

AZ ÉSZAK-ALFÖLD KELETI RÉSZÉNEK FÖLDTANI TÉRKÉPEZÉSE

Írta: MIHÁLTZ ISTVÁN

Az Észak-Alföldnek a Tiszától Ny-ra kb. Mezőcsát—Alsózsolca vonaláig, É-ra a peremhegységig, K-re a szovjet határig terjedő 20 db 1 : 25 000-es térképlapra eső részét 1951. április 1—augusztus 1-ig MIHÁLTZ ISTVÁN vezetésével: BEM BOLESZLÁV, BUDAI GYÖRGY, DARÁZS ÉRZSÉBET, DOBOS IRMA, GRIGERCSIK ENDRE, JAKUCS LÁSZLÓ, UNGÁR TIBOR és VARGÁNÉ CSURI ILONA földtanilag térképezte. A települési viszonyok felderítése céljából 10—30 m-es fúrásokkal 3 hosszabb fúrási szelvényt készítettünk, ezek feldolgozását MOLDVAY LÓRÁND végezte.

Negyedkor előtti képződmények ezen a területen csak a fiatal harmadkori vulkáni kőzetek alakjában találhatók a felszínen, pannon rétegeket csak fúrásokkal értünk el a felvételi terület Ny-i szélén. A felszínre ezek csak a Hernád völgyében a felvételi területtől É-ra bukkannak. Itt a löszsorozat a pannon rétegekből kiálló kis horzszaköves riolittufa-rögre települ.

Szerencs környékétől K-re az Alföld negyedkori rétegei közvetlenül a Tokaji-hegység eruptív képződményeire települnek, pannon üledékeket itt nem ismerünk. Ezért a pannon rétegekkel való kapcsolat felderítése céljából innen Ny-ra, a ROZLOZSNIK (4) által kimutatott pannon előfordulások területén kezdtünk egy fúrási szelvényt, amely Ujvilág-pusztától kiindulva halad D—DNy-felé Hernádnémetiig. Itt sikerült a kövület- és pollenmentes pannon rétegsort kőzettani felépítés alapján nyomon követni és a pannon utáni képződményektől megkülönböztetni.

A pannon rétegsor alsó részében szappanos, igen finom szemcséjű lágy agyag uralkodik, ezt felfelé iszapos, majd iszap- és finomhomokrétegek váltják fel. A rétegsort a legmagasabb hátakon található durvahomokos és kavicsos rétegek zárják le, amelyek több mint 150 m tengerszintfeletti magasságban vannak, a völgyfenék fölött pedig mintegy 40 m-re. A löszrétegek fekéjében a kavicsos, homokos rétegek fölött, másutt pedig, ahol a letarolás miatt a pannon rétegek agyagos szintjére települ a hullóporos sorozat, a kettő között tiszta fehér mésziszap, vagy az üledék szemcséi közti erős mészkiválás jelenik meg. Ezt a jelenséget a pannon-pleisztocén határának jellemzőeként már többen és számos helyen megfigyelték.

A pannon felszint már a pleisztocén előtt jelentősen széttagolta az erózió, a jelenlegi hegyhátak és völgyek a pleisztocén előtti térszint tükrözik vissza. A mélyedésekbe először a pannon rétegek lejtőtörmeléke és az ebből átmosott üledék rakódott le. Ezek a fúrásmintákban jól megkülönböztet-

hetők az eredeti településű pannon rétegek anyagától osztályozatlanságuk szerint. Finomszemű agyagba pl. homok keveredett, amely nem lehet elsőleges tavi üledékképződés terméke.

