermum*-ok, az *Euphorbia Gerardiana*, *Gypsophila fastigiata*. Ezeknek a virágai rendszeren aprók, fel nem tűnők.

Itt említem meg a *tejváladékot* (főleg a kutyatejféleket, *Euphorbia glareosa*, *E. Cyparissias* és cichoriaféleket, gyermeklánczot, bakszakál fajokat) valamint az olajtartalmat is, mely szintén késlelteti az elpárolgást, ha bőven van a növényben. Ilyen a *Hypericum elegans*.

A verőfény hatását csökkenti és a kipárolgást lassítja a homokpuszták növényeinek gyapjú-, szőr- vagy pehelyruházatja is. E tekintetben legnevezetesebb a hófehérke- vagy *Gnaphalium*-típus, mely sűrű fehér gyapjas vagy szőszös ruhát hord, meg az *üröm-törzs*- vagy *Artemisia*-típus, melynél a rövidebb, ezüstfényű szőrök szépen odasimulnak az üröm testéhez.\*\*\*

Hogy az elszőrösödés a pusztai növényeknek szükséges kelléke, abból is láthatni, hogy több, másutt kopasz növény, a homokon elszőrösödik, de nem annyira és oly módon, hogy őket a hófehérke

\* Leunis nagy botanikája 38. l. Emery, A növ. élete. 601. l.

\*\* A sóldat Grisebach szerint (Veget. der Erde I. 442.) lassabban párolog el, mint a víz, mert a só az oldószerre marasztaló hatást gyakorol.

\*\*\* A hófehérke ruháját viseli több *ciczka*farkóró a homokpusztákon, a *Mentha spicata* var. *mollis* (Rock), a *Salvia Aethiops* (szerecsenyzsálya), a homoki buzavirág, a *Filago Germanica* és *F. arvensis*, *Ranunculus Illyricus* stb. a *Potentilla argentea* var. *t:phrodes* Rehb. (*P. incanescens* Op.); az ürömét az *Onobrychis arenaria*, pemetefűvek, *Astragalusok*; sőt ezt a ruházatot oly növény is felölti itt, a mely másutt zöldelő pl. az *Artemisia campestris* var. *sericea*. Mind a két alak egyaránt uralkodik a havasi és mediterrán flórában, a hol az elpárolgás nagyfokú. Bizonyos alakok, mint a bábakalács és virágszálas törzs is, különböző természetes flórákat kapcsolnak össze, különböző helyeknek jellemzői lehetnek.

vagy az üröm törzsébe sorozhatnók. Ilyen a már említett szömörice, az *Asperula montana*, *A. glauca*, *Euphorbia Esula* stb.\* Ebből fejthető meg, hogy a másutt is pelyhes növények feltűnőleg gyülekeznek a homokpusztákon. Így az *Astragalus dasianthus*, *Euphorbia villosa* és főleg számos érdeslevelű: *Anchusa*, *Cynoglossum*, *Echium*.

Némely pusztai növényt enyves szőrök takarnak; ilyenek a piczi lucerna (*Medicago minima* var. *elongata*), a köris ezerjő (*Dictamnus albus*), *Silene viscosa*, *S. parviflora*, a gyümölcs kicsiségének meg a levelek keskenységének előnyével.

Az elszőrösödést némely pusztai növényen, főleg pázsitféléken a mediterrán növények deres színe (glaucedo) pótolja; pl. az *Elymus arenarius*, taraczk, sárga hagyma, kései szegfűnél.

A tövisek\*\* is ellene vannak az elpárolgásnak, mivel a lapos szervek számát és nagyságát, s a korlátolt fejlődéssel a víz felhasználását csökkentik\*\*\*. A szúrós bokrok száma az alföldi homokpusztákon általában csekély (154-ik l.), de hogy a kipárolgó felszín csökkentése által előnyös, mutatja a megmagyarosodott ákáczfá (*Robinia Pseudo-acacia*), melynél a melléklevelek átalakulása következtében fogyott a kipárolgó felszín, valamint a fűztövis (*Hippophaë rhamnoides*) is Budapest környékén.

