

## XXIX. A LÖSZ-LERAKODÁSOK ÉJSZAKI KHINÁBAN.

Báró Richthofen Ferdinánd, a berlini földrajzi társulat mostani elnöke s korunk egyik legjelesebb geologusa és geographusa, 1860-ban bucsut vőn Európától, s mint a Japánba rendelt porosz expedítio tagja Kelet-Ázsiába utazék. Japánban akkor nem lehetett még geologiai és geographiai kutatásokat tenni, s midőn az expedítio hazatért, Richthofen Amerikába utazott, hol különösen Kalifornia és Nevada államokban tett számos kirándulást. De Amerikából 1868-ban ismét visszament Ázsiába, hogy a Khinai birodalmat járja be. Hét nagy utazást tett a tulajdonképeni Khinában és mellékterületeiben. Tudományos vizsgálódásainak feladatát a következőkben foglalta össze: meg akarta vetni az alapokat, melyek Khina földrajzi viszonyainak megértésére szükségesek; azon fáradozott, hogy a hegységek csapásában uralkodó törvényeket derítse fel, az ország földtani szerkezetét kipuhatólja, továbbá azon okokat fürkészsze ki, melyeknél fogva Khina egyfelől Közép-Ázsia lefolyás nélküli pusztai területeivel, másfelől Tibetország magas hegyeségi vidékeivel oly csodálatos vonatkozásokba jutott; s végül figyelmet fordított az éghajli változások szabályainak kikutatására is. Négy esztendőt töltött Khinában fáradhatatlanul utazva, kutatva és gyűjtögetve, s gazdag kincsekkel, buvárlatainak nagyszerű eredményeivel megrakodva 1872-dik év december havában érkezett Európába.

Legott hozzáfogott a gyűjtött adatok rendezéséhez és feldolgozásához. Nagyszerű munkán dolgozik, mely egyelőre négy nagy kötetre van számítva, s melyhez egy 44 lapból álló atlasz is fog járulni. Négy hónapja, hogy az első kötet megjelent ezen cím alatt: „*China. Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien von Ferdinand Freiherrn von Richthofen. Erster Band. Einleitender Theil. Mit XXIX Holzschnitten und XI Karten. Berlin. Verlag von Dietrich Reimer*“. A kiadás igen diszes, a nagy nyolczadrétű kötet. XXVI. és 758 lapból áll. A munka ily fényes kiadása csak az által vált lehetségessé, hogy a kiadás költségeinek részét a porosz kormány viseli.

Az első kötet két főszakaszra oszlik. Az első szakaszban szerző leírja Közép-Ázsiát, éjszaki Khina lösz-területeit, a közép-ázsiai sós puszták keletkezését és átalakulását, a Közép-Ázsiát környező átmeneti területeket, az Ázsián kívüli földrészek lefolyás nélküli és löszszel fedett területeit, s végül Közép-Ázsia hegyrendszerét. A második szakaszban pedig a Khinai birodalomról való ismeretek fejlődésének történetét adja elő.

Ezúttal a *lössterületeket* tárgyaló fejezettel szándékozom a t. olvasókat megismertetni.

## I.

Khina éjszaki részében roppant területeket foglal el az a fajta talaj, melyet Európában, a Rajna völgyében divatozó elnevezés szerint, *lössnek* nevezünk. Nincs más talajképző lerakódás, mely annyira meghatározná a táj jellemét, a földművelés kiterjedését s az emberi művelődés határait, s mely az államok történeti fejlődésére is oly döntő befolyást gyakorolt volna, mint a lösz Khinában. A khinai lösz, épen úgy mint a rajnai, oly laza és porhanyós barnasárga föld, hogy az ember könnyen szétdőrszölheti ujjával, de egyúttal mégis oly szilárd, hogy oly helyeken, hol vízmosások vagy más körülmények nagy tömegek letörését és leválását okozták, több száz láb magas, tökéletesen függőleges földfalakat képez. Oly apró oszlatú részecskékből áll, hogy majdnem egészen a bőrlikacsba lehet bedörgölni, úgy hogy azután több-kevesebb apró homokszemecske marad hátra. E homokszemek szögletesek és nincsenek hömpörgetés által gömbölyűre koptatva; s ez egyik legjellemzőbb ismertetőjele a lösznek. Ismételt kiiszapolás által a homokot el lehet különíteni egy más, többnyire sokkal nagyobb mennyiségű alkatrésztől, melyet általában agyagosnak mondhatunk, s mely némi csekély vastartalom által barnaságára van festve. Mint harmadik lényeges alkotórész azokhoz a szénsavas mész járul, melyet jobbra már pusztá szemmel ki lehet venni. Ezek a lösznek alkotó részei. Jelentőségök, melyekkel a természet gazdálkodásában egyenkint birnak, a folyók működésében ismerhető fel, melyek ott, hol löszterületeken folynak át, oly nagy tömegeket vesznek fel a sárga földből, hogy pl. a hatalmas *Huang-ho* (sárga folyó) agyagsárga vizétől kapta nevét. A folyók a kiiszapolás folyamatát, melyet kísérleteink kicsinyben tüntetnek föl, nagyban végzik. A homokot saját medrökben ülepitik le, azért általán véve sekélyek, ágakra szakadnak a folytonosan változó zátonyok között, s a hajózásra csak igen csekély mértékben alkalmasak. Az agyagos alkatrészeket kisebb-nagyobb mértékben a partjaik mellett elterülő síkságokon rakják le, ha t. i. olykor-olykor kiöntenek, s ekkép megtermékenyítik azokat; a maradékot pedig a lassankint lefelé hömpölygő homokkal együtt a tengerbe szállítják, hol a feneket feltöltik, sekélyeket támasztanak, s azt okozzák, hogy a partok lassankint a tenger felé növekednek. A *Sárga-tenger* színétől kapta nevét; e színét pedig a benne lebegő löszrészecskéknak köszönheti. Ugyancsak a tengerbe kerül a mésznek, valamint a könnyen oldódó alkalikus sóknak is egy része, melyek sohasem hiányoznak a löszben,