Az átmosott pannon üledék felszínébe újabb eróziós mélyedések vágódtak be, ezekbe és a pannon felszín alacsonyabb helyzetű részeire «vörös agyag» rakódott le. Ez határozottan megkülönböztetendő a későbbi pleisztocénben képződött vörösesbarna löszvályog-féléktől, amelyek a lösz elváltozási termékei. A «vörös agyag» mindig élénk sötétvörös színű, nagy vastartalmú, uralkodóan kolloidális finomságú agyagból áll. A finom kolloidális agyag azonban osztályozatlan, durvább szemcsékkel keveredett, sőt sok helyen murva és kavics is akad benne. A kavicszemeken vastag vas- és mangánoxidkéreg van. Ilyen üledék a mai mérsékelt éghajlat alatt nem jöhetett létre, a pleisztocén hideg, vagy mérsékelt szakaszaiban sem, hanem leginkább a laterites mállás termékeihez hasonlít. Koráról csak annyit állapíthatunk meg, hogy vagy a pannon utáni szárazföldi (levantei) időszak lehetett, vagy a pleisztocén valamelyik meleg interglaciálisa.

A «vörös agyag» felszínébe bevágódott mélyedésbe egy helyen erősen humuszos agyag települ. Ez választja el a vörös agyagot a föléje települő löszös rétegsortól. A löszös rétegek az egész itt vázolt térszint párhuzamosan behorítják. A löszrétegek közé több szintben ismétlődő, uralkodóan barnás vagy vörösesbarna vályogszintek iktatódnak, ezek fölfelé is, lefelé is fokozatosan mennek át a jellegzetes löszbe. Számos külföldi és egyes belföldi szerzők közismert véleménye szerint (1, 5) a lösz-felszínnek ez az elvályogosodása, tehát a karbonátok kilúgzása mellett a vashidroxid felszaporodása a pleisztocén eljegesedésközi szakaszaiban történhetett. E területen a lösz jelenlegi felszíne nagy kiterjedésben közel 1 m vastagságban kilúgzódott. Ez nem meleg klímájú időszakban is létrejöhet mikroklimatikus hatások, pl. erdővegetáció hatására. Az Észak-Alföld-i peremhegység egyes helyein, pl. a Tokaji-hegyen a lösz teljes (< 20 m) vastagságában jellegzetes kifejlődésű, vályogszintek megjelenése nélkül. Ez a pleisztocénben is kopár terület lehetett, amelyen csak fűvegetáció hozta létre a hullópor megkötését. A Tokaji-hegy egyes mély vízmosásaiban is megtaláljuk azonban a lösz alatt, közvetlenül az eruptívum felszínén az előbb leírt szelvényével teljesen megegyező jellegzetes «vörös agyag»-ot.

A löszátalakulásból származó vályogra a «vályog» elnevezést csak szükségből, jobb kifejezés híján használjuk. A löszbe való átmenete mindig fokozatos, szemcseösszetételében a lösz-frakció kiugrik akkor is, ha egyébként az agyagos rész válik benne uralkodóvá. A pleisztocén előtti «vörös agyag» szemcseösszetételében semmi sincs, ami a lösszel, tehát a hullóporos származással kapcsolatba hozhatná. A származásbeli megkülönböztetés végett csak a pleisztocén előtti vörös agyagokat nevezem *nyiroknak*.

Szerencs—Tokaj—Sátoraljaújhely vonalában a fiatal harmadkori riolitra, andezitre, vagy ezek tufáira, illetőleg lejtőtörmelékére közvetlenül «vörös agyag», vagy nyirok települ. Ahol alatta szálaban álló kőzet van, annak mállási kérge fokozatosan megy át a nyirokba. BEM B. ezévi felvétele folyamán azt tapasztalta, hogy a nyirok színe különböző az alatta lévő kőzet fajta szerint: andezit-területen mindig vörös, a kevés femikus ásványt tar-

talmazó riolit, különösen pedig a riolittufa fölött világosabb barna, vagy barnássárga. Ez is támogatja azt a felfogást, hogy a nyirok az alatta lévő eruptívum mállási termékeként jött létre. Az alaphegységre települő vörös, vagy vöröses nyirok a lejtőn lefelé haladva átmosás következtében barnába, helyenként és szintenként pedig humuszos festés következtében szürke-fekete árnyalatúba megy át.