Gyakoribb a tövisek képződése a nagyobb levelű kóróknál. E tekintetben két törzs maradt győztes a homokpusztákon; egyik az *Acanthus-törzs*, a szamárlenyer személyében (*Echinops ruthenicus* MB.), mely jó homokkötő, a másik a többtagú bogács-törzs: *Centaurea solstitialis*, *Carduus lanatus*, több bogács, az ördögsekér.

Az a körülmény, hogy homokpusztáinkon kivált a nyári növényzet merev szerkezetű, cserjés, keskeny lombú vagy nedvefogyott, csökkenti a puszták értékét, azért pl. a bántási homokpusztákat nem is kaszálják, hanem csak legeltetik. Hogy a szúrós növények száma sokkal kevesebb, mint akár a mediterrán flórában, akár az orosz sivatagon, legelőknek sokkal jobbak mint emezek. Az orosz puszták szúrós növényeit csak a tevé tudja fogyasztani (*Alhagi camelorum*).\*\*

Általában a természetben szerzett tapasztalás szerint a homok megkötésére kezdetben alkalmas fák (nyárfa, boróka stb.) és sovány, merev fűvek (csenkesz, árvalányhaj, életmosófű), tövisek és bogácsok jó része is olyan, melynek az ember másképp kevés hasznát veheti. Elég haszon lehet azonban eleinte, ha nagy területet ment-

\* Természetes, hogy ezek innen másfelé is elterjedhettek, mint az utóbbi, vagy mint másutt élő szőrös növények a homokpusztákon kedvező helyre találtak.

\*\* Tövis és túske közt fiziognómiai tekintetben nem teszünk különbséget.

\*\*\* Grisebach I. 443. l., 448. l.

hetünk meg a mezőgazdaság részére. Eleinte a homokkötő növényekből haszonra nem is számíthatunk, mert a televényképzés miatt kell, hogy holt tetemök a homokon porladjon el. Idő előtt való kaszálással a magképzést is csökkentenénk, a homokon az újabb harcosok generációit irtanánk ki.

II. *A talajhoz való alkalmazkodás* sok növénynél szintén szembe-tűnő, de ez a jelenség már mégsem annyira általános, mint az éghajlat hatása; éppen ezért sok homoki növény a szomszéd napsütött lejtőkön is megterem hasonló éghajlati körülmények között (Buda, Versecz).

Az alkalmazkodás a homoktalajhoz főképen abban nyilatkozik, hogy a homok laza talaján a növényt a szél és vihar könnyen ki ne fújja, vagy ha már ez a baj megesett volna is vele, a növény telhetőleg igyekszik a bajt kiheverni s életét megmenteni. Az olyan növények, melyek, akár e célra való szervezetök segítségével, akár mint az egynyáriak számos magvaikkal a viszontagságokkal dacolni nem bírnak, a homokon folyó életküdelemben vereséget szenvednek, ott meg nem élhetnek, onnan távozni vagy ott tönkremenni kénytelenek.

Alkalmazkodnak e viszonyokhoz a homok növényei lehetőleg minden szervökkel. *Hatalmas gyökerükkel* alkalmazkodnak főképen a *kitelelő* (többnyári, perennis) *növények*. A pázsitfélék töméntelen szál mellékgyökeret bocsátanak a homokban, hogy az egész gyökérszövet nagyon dús hajzathoz hasonló (*Melica ciliata*), s vele a gazdája erősen és biztosan megállhat.