Többi része azon anyagoknak a dús áradmányokban marad hátra.

Minden legcsekélyebb löszdarabon is bizonyos határozott szövet vehető észre. Ez abban áll, hogy a földet részint felette vékony, részint kissé vastagabb, hosszan elnyúló csövecskék járnak át, melyek úgy ágadoznak szét, mint a növények gyökérszállai, s többnyire vékony fehéres, szénsavas mészből álló kéreggel vannak bélelve. Ha a lösz természetes települése helyén vizsgáljuk meg, látjuk hogy e csatornácskáknak legtöbbször majdnem függőlegesen áll, ágazásaik pedig hegyes szögletek alatt, s mindig lefelé történek, mi által a lösz tökéletlen egyközű szövetet nyer. Ha a letört darab nem a hosszanti elválás irányában tört le, akkor a csövecskéknek csak végeit látjuk, melyek a lösznek oly tekintetű kölcsönöznek, mintha finoman át volna lyukgatva. De a lösznek azon határozott irányban elvonuló üregein kívül is igen laza és likacsos halmazása van, s ennél fogva nagyon különbözik más tömött földektől, pl. az agyagtól, tályagtól és más agyagfélétől. A lösz ezen tulajdonságainak is megvannak nagy gazdasági jelentőségeik. Azon körülménynek, hogy a lösznek függőleges irányban való hajcsöves szerkezete van, egyik következménye az, hogy a lösz úgy veszi fel magába a vizet, mint a szivacs. A legnagyobb esők is csak kevés nyomot hagynak felületén. Nem támadnak rajta kátyúk, s azért igazi löszföldön tavak sincsenek. Forrás sem igen fakad rajta, ellenben számosak a források oly vidéken, hol a lösz kemény kőzeten települ. Ámde annál nagyobb hatása van a zápornak a löszföldön átmenő utakra. Ezeket napokig megmaradnak a kátyúk, s a feneketlen és szívós sár gyakran teljesen megakasztja a kocsival való közlekedést. Ennek oka az, hogy az utak mentében a kocsikerekek az eredeti szövetet megsemmisítik, úgy hogy a lösz ennek következtében olyanná válik, milyen valamely mészből bővelkedő agyag. Ily esetben gyúrható, noha nagyon tökéletlenül, s ha megszikkadt, a víz csak igen nehezen és lassan szívárogoz beleje. Valóban a lösz nem más, mint sajátságos szövetű agyag, melyben többkevesebb mész és szögletes szemcséjű homok van. A különbség az igazi lösz, s a közönséges agyag között csak az, hogy amannak hajcsöves (capillaris) szövege van, emennek pedig nincs ily szövege. Magában véve nagyon csekély az a különbség, mégis ez okozza, hogy a lösznek egészen más szerepe van a természet gazdálkodásában s a földművelésre nézve, mint az agyagnak.

Azon itt említett tulajdonságok, melyek a színre, összeállásra, alkotórészekre és szövetre vonatkoznak, minden kis löszdarabon felismerhetők. Más tulajdonságait csak ott vehetjük észre, hol ter-

mészetes települése helyén vizsgáljuk. Ide tartoznak bizonyos zárványok, melyek a löszben találatnak. Ezek háromfélék. Először is vannak oly zárványok, melyek szilárd márgás concretiókból állanak; ezek gumós alakúak, többnyire hosszúkásak, s gyakran nagyon phantastikus idomúak. Nagyságuk igen változó, a borsónyitól az egy lábnyi nagyságig; ritkán hosszabbak. Ezek azon alakulatok, melyeket a Rajna mellékén „*lösz-emberkéeknek*„ neveznek. A khinaiak „*kőgyömbérnek*“ nevezik, mert gyakran csakugyan nagyon hasonlítanak a sokféle alakú gyömbérgumókhoz. E kőmagvak néha nagyon bőven, néha meg nagyon gyéren fordulnak elő; ritkán hiányoznak teljesen. Másik fajtát az idegen zárványoknak a különböző nagyságú szögletes, hömpörgetés által meg nem gömbölyített kődarabok teszik, melyek csaknem mindig fel vannak halmozva, s omladékrakásokat képeznek. Még más zárványokat képeznek a *szárazföldi csigák*, melyek kisebb-nagyobb mennyiséggel mindenütt találatnak a löszben. Végül *szárazföldi* emlősöknek is előfordulnak csontjai.