Mád—Mezőzomboron áthaladó szelvényünkben ilyen átmosott nyirokrétegsort fűrtünk át. Ez különböző színű agyagrétegek váltakozásából áll, amely a riolit lejtőtörmelékre települ. A különböző színű agyagrétegek kilométereken át jól követhetők és a térszín általános lejtősődése irányában, D-felé dőlnek. Gondos különválasztásuk szerint sikerült két vetődést is biztosan kimutatni, amelyek az Alföld-peremmel párhuzamosan ÉK—DNy irányban húzódnak.

A nyirokrétegsor felső részében jól megkülönböztethető sárga agyagréteg van, amely helyenként lösz-szerűnek látszik, egy helyen pedig tiszta szárazföldi fajokból álló löszesiga faunát tartalmaz. A réteg agyagos volta miatt csak átalakult, vagy átmosott lösznek tekinthető, nagy kiterjedése mellett azonban átmosása is csak a löszképződés idejében történhetett. Mezőzombornál az idáig jól követhető agyagrétegsor közé homokrétegek települnek, fedőjében pedig lösz következik. Ez határozza meg a leírt rétegsor pleisztocén korát. A mélyebb fúrásokban az agyagrétegsor fekéjében folyóvízi homokrétegsor települ, amely pollentartalma szerint kb. 10 m vastagságban glaciálisban, ez alatt pedig interstadiálisban keletkezettnek bizonyult. Ezek a szintek jól követhetők Mezőzombortól D-re a holocén-pleisztocén folyóvízi lerakódásokban is.

A lösz a terület alföldi részén folyóvízi lerakódásokra, illetőleg futóhomokra települ és homokközbe települések osztják 2—3 szintre. Helyenként eróziós és állóvízi lerakódási szakasz iktatódik két lösz-szint közé.

A tulajdonképpeni alföldi képződmények : a folyóvízi lerakódások és löszös üledékek szintezésére legtöbb adatot a Tarcal—Tiszalök—Büdszentmihály vonalában készült szelvényünkből kapunk. A legmélyebben feltárt pleisztocén rétegek durva, helyenként kavicsos, majd középszemű homokból állanak, ezek felszíne D felé erősen lejt. Felszínébe még a pleisztocénben mély és széles medrek vágódtak be, amelyeket finomhomok töltött ki. Ez a finomhomokból álló rétegsor azután az egész területet betérite, csupán egyes szigetszerű kiemelkedések maradtak ki. Büdszentmihálytól DNy-ra a finomhomokos rétegsorra egy helyen futóhomok, löszhomok és lösz települ. Ennek lerakódása után újabb erózió, majd a Tiszától D-re eső területen állóvízi időszak következett, agyag- és agyagos iszaplerakódásokkal. Az előbbi homok-lösz-sziget mint idősebb felszín ebből kiemelkedik. Erre települ a legfelső lösz-szint a szigeten a II. lösz-szint fölé, az agyaggal borított területen pedig közvetlenül az agyagra. Itt tehát a két lösz-szint keletkezési idejét erózió, majd agyaglerakódás választotta el.

A Tiszától É-ra, Csobajnál ugyancsak megfigyelhető a két lösz-szint, a kettőt itt homokközbe település választja el. A Tiszántúlon itt sikerült először bebizonyítani a Duna—Tisza-közén korábban kimutatott lösz-szintek jelenlétét (3).

A Tisza és Takta ó-holocén árterén, Csobaj és Tarcal között a két folyó kanyargása közben letarolta a pleisztocén felszín és elhagyott medreik iszapos finomhomokkal töltődtek fel, az egész árteret pedig öntésiszap és réti agyag borította be. Ebbe az ó-holocén felszínbe vágódtak be az új-holocén medrek, amelyeknek felszíne 2—3 m-rel mélyebben van a terraszt alkotó régi alluviumnál. Ugyanilyen terraszt látunk Büdszentmihálytól D-re, ahol az ó-holocén ártéri lerakódás lepusztított lösz-felszínre települ.