Máskor a kétszikűek gyökere karóalakban, vagy, mint egy korbács, 50 cm. (*Alyssum tortuosum*), csaknem egy méternyi (*Astragalus exscapus*, *A. virgatus*), sőt az ördögsekér (*Eryngium campestre*) meg az *Ephedra* még nagyobb mélységbe is leereszkedik. Az ily gyökerek erősek, vastagok, kevésbé ágasak vagy ágatlanak, s a növény föld fölött való részeinél jóval hatalmasabbak, kétszer, háromszor, de a száratlan vagy virágszálás alakoknál sokkal is hosszabbak. Az *Echium vulgare* levélrózsájának első évi gyökere egész vasmacskához hasonlít. A mélyre bocsátott gyökér egyrészt a kifuvás ellen óvja meg a növényt, de éppen ezeknek a növényeknek a föld fölött való részeik jelentéktelenek lévén, a szél se nagyon kapaszkodhatik beléjük, nem csigázhatja el annyira, mint a magasabb derekú kórókat vagy csemetéket. Másrészt a homoknak soha ki nem száradó rétegében végződven, a növénynek a legtikkasztóbb forróságban és szárazságban is biztosítják az életet. Ez az oka, hogy az ilyen növények akkor is szépen zöldellenek, virágzanak, midőn már az

egygyáriak elpusztultak, a 30—40 R<sup>0</sup>-ra hevült homok fölött. (Kern., Wess. 108—109.)

A rendes, a földhöz kötő gyökereken kívül a szár eltemetett, földre terített vagy helyéből elmozdított, elfúvott részének bütyökjei is bocsátanak a szükséghez képest mellékgyökereket. Ehhez a mentő eszközhöz folyamodnak szükség esetén nemcsak a kisebb fűnemű növények, hanem a fás növények is, és úgy a betemetett szárukból, mint ágaikból eresztenek gyökereket, s alakítanak mintegy »dugvány«-okat.

A fák közül legélelmesebbek e tekintetben a rezgő nyárfa meg a fűzek, melyek, ha a szélvész kiforgatta nyugalmas helyökből, számos új gyökeres hajtással iparkodnak a fajt siralmas helyzetéből kiszabadítani. A fűneműek közül a *Tragus* meg a *Koeleria* pázsitok nevezetesek, de főleg a *Festuca vaginata* (csenkesz), mely egész a hétfejű sárkány módjára meghétszerezett, vagy tizenkétszerezett erővel gyarapodik, ha a szél félig eltemeti.

A *F. vaginata* t. i. eltemetett bütykeiből gyökereket bocsát, magát az új földhöz jobban hozzáköti; de az eltemetett czikkek hosszúra is megnyúlnak, egész taraczkokká fajulnak, a csúcsukon tósarjakat is alakítanak. Ily módon a különben is gyepes csenkesz alsóbb czikkeinek eltemetése által csak jobban bokrosodik, egy tö több individuumra oszlik. Ha ehhez hozzászámítjuk még azt is, hogy a *F. vaginata* sok magvat érlel, meg hogy virágzatában keletkező rügyekről még vegetatív módon is szaporodik, a legeslegjobb homokkötő pázsitul ajánlhatjuk.

A homokon folyó harcban győzedelmet vívhat ki továbbá a növény *taraczkjai* (a közönséges és deres taraczk vagyis a *Triticum repens* et *T. intermedium*, a siskanád vagy *Calamagrostis Epigeios*, a *Sorghum Halepense*, *Elymus arenarius*\*, sások, a sasharasz, a májusi gyöngyvirág, *Achillea ochroleuca*, *Thalictrum galioides*), általában hatalmas földbeli része (*Adonis vernalis*, *Scirpus Holoschoenus* vagy szürke káka), vastag tőkéi, hagymái és gumói (pünkösdi rózsák) segedelmével is. Ezek öt az el- és kifúvás ellen is jobban biztosítják. Hogy a gumó itt czélszerű, bizonyossága ennek az, hogy több nem liliomféle növény is utánozza itt a gumóalakot, és hogy az, ilyenek a homokon hatalomra vergődni birtak. Ilyenek a gumós vagy fias perje (*Poa bulbosa*), *Phleum pratense* var. *nodosum*, *Ranunculus bulbosus*, egyes ernyősek, mint a *Trinia glauca*, a keménymag, a *Carum bulbocastanum*, *Spiraea filipendula*.