De a szóban levő földnemet különösen két tulajdonság jellemzi: egyik az, hogy *nincsen benne rétegzés*, másik az, hogy függőleges irányban szeret hasadozni és szétválni. A tetemesebb vastagságban előforduló homokos és agyagos földlerakódások azon tulajdonsága hogy horizontális rétegekben válnak szét, oly általános, hogy az utazó nem győzi bámulni, midőn éjszaki Khinában 1500, sőt talán több mint 2000 lábnyi vastagságú lösztelepeket talál, melyeken a rétegzésnek legkisebb nyomát sem veszi észre. A Huang-ho déli partját egy 500 láb magas egyforma sárga fal szegélyezi nagy messziségre; helyenként mély szakadékok által van megszakasztva, de réteglapot egyetlenegy sem találunk benne. Azonban gyakran találhatunk bizonyos padszerű elválásokat. Ezek úgy támadnak, hogy a löszemberkéék körülbelül, de sohasem tökéletesen, vízszintes síkokban vannak elhelyezve, s ez által az alulról felfelé való folytonosságot megakasztják. E fekvetek egymástól való távolsága nagyon különböző, néha csak egy-két, gyakran több mint 50, s néha néhány száz lábnyi. Jóllehet a márgagumók nagy része mindig szabálytalanul van elosztva, mégis legnagyobb számmal azon lapok mentében, s közvetlenül felettök és alattuk vannak összehalmozva.

Homok- és agyaglerakódásoknál, valamint a megkeményedett homokköveknél és palaagyagnál, az egyes fekvetek, miként a vízből egymásután leülepedtek, sima és egymással többé-kevésbé egyközű lapok által vannak egymástól elkülönítve, melyek rendszeren a leülepedett anyag időszaki változásának köszönhetik eredetö-

ket, s melyek okozzák, hogy a szikla vagy földnem egyes fekvetei kisebb-nagyobb könnyűséggel egymástól elválaszthatók. A hol homok és agyag együtt fordul elő, ott egyes rétegekben ugyan a keverék egynemű, de más rétegekben felváltva a homok vagy az agyag túlyomó. A majdnem mindig előforduló csillámlevélkék vízszintesen vannak letelepülve, s a hol nagy mennyiségben halmozódnak össze, ott réteglapot képeznek melynek mentén a kőzet elválasztása különösen könnyűvé válik. A hol nagyobbacska, lapos vagy hosszas alakú hömpölykövek vannak beagyazva, ott ezek mindig hosszanti tengelyeik szerint vízszintesen vannak elhelyezkedve. Ámde a löszben, jóllehet az is agyagból és homokból áll, ez anyagok egészen egyneműen vannak elosztva. Seholsem találjuk azt, hogy a homok és agyag különvált fekvetekben volna lerakodva. Igen gyakoriak a löszben a nagyon vékony csillámlemezek is; de ezek szabálytalanul vannak elszórva, s minden képzelhető helyzetben, tehát sohasem mutatnak rétegzési lapokra. Ugyanez áll a csigahéjakról is. Csak a löszemberkék vannak külön vízszintes fekvetekben elhelyezkedve. Ámde ha az ily látszatos rétegeket közelebbről vizsgáljuk meg, észrevésszük, hogy e kőféle alakúlatok hosszanti tengelyökkel mind függőlegesen állanak. Kell tehát, hogy ott helyben képződtek legyen. Mibenlétök különösen ott látszik meg világosan, hol egy hatalmas lösztömeg sziklás hegylejtőn nyúlik fel, s egy szakadék által van átszelve. Ott látjuk, hogy gyakran csekély tetőleges távolságokban szegletes, nem hömpörgetett omladékokból álló fekvetek a sziklalejtő felől kissé hajlott irányban vonódnak el a lösz között. Az omladékokkal együtt függőlegesen álló löszemberkék járnak. Ha a feltárást szolgáltató szakadékokban lefelé megyünk, észrevésszük, hogy a kötőrédek nagysága lassankint csökken, s végre a hegyi omladékok egyes fekvetei megszakadnak. Világosan látjuk, hogy eredőket vízáraknak köszönhetik, melyek az omladékokat a hegyről lemosták, oly időben, midőn az alattuk levő löszpad a felületet képezte, a felettük levő lösz pedig még nem létezett. Az omladékok oly messzire terjednek, a mily messzire az ár képes volt lefelé szállítani a kötőrédeket. Az elválás lapja még azokon túl terjed; de már csak a márgagömbök által jelöltetik meg, s végül ezek is megszakadnak. Belőlük csak egyes telepek terjednek messzire; s a hol a lösz nagy medenczét tölt be a hegységben, ott annak közepe táján a szakadékok oldalain nagyon ritkán láthatók elválási lapok; ott tehát az egynemű löszpadok legnagyobb vastagságukat érik el. E tények világosan mutatják, hogy a löszben nincsenek igazi réteglapok, milyenek a vízből való leülepedések alkalmával támadni szoktak, s hihetővé teszik, hogy akkor,

midőn a lösz felhalmozódott, időszakonként oly körülmények álltak be, melyek az időközönkénti felület mentén az agyagban némi változást okoztak, s hogy ennek következtében utóbb, midőn a víz a lösztömegben áthatolt, e fekvetben megakadt, mely körülmény a vegyileg felbontott anyagok lecsapódását, s ezzel a concretiók keletkezését mozdította elő.