Az É-i Alföldperem alföldi részén a lösz fáciesei: likacsos, finomhomokos lösz, szegényes szárazföldi csigafaunával (Nyírség pereme, Görögszállás, Rakamaz környékéig). Tömöttebb, vízi csigákat is tartalmazó infúziós lösz (a térszín laposain a Tisza felé haladva egyre nagyobb területeken), agyagos-szikés lösz (Polgár, Mezőcsát, Egyek vidékén). Ezeket a löszfajtákat 1950. évi jelentésemben pontosabban jellemeztem. Az É-i Alföldperem kilúgzott, agyagos lösze magasabb fekvése miatt csapadékosabb területen képződött, ezért megkülönböztetendő az Alföld legmélyebb, vízállásos területein kifejlődött agyagos lösztől. Utóbbi mindig elszikésedett területen jött létre, agyagját nem egyedül a laposók felé szivárgó víz finom lebegő anyaga szolgáltatta, de jelentős mértékben az ásványszemeknek a szikésedés következtében beállott elváltozásából is származott.

Miskolc környékétől Mezőcsát vidékéig a medence lösz alatti lerakódásait a Sajó és Hernád nagykiterjedésű kavics törmelékkúpja alkotja. A kavics néha egészen a felszín közelébe jut, de többnyire vékony folyóvízi homok takarja. A lösz az ebből kifújtt homokbuckákra, néha pedig közvetlenül a folyóvízi homokra és kavicsra települ. Futóhomok K-ebbre, a Nyírség homokterületén jelenik meg, nagy kiterjedésben és vastagságban. A Nyírség belső részén hiányzik a lösztakaró, Ny-i és K-i szélén azonban világosan látszik, hogy a futóhomok a lösz alól bukkan ki, illetőleg vele váltakozik.

A Nyírség területén nagy kiterjedésben találunk a legfelső lösz-szint fölé települő holocén futóhomokot. Ez természetes, hiszen sok helyen a homok ma is vándorol. A főtömegében pleisztocén kori futóhomok felszíne az ó-holocénben átrendeződött. Az eredeti pleisztocén településben lévő és azóta áttelepült futóhomokot térképen szétkülöníteni majdnem lehetetlen. A Tisza-menti futóhomokfoltok közt is találunk olyanokat, amelyekről bebizonyosodott, hogy holocén koriak. Ilyen a csobaji Szőlőhegy, amelyről külön szelvényünk készült. A Tisza és Bodrog közének nagykiterjedésű árterén az alluviumból kisebb-nagyobb homokszigetek emelkednek ki, amelyek D-re, a Nyírség felé mind sűrűbbek és nagyobbak lesznek. A Vajdácska környékéről készült szelvényben (7) jól látható, hogy a D-i, nagyobb kiterjedésű homokterület a holocén rétegek alól tűnik elő, az É-i, kisebb homokterület fekjűt pedig alluvium alkotja.

Az elszigetelt homokdombok településük szerint kétségtelenül szélfújta felhalmozódások, szemcséik alakja azonban ezt kevéssé tükrözi. Igaz, hogy teljesen éles, szilánkos szemcse kevés van bennük, azonban jellegzetes, gömbölyűre csiszolt ugyancsak kevés, uralkodóan átmeneti, kevéssé legömbölyödött szemekből állanak. Mivel a legömbölyödöttség foka D-re, a Nyírség felé növekszik, a szélkifúvás É-ről D-felé irányulhatott.

A Nyírség É-i peremén a homokterület nagyrésze kötött, nagyon sok

porfinomságú anyagot tartalmaz, ez azonban karbonátmentes, tehát nem nevezhető löszhomoknak. Felszíni kilúgzás által mésztelenített löszanyagból származhatik, vagy KÁDÁR (2) értelmezése szerint folyóvízi kiöntésekből keletkezett.