\* Wessely szerint magva Galicziából került a bánági homokra, azért »polnischer Sandhafer«-nek hívják.

Sok növény, melynek rőfös vagy méternyi hosszú szára is van, akként alkalmazkodik a homoki élethez, hogy nem emelkedik fel, hanem főleg a futó homokon messzire szétterül. Ilyen a királydinnye (*Tribulus*), a folyondár *Linaria Elatine*, az őszi *Polygonum arenarium*, a báránypirosító *Alkanna tinctoria*, a folyóka *Convolvulus arvensis*, a bojtörján pázsit (*Tragus racemosus*), a *Thymus Marschallianus* kakukfű, sőt a kétnyári növények meddő törzsszája is. Más növény indáit terjeszti szét messzire a homok fölött: az újas csillagpázsit (*Dactylus officinalis*), a csattogó szamócza (*Fragaria viridis* v. *collina*), a hamvas szeder (*Rubus caesius*), melyeknek néha csak egyes levele vagy virágja látszik ki a homokfödél alól.

A Spartium-törzsnek, mely levelét nyáron a kipárolgás gátlására nagyobb részét elhullajtja, a homokpusztákról legfeljebb a *Chondrilla juncea* képmását említhetem. Hasonló eset, hogy sok, nyáron virágzó pázsitfélének és kórónak alsó levele el van már ilyenkor száradva, vagy pusztulva. (Némely növény viruló tőhajtásai nem alsó levelek). A kazuárbokor levéltelen.

Az alkalmazkodásban részt vesz a levél is az elpárolgó felszín kevesbitése céljából, részint azáltal hogy keskenyén fejlődik, vagy a szélesebb lemez helyett keskenyke sallangokból összefűzött képlet támad, részint azáltal, hogy a szélesebb lemezt öbök és tövisek képződése csökkenti (*Acanthus* és bogácsalak), vagy a pázsitfélék levelei összegöngyölődnek.

A levélnyel alkalmazkodása a *Pteris aquilina* L. var. *brevipes*-en *Tausch* (rövidszárú sasharaszt) látszik meg. A harasztoknak ezt az egyetlen egy személyét a homokpusztákon nagy lombja tünteti ki, olyan, minő a homokpusztákon többnek egynek sincs. Az elpárolgás itt nagy lehet, de hogy ez az egész növénynek nincs nagy ártalmára, abból magyarázom, hogy a *Pteris* tőkéjének fején rendszeren csak egy lomb van, továbbá, a mi főbb, onnan, hogy szára, a gyöktörzs (tőke, rhizoma) mélyen van a földben. Harasztja nyele rendszeren rövidke marad, úgy hogy a lomb alja a homokot érinti. Ha hosszabb lenne, mint másutt a parlagmezőkön, a szél a vékony nyélen álló nagy lombot könnyen elcsigázná.

A homoki növények apró virágaiból (a szömörcczénél is) keletkező töméntelen apró gyümölcsöt és magvakat bizonyos tekintetben szintén alkalmazkodásnak vehetjük. Még ha a magvak jó része nem jó helyre esnék s tönkre menne is, a bőségből jut is, marad is elegendő a faj megőrzésére s a homok benépesítésére. Sőt bizonyos homoki növények magván vagy a gyümölcsén saját szerű szállító készülék is van, péld. a fészkesek tollbóbitája (gyermekláncz, bakszakál), a fűzek és nyárfák magvának pehelyruházata, a kökörcsin



meg az árvaleányhaj tollas forgója, a szömörice pelyhes tartója, a manna körisfának (*Fraxinus Ornus*) zászlója stb.

A homokpuszták bokrai ellenben nagyobb részt nehezebb, húsos gyümölcsűek, melyek a homokszemekhez jobban hozzátapadnak, Ephedra, Berberis. Más homoki növények gyümölcse bojtorjános vagyis odatapadó; ilyen a bojtorjánnefelejs (*Lappula Myosotis*) *Cynoglossum*, a bojtorjánházsit (*Tragus racemosus*), az *Orlaya*, a piczi lucerna; vagy pedig nagyobb tövisű mint másutt, mint a királydinnye; vagy a befuródásra különösen alkalmasak, mint a gémcsőr meg az árvaleányhaj orsóképzű gyümölcssei.