Most vessünk egy pillantást a khinai löszterületekre. Ha a *Csili-i tengeröböl* felől nyugatra utazunk, elsőben az alluviális síkságra jutunk, mely körülbelül 160. földrajzi mfdnyi.\* szélességben terjed el. Erre egy falszerű hegysor következik, mely körülbelül 400 földrajzi mfd. hosszú, s éles határt von az alföld, s az ehhez nyugat felől csatlakozó hegyes felföld között, mely *San-szi* tartományban terjed el, s a legrégebb időktől fogva *Taj-hang-san* neve alatt ismeretes. Benne igen nagy kőszéntelepek vannak. Ha a hegyvonal sziklás meredélyein felfelé kapaszkodunk, egy 600—1000 meter magas feltérségre (plateau) jutunk, melynek nagy részét a lösz takarja be. Belőle nemsokára egy más hegységfal emelkedik ki; ez egy második, 1500—1800 meter magas feltérségnek parkánya. Ezt a feltérséget is nagyrészt hatalmas löszlerakodás takarja be. Ha rajta nyugat felé végig haladunk, akkor nyugati széléről tágas medenczevölgyekre tekintünk alá. Ezek egyik peremöktől a másikig löszszel vannak betöltve, melyek felszíne a völgyek oldalai felől a közepők felé lejtősödik. E löszterületben a *Fönn-ho* és különböző mellékvizei vannak bevájva, s ez általuk okozott feltárásokból kitetszik, hogy a sárga föld vagyis a khinaiak által úgynevezett *huang-tu* vastagsága itt körülbelül 600 métert ér el. A teknődés völgyelés túlsó, nyugati párkányán felfelé menve, hegyes vidékre érünk, s ezen túl ismét egy mélyedésbe jutunk, melyben a *Huang-ho* éjszokról délre foly. S így tovább haladva *Sen-szi* tartományon át *Kan-szu*, tartományig mindenütt változó magasságokra találunk, s mindenütt a lösztakaró terjed el, kisebb nagyobb vastagságban és csak helyenként tűnik el a hegységeken. A löszterület még tovább terjed nyugat felé, s csak ott érjük végét, hol a *Huang-ho* utolsó mellékvizein túl, a tengerparttól körülbelül 840 földrajzi mfdnyi távolságban, a lefolyásnélküli területek kezdődnek. Éjszaki irányban a lösz feltároló bevágódások szintén a vízvázasztó közelében szakadnak meg, mely Khina folyórendszereit Mongolország pusztáitól választja el. Délfelé a löszterület határa jobbra élesen van megjelölve. Az *Uéj* folyó völgyét, mely a *Czing-ling-san* éjszaki töve előtt terül el, még majdnem 200 méter magas löszfalak szegélyezik. A hegység oldalain is felhúzódik a lösz, s a vízvázasz-

\* Tengeri mérőföld értendő, melyből 60 esik egy fokra.

tón túl is betölt még egyes medenczéket a magas hegységben. De azután rögtön vége szakad. *Sze-csuan* tartományban már nyomát sem találjuk. De *Ho-nan* tartományban, hol a *Kuen-lun* hegylánc utolsó keleti kiágazása a lapályban letörpül, a lösz a hegység déli oldalára is elterjed, s a *Han* folyó által barázdált medenczének is nagy részét betölti. *Ho-nan* és *San-tung* tartományokban a hegységek kibújnak takarója alúl, s a mélységben sok helyütt alluviális képződmények fedik el. De az alacsonyabb vidékeken gyakran mutatkozik. A *Jang-cze-kiangnál* a lösz utolsó elszigetelt szakaszai délfelé *Nan-kingnál*, a *Po-jang* és *Tung-ting* tavaknál fordulnak elő. Azon terület, melyet Khinában a lösz majdnem megszakadás nélkül elfoglal, körülbelül akkora mint egész Németország, de még sokkal nagyobb, ha azokat a vidékeket is számba vesszük, a hol csak szórványosan fordul elő. S a tulajdonképeni Khinán túl is messzire terjed a szomszéd országokba.