A Nyírség homokterületét keresztül-kasul járják hosszan elnyúló és kanyargó, mederszerű mélyedések, amelyeket iszapos homok és iszap tölt ki. Fúrásokkal gyakran megtaláljuk ezeket mélyen a futóhomok ép felszíne alatt is. A homokterület jellegzetes felszíni képződményei a körülzárt, lefolyástalan mélyedések, amelyek közül a kisebbeket kötött, erősen humuszos homok, a nagyobbakat, mélyebbeket, különösen a közepük táján tőzeges, fekete lápi iszap borít. Ezek deflációs mélyedések, a Duna—Tisza-köze laposainak megfelelők. A hasonlóságot teljessé teszi, hogy itt is találunk kisebb mészsizap kiválásokat a humuszos-tőzeges szint alatt.

A közép-Tisza völgyében 1950-ben csak szórványosan talált *ó-holocén terraszok* az É-Alföldi szakaszon gyakoriak és nagy kiterjedésűek. Egyik legnagyobb a Taktaharkány—Mezőzombor—Csobaj közti, amelyen az *ó-holocén alluvium* fekszik többnyire a részben letarolt lösz, illetőleg sárga agyag, néhol pedig a pleisztocén folyóvízi homok.

Másik nagyobb terrasz a Mezőcsáttól É-ra lévő, ahol ennek durvahomokos öntészapja az É-i részen Igriczi táján pleisztocén kavicsra, D-ebbre folyóvízi és futóhomokra, Mezőcsát mellett pedig az erre települt löszre borul.

Jól megkülönböztethető terrasz van a Nyírség É-i nyúlványait alkotó homokdombok között Nagyhalász környékén, ahol az *ó-holocén* feletti magasság már jelentékenyen nagyobb, mint az előbbieknél.

Az *új-holocén öntésterületek* a Tiszát É—D irányú szakaszán 5—8 km, a Sajót és Hernádot 1—2 km szélességben követik, csak a két folyó találkozásánál Onga, Sajólád, Kistokaj között mintegy 10 km-re szélesednek ki. Óriási kiterjedésű *új-holocén* terület van a Tisza és Bodrog között, Sátoraljaújhelytől D-re Tiszabercelig több mint 25 km a szélessége, K—Ny irányban pedig meghaladja a 40 km-t. Sík felszínéből csak az elszórtan fekvő futóhomok-foltok emelkednek ki. Üledéke uralkodóan agyagos, ritkábban iszapos, amely csak a folyók közelében homokosabb helyenként. A terület közepén nagy kiterjedésű rétiagyag-folt helyezkedik el. Tiszakarádtól és Cigándtól É-ra, valamint Kisvárdától K-re nagy kiterjedésű, de csekély vastagságú tőzeges terület van. A rétiagyag-területek sokszor nehezen választhatóak el a többnyire humuszos öntésagyag-területektől.

Az *új-holocén* üledékek igen nagy kiterjedésű, egységes foltban való megjelenése a terület süllyedésével áll összefüggésben.

IRODALOM

1. BULLA B.: Der pleistozäne Löss im Karpathenbecken. — Földt. Közl. LXVIII. k. Budapest, 1938.
2. KÁDÁR L.: A Nyírség geomorfológiai problémái. — A Földrajzi Könyv- és Térképtár Értesítője, 1951. okt.—dec.
3. MIHÁLTZ I.: A Duna—Tisza-köze D-i részének földtani felvétele. — M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1950-ről. Budapest, 1953.
4. ROZLOZNIK P.: A Tokajhegységre DNY-i részének s a vele D-felől határos sík terület földtani viszonyai. — Földtani Int. Évi Jel. 1929—32-ről. Budapest, 1937.