Az itt felsorolt, részint a nagy hőséghez, részint a száraz és laza talajhoz alkalmazkodó növények egyenként vagy csoportosan, kisebb-nagyobb erővel és szerencsével a pusztá tengerfenék benépesítésére, a homok megkötésére törekszenek, s mint edzett hadfiak a homokkal meg a homok pártján álló széllel valóságos küzdelmet, harcot folytatnak. Mindegyiknek vagy egyes részeiknek különböző szerep jutott a nagy munkából. Egyesek a homokszemeket tömegtelen, finom gyökérszálacskáikkal fogják meg és tartják össze, mások tarackjaikkal és egyéb földbeli részekkel. A föld fölött való részek, a gyepek, a homokon szétterülő száraz, tőlevelek, indák, a homokról fel nem emelkedő gallyak, ágak és levelek a homok felszínét a szél elhordása ellen védik. A magasra növekvő ágasbogas kórók (kender, földi bodza, mályvák, ökörfarkkórók) és cserjék a vihar erejét törik meg, s a forgó szelet meg a szélvészt a tovasodott homokszemek egy részétől fosztják meg. Valamennyien, mintegy fél ezer különböző növény, a homokot tőlük telhetőleg beárnyékolják, a Nap forróságától védik, és holt tetemökből valami kevés televény is jut a homokba. Így lassú, de szüntelen munkájuk az, hogy a meztelen homok fölé eleven pázsitlepelt szőnek. Ez azonban nem könnyen megy, hanem nagyon-nagyon lassan halad, s a növényvilágnak minden tapodtat földet keserves küzdelemmel kell a homokon kiérdemelni.

Erre a küzdelemre, a győzelem kivására a különféle ruházattal harcosokból csapatok támadnak. A csapat élén egy-egy növényvezér áll, s erről szokják nevezni. Ezek a Kerner formációi; a *Bromus* (vad zab), a thyrsa vagy árvaleányhaj, a *Pollinia*, a berek, a nyárfa- és a tölgy-erdők.

A növény természetében rejlik, hogy mentől nagyobb területet foglaljon, faja részére meghódítson. A magyar puszták jelleméhez tartozik továbbá az, hogy mentől egyszerűbb szervezet mellett mentől több legyen a gyümölcs. Ez a két sajátság a puszták benövényesítésére igen kedvező, s a népesülés lassanként ma-

gától is folyik a természetben. A töméntelen magból jócskán kerül a még parlag homokra is; ez a rész elpusztúl; de jócskán czélt is érnek, s észrevétlenül is jótékonyak erdő- és mezőgazdaságunkra.

A homok eleinte pusztá, néptelen; állat is csak ritkán téved ide és ez is gyorsan menekül. A homokkal szél űzi játékát; forgatja össze-vissza, rajzolgatja szeszélyesen tele és össze-vissza; néhol a párallel vonásoktól, melyeket a szélvész nagy erővel huzogatott ide, egész nagy homokterületek hullámosak. Az ilyen terület magasabb vegetációra vagy művelésre éppen nem való.

Az egész pusztá homokon eleinte apró virágtalan növények, zuzmók (*Cladonia endiviaefolia*, *Imbricaria conspersa*, *I. olivacea*, *Psora decipiens* stb.), gombák (*Peziza arenaria* vagy homoki tányérgomba, *Agaricus*-ok, *Lycoperdon*-ok), kocsonyamoszat (*Nostoc commune*) és mohok (*Barbula ruralis*) telepednek meg. Ha sereges a megtelepedés a legalább egy ideig csendes homokon, hamar gyarapodnak, tovább terjednek s így a homokot a szél ellen védik, más növények részére pedig előkészítik a még sivár talajt. Fejlődésök deje leginkább az ősz.