A mi a lösz elterjedését magassági tekintetben illeti, már láttuk, hogy az mind az alföldeken mind a magas feltérsegeken előfordul. San-szi tartományban 1800 meter magas feltérsegeken is mutatkozik, sőt ugyanazon tartományban, a *Vu-taj-san* vadúl szakgatott hegységben 2400 m. magasságban is elfoglalja a hágókat, a széles sziklás kiszökések hátát, s a völgyek némely oldalait. Odább északra, a nagy khinai falon kívül, 2000 és több méternyi magasságban jókora területeket takar be, s hihető, hogy nyugatra *Kan-szu* tartományban és a *Khukhu-nor* tó mellékein még nagyobb magasságban is előfordul. Általában úgy találjuk, hogy a lösz elterjedése nincsen bizonyos tengerfeletti magassághoz kötve, hanem egyes különítő hegygerinczek kivételével mindenütt előfordul, hol képződésére alkalmas körülmények találkoztak, ha csak utóbb el nem mosatott vagy fiatalabb alluviális képződmények által el nem borított. Már pedig be lehet bizonyítani, hogy képződése óta északi Khinában az általános niveau tekintetében csak jelentéktelen változások estek meg, s hogy képződése idején az ország felületének alakzata egészben véve olyan volt, mint mostanában, csak hogy az ország egész területe valamivel nagyobb magasságra emelkedett a tenger fölé, s hogy tehát a tengerpart kiebb volt terjesztve a tenger felé. A lösz tehát minden más, hasonló vastagságban előforduló képződményektől az által különbözik, hogy előtől fogva azon viszonylagos magasságokban rakódott le, melyekben most találjuk, képződése egy időben történt a Huang-ho mély völgyében s a Vu-taj-san magas ormain. Már ezekből is gyaníthatjuk, hogy a lösz nem úgy képződött, mint az üledékes kőzetek.

Világos, hogy oly nagy vastagságban hegyes vidéken elter-

jedő képződmény a föld egyenetlenségeit kiegyenlíti, a mélyedéseket betölti s a magaslatokat eltakarja. A lösz tehát szirtes sziklák felett szelid hajlású teknőket s egyforma tájékokat hoz létre ott, hol különben nála nélkül igen változatos földalakulatok volnának. De a löszterületek azon egyhangú és szelid jellege csak látszatos. Szelid hajlású felületük nagyobb akadályokat gördít a közlekedés elé, mint rendszeren a sziklás dombvidék. Erről legott meggyőződhetünk, mihelyt megvizsgáljuk, mit mivel a víz a löszterületen. Nézzük csak, micsoda látvány terül el előttünk, ha *San-szi* tartomány második feltéréségén állunk. Onnan belátjuk az egész térséget, mely oly szelid hajlású, hogy 100 lábnyi hosszúságra csak 2 lábnyi ereszkedés esik. Ily csekély lejtősődés mellett a szem nem képes a magassági különbséget felbecsülni, s nemis gyanítjuk, hogy a 28 földrajzi mfdnyi távolságban levő mélyedés, melyben a *Fönn-ho* folydogál *Ping-jang-fu* városnál, 1000 meterrel mélyebben fekszik, mint álláspontunk. A mélyedésen túl nyugat felé a föld újra lassankint emelkedik, s a nyugati láthatáron gömbölyded alakú dombok emelkednek, melyek absolut magassága több mint 1500 meter. Midőn Richthofen 1870-ben májusban azon a térségen végig tekintett, ez a nagy szárazság miatt egészen kopár és meztelen volt; az egész völgy, mely különben oly termékeny, egy nagy sivataghoz hasonlított. Azt gondolta volna az ember, hogy a tiszta levegő mellett a földnek minden egyenetlenségét észre kell venni. Közében csakugyan lehetett látni néhány szakadékot, de különben az egész terület oly simának látszott, hogy akár egy lovas csapat végig mehetne rajta vágatva. S távolból és magasról tekintve bármely löszmedenczének felülete oly egyenesnek, simának és folytonosnak látszik. Mindazáltal mindegyike, s nevezetesen a *Ping-jang-fu* löszmedencze is oly járhatatlan, hogy gyalog is csak úgy lehet rajta elmenni, ha az ember a készített utakat követi. Ez onnan van, hogy a folyóvíz felette mély csatornákat váj magának a löszben. *Ping-jang-fu* egy köröskörül elzárt lapos medenczében fekszik, melynek széles talaja a közepén tavi üledékekből áll. Azért az utolsó földfalak, melyekkel a lösz a térség közepe felé megszakad, nem magasak. De ha a *Fönn-ho* valamelyik mellékfolyójának völgyén felfelé megyünk, csakhamar úgy találjuk, hogy az azt szegélyező sárga földfalak mind magasabbak, mert mindegyik vízfolyásnak sokkal kisebb esése van, mint a lösz felületének, melybe be van vájva. Csakhamar közvetlenül a folyómeder fenekéről néhány száz lábnyi magasságra emelkednek föl; homlokszélők felett pedig a föld még magasabbra emelkedik egyes lépcsőzetekben, melyek mind távolabb esnek a folyótól. Odább hegyes szöglet



alatt egy más szakadék nyílik, melyet az előbbi pataknak mellékvize vájt ki magának. Ha ezen fölfelé megyünk, csakhamar más mellékszakadékokat találunk, melyek jobbra és balra nyílnak, s hol nagyobbak hol kisebbek, s mindegyik szakadékban új meg új nyílásokat és réseket találunk, melyek felfelé menve ismét szétszakadoznak. Csakhamar a szakadékok egész tömkelege vesz körül. Ha bennök egészen első kezdetökig haladunk felfelé, úgy találjuk, hogy többnyire már ott 40, sőt 50 láb mélyek a szakadások, míg szélességök csak 4—6 lábnyi.