A mint azonban a megtelepedett virágtalan növények még oly csekély televényt jutattak is a száraz homok szemek közé, azon növények magvai, melyek a homok szélében talán félig eltemetve kínlódnak, most már szerencsésebbek, mert ez az alig észrevehető televény némely növénynek már elegendő, s a homok zöld széléből megindul a harc a pusztá homok felé. Az első megtelepedők rendszeren igénytelenek, egyszerű szervezetűek, apró egynyári növények, *Bromus*-ok, *Viola Kitabeliana*, a fehérlő *Filago Germanica* és *arvensis*, *Anthemis Ruthenica*, a tejelő *Crepis rhoeadifolia*, sertemuhar, majdnem levéltelen vagy húsos levelű barlangófélék (*Salsolaceae* *Kochia*, *Salsola*, *Corispermum*) vagy *Sedum*-ok, bojtörjános gyümölcsűek. A királydinnye sugár módjára kúszik szét olykor rőfös száraival, de taraczkos sások, füzek, a rezgő nyárfa meg az eperfa is megtelepedik a meleg homokon.

A lepel, melyet a természet ezekből az egyszerű növényekből kötni kezd, mondhatni, még csak ringy-rongy vagy gyenge férczelés. A homokmezők még ekkor messzire fehérlenek. Ez a kevés növény a homok meztelenségét még elföldni nem bírja. Nem is állíthatnók, hogy sorsuk itt nagyon jól folyik, mert a szél elsöpörheti, vagy nyugodalmas életökből kiforgatja őket. Tőrekvésök nem egyszer hiúsul meg, s új meg új nemzedéknek kell a harcot átvenni és újra kezdeni. Ez alatt a homok lassanként javul, a növények jobban gyülekeznek s a ringy-rongy lepel jobban-jobban összeférczelődik. Ezután gyepesebb, taraczkos vagy vastagabb gyökerű növények is vegyülnek a szövődő

lepelbe, s végre a nagyobb diadalnak híret, melyet a növény-harczosok a futó homokon arattak, az árvaleányhaj hozza meg fehér lobogójával s a köré seregülő tarka-barka harczosokkal. De sok víz folyik még le a Tiszán meg a Dunán, a míg homokpusztáink mindenütt csak ennyire is benépesedhetnek, a míg az árvaleányhaj serege szötte, még szakadozott pázsitlepel mindenütt összefűződik és kiegészítődik, míg a fehér homok megbarnul vagy megfekedik és szárazon is összetartó marad, s míg az árvaleányhaj bokrai között az élesmosófű, tarkavirágú *Orchis*-ek, liliómfélék vagy más vastag-tövű, szép virágok megfészkelődhetnek.

A bántási homok, a kötöttséget tekintve, előhaladottabbnak látszik mint a Tisza-Duna köze, különösen az ott megfészkelődő, jobb homokkötő növények: pünkösdi rózsák, több hagymás és tarackos, sőt haraszt-növények megtelepedése miatt. Azonban, főleg a Rákossal szemben, ez csak látszat. Mert igaz, hogy a temesi homokpusztáknak mintegy 45 növénye van, mely a Tisza és Duna közt, meg a Rákoson nem terem, s mely azokra a pusztákra kiváló keleti szint áraszt; mindamellettt ezt a számot csaknem annyi ellen-súlyozza, a mely a Tisza-Duna köze homokpusztáin meg a Rákoson megterem, a bántási pusztákon ellenben nem található.

Így alakul a homok megedzett polgáraiból a laza homokon a *Bromus*-formáció, a kötöttebben az árvaleányhaj meg az élesmosó pázsit-formációja, a berek, a nyárfa- és a tölgy-erdő.

Az egyes formációk helyzetét és egymásra következtetését a felszíni réteg televényének mennyisége, meg a homok megfestése világosítja meg legjobban. A növények életküzdeme alatt nem csak a homok televénye gyarapodik szüntelenül, hanem a vas is (ha egy morzsányi is az) jobban oxidálódik, vasoxidhidrát keletkezik, mely a homokot eleinte sárgára, végre rozsdabarnára festi.

A *Bromus*-sereg meg a nyárfa-erdők homokja mindig fehéres, vagy csak kevésbé játszik a barnaszürkébe, s vagy egy csepp hűmusz sincs benne, vagy csak a nyomait lehet észrevenni.

Az árvaleányhaj, meg a berekformáció homoktalaja már háttározottan barna, néhány perczent televény is van benne, az élesmosó-formációé, valamint a tölgyerdőké végre rozsdaszínű és már bőven van hűmusz benne.

A *Bromus*-formáció meg a nyárfák, füzek és az eperfa a futóhomokon mindig az előharczosok; utóbbiak a *Bromus*ok bizonyos küzdeme után főleg ott, a hol a talajvíz nincs nagyon messze a homok felszínétől. Csak az ő fáradságuk árán szerzett talajon telepedik meg az árvaleányhaj csapatja s a berek alacsony cserjéi. Hogy a kettő közül melyik lép a *Bromus*ok nyomába, az nem a

talaj minőségétől függ, hanem a szomszédságtól. Ha a Bromusok meg a nyárfák csatatare szomszédságában erdőcske van, akkor onnan a cserjék magvait a szél, madarak, vagy más állatok a Bromuscsoportot még szakadozott leplére is elhordják, s berek támad. Ha cserjés nincs közel, akkor csak a pázsitok sokkal könnyebb magvai juthatnak a szél szekereken oda, hol a *Bromus* serege nekik kedvező teret hódított.

Legutóljára érkeznek az élesmosófű társai meg a tölgyek. Az első rendszeren az árvaleányhaját szokta követni, s a tölgy-erdő csak a berekformáció helyén támadhat. Ennek és társainak a gypsosnyeg talaja nincs inyére, de a fák magvai is nehezen kerülhetnek ide.

Az embernek természetesen módjában áll ezt a folyamatot, küzdelmet megkönnyíteni, az egymásra való következtést siettetni, vagy az egyik formáció által előkészített ágyba azt ültetni be, a mely természetes úton egyenesen és hamarjában oda nem juthatott volna.

Látni való ezekből, hogy a homokpusztáknak sajátosságosan összeválogatottak a növényei. Sok idevaló növénynek egész szervezete a homokra termettségről tanuskodik. Figyelmesebb vizsgálatok arról is meggyőznek bennünket, hogy ezek a növények itt a homok megbilincselése és felruházása érdekében valóságos harcot folytatnak. Néhol győzedelmeskednek, másutt vereséget szenvednek. A szél kifújja gyökerestől, vagy eltemeti utolsó lombjokig, utolsó szál virágjokig. Vannak olyanok, a melyek e bajt kiheverni nem bírják és tönkrejutnak. Mások mint élelmesebbek, összeszedik minden erejüket, felépülnek, és új harczra kelnek.

Ha tehát a homokot megkötni, lebilincselni s a mezőgazdaságnak megmenteni akarjuk, a természeti körülményekre kell figyelmet fordítanunk. Ismernünk kell azokat a növényeket, melyeknek természetöknél fogva kedvök van a szeszélyes homokkal küzdeni s mint megedzett, életre való harczosok győzedelmet bírnak fölötte aratni. Az életküzdelmet kell ellesnünk, kitanulnunk, s az itt küzdő növények életét, küzdelmét kell megkönnyítenünk, őket előbb arra a diadalra segítenünk, a melyet nagy sokára maguktól is elértek volna.

Ez a természetes útja a homok megkötésének; a mesterséges kísérletek, pl. fenyőkkel, melyek éghajlati okokból Alföldünkön vadon nem nőnek, rendszeren kevés sikerrel járnak, vagy egészen sikertelenek maradnak. E nagy munkának tehát magából a természetből kell kiidulnia.

DR. BORBÁS VINCZE.