Ha pedig a löszmedenczének látszólag oly szelid felületén lefelé haladunk, vagy ha a készített utakról oldalvást letérünk, csakhamar egyik vagy másik mélység szélére jutunk. Minthogy rajta nem mehetünk át, annak mentén haladunk tovább. De csakhamar más szakadékhöz jutunk, mely utunkat elrekesztve ferde szöglet alatt az előbbibe nyílik. Tehát a másik szakadékot követjük, de így mindinkább eltérünk a szándékolt út irányától. Majd új kitéréseket kell tennünk, s végre a sok nyílás és szakadék közepett azt sem tudjuk, merre forduljunk. Óvatosan körültekintve megfordulunk és visszatérünk oda, honnan kiindultunk, s onnan lefelé igyekszünk. De nemsokára szirtforma kiszökésre jutunk, melyet egyik oldalán az első szakadás, másik oldalán egy más, oldalvást beléje nyíló hasadás határol. Nagy ügygyel-bajjal lemászunk a mutatkozó lépcsőzeteken. De ha az utolsó lépcsőzetet elérjük, azt látjuk, hogy az a két szakadék fenekére függőleges falakkal ereszkedik alá. Így végtelen nehézségekre bukkanunk. Ha az ily szakadékrendszert madártávlatból nézhetnők meg, akkor látnók, hogy torkolatánál olyan mint a törzs, mely egyes gyökértörzsek egyesüléséből keletkezik, s hogy ezek közül mindegyik a maga gyökereire és gyökerecskéire és számtalan rostszalakra ágazik szét; mindegyik gyökszál egy-egy keskeny, de mélyen bevájt szakadék; azt is látnók, hogy a löszmedenczék oldalaiba több ily szakadék-rendszer egymás mellett van bemélyesztve, s hogy némelyek közülök a medencze szélső határainál, másik pedig a lejtősség közepett veszik kezdetüket. Ha a lösznek egész távolságában azon egynemű szerkezete volna, mint egyes padjainak van, akkor az ily löszterületek általában járhatatlanok volnának, mert akkor a szakadékok mint tökéletesen függőleges oldalú rések volnának kivájva, még pedig gyakran több mint ezer lábnyi mélységre. Erre nézve igen kedvező körülménynek tekinthető a márgagömböcsök külön fekvetekben való elhelyezkedése. Mert ez okozza, hogy a függőleges falazat lépcsőzetes lejtősséggé változik. Igaz, minden egyes pad függőleges, s néha kihajló oldallal végződik; de az oltalmazó takaró azt okozza, hogy felülete kilaposodik, s hogy

az előbbi törési párkánytól csak bizonyos távolságban szakad meg a második pad. E lépcsőzetek falain a felbomlás csak igen lassú, mert nem mozdíttatik elő folyóvíz által. A gyéren leomló rögök felhalmozódnak a tövüknél és csak az eső által osztatnak el némileg a lépcsőzet felületén, s ezt a folyamatot a földmíves előmozdítja, midőn szántóföldjei számára a földet kiegyengetni, de egyúttal az egyes parcellák berendezésénél a lépcsőzetes emelkedést utánozni törekszik. Ekkép a márgagömböcsök a lágy termőföld rétegével fedetnek be. Ha tehát az ily lépcsőzetes lejtősséget az illető évszakban felülről tekintjük át, csupa zöldelő mezőket látunk, míg ellenben az, ki a mély szakadékokban áll, mitsem lát belőlök és csak a meztelen löszfalakat pillantja meg, amint mereven és sárgán egyik a másik fölé nyulakodik fel; mindegyikének csak a szélén mutatkozik egy-sor fűszál.

E különösségeknél fogva a löszterületen a legváltozatosabb tájképekkel találkozunk, jóllehet csekély kivétellel hetekig mindig csak ugyanazon talajnemet látjuk, mely a geologust gyakran kétségbe ejti, mert a legszebb rétegszelvényeket és feltárásokat rögtön elvágja, s általában a vizsgálódás mezejét nagyon korlátozza. Minden pillantás, melyet felülről a tömkelegszerű bevágódásokba, vagy a mély szakadékokból felfelé a beléjük nyíló ágakba vetünk, új meg új látványt mutat. Ezerféle tájakat láthattunk a löszterületen, mégis mindig új és meglepő tájképek kínálóznak, egyik regeyesebb, furcsább, ábrándosabb a másiknál. Különösen ott mutatkoznak felette sajtáságos képek, hol sok szakadék található, s a két végök közti teret gyakran néhány száz láb magas löszoszlopok foglalják el, melyek minden oldal felé lépcsőzetekkel lejtősöndnek, s végül hegyesszögletű orommal végződnek, melynek legutolsó nyúlványa is egyes töredékekre oszlik még szét. Ott azután váraknak, kastélyoknak, rovátkos bástyáknak, tornyoknak, obeliszeknek láthatjuk hasonmásait. Más helyen löszfalak közé mélyen kivájt útszorosban járunk. Meglepetésünkre úgy találjuk, hogy az egyik oldalon egy nyílás van készítve, hogy az esőzéskor összegyűlő víz azon lefolyhasson, mert a mély út egyik oldalát vagy 100 láb magas, magában álló földfal képezi, s a benne levő nyílás olyan mint az ablak, melyen át tekintve vad chaost pillantunk meg, hol ezer meg ezer függőleges kiszökés sárga löszből ugyanannyi megközelíthetetlen szakadékot választ el egymástól. Ha tovább haladunk a mély útban, talán meredekül fölfelé vagy lefelé visz, úgy hogy az utasoknak le kell szállaniok, a podgyászt levenniök, s az üres szekérral is csak nagy nehezen folytathatják az utat. Egyszerre végök szakad a földfalaknak, s most egy keskeny földhátton haladunk to-

vább, melynek két oldalán nagy mélységek tátognak. Utóbb a földhát ismét emelkedik, s talán egy széles és lapos lépcsőzetre visz, hol kényelmesen utazhatunk tovább. De csakhamar újra egy mélyútba jutunk, s ebből kiérve megint egy szakadék-rendszerrel találkozunk, mely az előbbivel talán nincsen semmi kapcsolatban. Az út nagy bajjal lebocsátkozik a mélységekbe, s azután megint más szakadékok mentén felfelé kapaszkodik.

A khinaiak bámulatos ügyességgel tudták a sok mélység, szakadék és meredély közepett az utakra való legalkalmasabb helyeket kikeresni. Legkönnyebb a közlekedés oly lapályos löszvidékeken, melyek hajdani tómedenczék. Aránylag könnyű az út akkor is, ha a löszmedencze közepe felől valamelyik bordán, mely két szakadék rendszer között emelkedik, a medencze szélei felé visz, mert ilyenkor az emelkedés csekély. De felette bajossá válik akkor az út, ha az egyes bordákat és szakadékokat át kell szegnie. S még sokkal nagyobb nehézségekkel fog kelleni küszködni, ha majdan vasútakat fognak tervezni a löszterületeken keresztül. Igaz, a sárga földet könnyen lehet átmetszeni, de felette nehéz lesz a meglevő szakadékok hálózatán keresztül vinni a pályát s a folytonos változásoknak elejét venni.

Jóllehet tehát a lösz nagy akadályokat gördít a közlekedés elé: másfelől mégis sok tekintetben nagy jelentősége van a lakosokra nézve. Nagy jelentősége van különösen a földművelés tekintetében. Déli KĦinában, hol az égalj s az esőzési viszonyok nagyon kedvezők, hol a talaj nagyrészt igen termékeny s a dombokon is buja növényzet mutatkozik, s hol egy-egy évben két, sőt három aratásra is könnyen tehetnek szert, a földművelés csak ritkán terjed föl nagyobb mint 600 méternyi magasságra. Ellenben Khina éjszaki tartományaiban 2000, sőt 2400 méternyi magasságban is találunk mivelte földeket. Pedig ott nagy hideg van, s az esők nincsenek kedvezően elosztva. S a földművelés addig terjed, a meddig a lösz ér. A hol lösz van, ott emberi szállásokot és földművelést is találunk, ellenben a hol lösz nincs, ott rendesen szántóföldet sem találunk, kivéve azon helyeket, melyekén alluviumi rétegek vannak, s ezek is rendszerint elmosott és tovaszállított löszből eredtek. Déli KĦinában minden szántóföldet jól meg kell trágyázni, ellenben az éjszaki tartományokban dús termést remélhetnek még akkor is, ha csak keveset vagy épen nem trágyázzák a földeket. S mégis nagyon hihető, hogy éjszaki KĦinában sokkal régibb időben kezdődött a földművelés, mint déli KĦinában. Az *Uéj* völgyében, mely a khinaiak legrégebb történeteinek színhelye, már több mint 4000 éve, hogy egy voltaképp a földművelésre alapított állam keletkezett. Akkoron ez KĦinaország leg-

termőbb része volt, s *Sen-szi* minden későbbi időszakon át is megtartotta azon hírét, hogy Khina éléskamarája. Hogy a föld az évezredekken át folytatott természet által még ki nem merített s kellő eső mellett trágyázás nélkül is jó termést ad, annak oka abban rejlik, hogy a lösznek önrágyázó képessége van, melylyel déli Khinában a kövér talaj s az éjszaki tartományokban az alluvium sem bir. Már az a körülmény, hogy a lösz nagyon likacsos, azt okozza, hogy az a növények diszlésére szükséges gázokat, nevezetesen az ammoniákat és szénsavat nagyobb mértékben szívja magába mint más talajnemek. Azután a lösz hajcsővességi szövete azt eredményezi, hogy a növények által elvont ásványos alkotó részek alulról folytonosan a felszínre kerülnek. A löszmedenczék azon részei, melyek a folyók vizeitükre alatt fekszenek, nedvességgel vannak megtelve. Ott tehát a löszben foglalt savak bizonyosan concentrált oldatban fordulnak elő, mert soha ki nem lugoztatnak. Ha már az eső vize a felszínről a földbe alászívárog s a lösz hajcsőveinél fogva a felszíni víz a mélységben levő földárral kapcsolatba jut, akkor a diffusio törvényei szerint a feloldott alkotórészek a csatornácskákban levő összes nedvességben oszlanak el, s így a mélységből a felszínre kerülnek, hol a növények gyökerei által felszívathatnak. E hypothesis egyik bizonyítékát a sókivirágzásokban találjuk, melyek a löszterületen, kivált a völgyek és hegylejtők mélyebb részeiben mutatkoznak. Hogy a lösz a felszín alatt a növények táplálására szükséges alkotórészekben bővelkedik, még abból is következtethető, hogy magát a lösz a földek trágyázására használják. Minden évben leássák azt a függőleges falak oldaláról, melyek között rendszeren a szántóföldek vannak, s vékony rétegben kiterjesztik azokon.

Minthogy tehát a lösznek a földművelésre nézve oly kedvező tulajdonságai vannak, azért éjszaki Khina mezőgazdaságában igen nagy a jelentősége. Igaz, tetemes esőmennyiségre van szüksége. Mert ha kevés az eső, akkor a víz a kiszikkadt talajnak csak legfelső részét áztatja meg s hamar elpárolog, tehát nem képes a termékenyítésre szükséges alkotórészeket a mélységből a felszínre hozni.

Még más szolgáltatokat is tesz a lösz a lakosságnak. Éjszaki Khinában sok millió ember üregekben lakik, melyeket a löszben vájtak ki. Ez üregeket a löszfalak aljában ássák, ott, hol azok a völgyeket, vagy a terraszok lépcsőzeteit szegélyezik. Tapasztalásból megtudják, hogy mely löszfalak bírnak kellő összeállósággal. Az üregeket a fal tövében vízszintesen készítik, úgy hogy a nyílás csak akkora, hogy bejárásul, ajtóul szolgálhasson, befelé pedig szoba alakjára kiszélesítik. E földalatti lakások jobbára több helyiségből állanak, melyek közül csak az egyiknek van ajtaja kifelé, a

többinek pedig ablakai vannak a vékony löszfal homlokán. A helyiségek mind boltozva vannak; közfalak választják el egymástól, melyekben egy ajtót vágnak ki. A belső falakat s az ablakok és ajtók oldalalait a márgagömböcsökből készített ragaszszal mázolják be, s így megszilárdítják és szárazzá is teszik. Egyik-másik ezen lakások közül évszázadokon keresztül ugyanazon családnak szolgált szállásul. A magas löszfal külső oldala előtt vályogból kerítést készítenek, s így udvart alkotnak a lakás előtt. A lakások nagyon különbözők: hol egyszerű üregek, hol valóságos termek és paloták, melyek égetett téglával vannak kiboltozva, s magas és építészeti díszített téglahomlokzattal bírnak. Vendéglők is vannak a löszben, s ezek gyakran oly terjedelmesek, hogy 100, sőt 200 lábnyira is szolgálnak a földbe, s magasságuk és szélességük is megfelelő; kocsiszinnel és istállókkal is bírnak, s oldalvást sötét kamarák vannak kivájva, melyekben az utasok hálnak. Az ily lakások nagyon olcsók; télen melegek és nyáron hűvösek, s ha helyök jól van kiválasztva, még tartósak is. De gyakran találhatunk oly függőleges löszfalakat is, melyek tetemes, 60 és több lábnyi magasságban vannak nagy kamarák által kiodúzva. Ezek régi, s már elhagyott löszfalvak maradványai.

Mongolország határszélein, Csi-li, San-szi és Sen-szi tartományok számos vidékén naponként találkozunk ily szállásokkal. Megesik, hogy valamely termékeny és jól művelt völgyben egyetlen szabadon álló lakóházat sem talál az ember. Nem tudjuk, hol laknak az emberek, kik a munkát végezték, mignem a völgy oldalát szegélyező löszfal alá érünk. Ott azután úgy tódúlnak ki a sárga földfal belsejéből az emberek, mint a felzavart raj a méhkasból.

Végül még hadászati tekintetből is nagy jelentősége van a löszterületnek. Nagy hadcsapatok, kivéve a terjedelmes völgyek fenekét, csak a meglevő utakon, s ott is csak nagy ügygyel-bajjal mozgathatnak. Csak az aránylag kevés számú szorosokat kell megvédeni, hogy a hadsereg előnyomulása megakadályoztassék. De ha valamely hadseregnek sikerült a sok buvóhelyet megszállani, akkor nem egy könnyen lehet azt kiszorítani, s az ellenség kénye-kedve szerint tehet onnan kirohanásokat, kifosztogathatja az országot, s majd itt majd ott támadhatja meg az ellenfelet, ezt folytonosan gyengítheti s mind előbbre nyomulhat. A khinai császárok azért mindenkor azon fáradoztak, hogy a nagy löszterületekhez való föbejárásokat kellő védőművekkel megerősítsék. A baj mindig csak az volt, hogy igen sok pontot kellett megerősíteni és védelmezni, s hogy az egyes pontok közötti közlekedés nagyon bajos.

(Befejezése következik).

HUNFALVI JÁNOS,



# Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



**Nevezd meg!** — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



**Így add tovább!** — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

**Közkinccs** — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

**Más jogok** — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.