5. SCHERF E.: Versuch einer Einteilung des ungarischen Pleistozäns auf moderner polyglazialistischer Grundlage. Verhandlungen d. III. Internat. Quartärkonferenz. — Wien, 1938.
6. SÜMEGHY J.: A Tiszántúl. — Magyar Tájak Földtani Leírása. VI. sz. Budapest, 1944.
7. UNGÁR T.: Újabb adatok a Nyírség geológiájához. — Földrajzi Értesítő. 1. évf. 2. füzet. Budapest, 1952.

LEVÉ GÉOLOGIQUE DE LA PARTIE ORIENTALE DE L'ALFÖLD SEPTENTRIONAL

Par I. MIHÁLTZ

Notre groupe de 10 membres a levé, au bord NE de l'Alföld, un territoire de 5320 km², nous avons ouvert les conditions de gisement des couches quaternaires par des profils de forage.

Les formations volcaniques tertiaires supérieures à l'E de Szerencs et, vers l'O, les couches pannoniennes qui affleurent plus à l'O vers la vallée du Hernád, sont des formations pré-quaternaires.

La surface pannonienne, qui est en pente vers le S. a été morcelée par l'érosion pré-pléistocène; et des sédiments provenant du lavage des couches pannoniennes se sont déposés dans les vallées. Puis, il suivit une autre érosion et, sur le terrain ainsi formé, une argile rouge rappelant les produits de désagrégation à latérite s'est déposée pendant la période continentale chaude qui suivait le Pannonien, mais précédait le Pléistocène.

Au bord de la montagne, le Pléistocène est représenté par le loess où s'intercalent des horizons à argile sèche d'un brun rougeâtre. Les zones d'argile sèche sont le produit de l'altération de la surface du loess, dûe au sol de forêt pendant les interglaciaires.

Au bord septentrional de l'Alföld, ce ne sont que les deux horizons suprêmes de loess qui se développèrent, car dans les phases inférieures du Pléistocène; cette partie fort affaissante du bassin a été remblayée par les dépôts de caractère de cône d'alluvions des fleuves.

Les deux couches de loess sont séparées par le sable mouvant aux collines hautes et par des couches d'argile au S de la Tisza. (Pl. 3.)

Le groupement du loess en horizons ne peut être démontré que par endroits, aux parties basses et planes, les deux couches supérieures de loess se fondent. Au territoire des cônes d'alluvions du Sajó et du Hernád, on trouve des couches caillouteuses dans le mur du loess, ailleurs il s'y trouve le sable fluvial. Par endroits, le vent en a formé des dunes de sable mouvant. Plus vers le S, au territoire du Nyírség, le sable mouvant pléistocène est épais et d'une vaste étendue.

L'Holocène inférieur commence par le creusement d'eau courante, puis il suit le remblayage par les alluvions dont les grains deviennent de plus en plus fins. Les lits holocènes supérieurs se sont creusés dans la terrasse consistant en dépôts holocènes inférieurs (la partie N de Csobaj de la pl. 3.).

Dans la partie orientale de la vallée de la Tisza et vers la réunion des fleuves Tisza, Sajó, Hernád, le terrain des alluvions holocènes supérieures atteint même une largeur de 10 à 40 km.

Pendant la phase boréale de l'Holocène inférieur, le sable mouvant s'est produit très abondamment. Les dunes transportées par le vent des terrains d'inondation des fleuves s'élèvent du plan de l'Aluvial. Vers le Sud, elles sont plus grandes et plus cohérentes, leurs grains mêmes deviennent plus arrondis et, au territoire du Nyírség, ils se fondent avec le sable mouvant pléistocène.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЪЕМКА ВОСТОЧНЫХ УЧАСТКОВ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ НИЗМЕННОСТИ

И ш т в а н М и х а л ц

Рабочая группа, состоящая из 10 членов, картировала на северо-восточной окраине Низменности территорию, распространяющуюся на 5320 км² и вскрыла условия залегания четвертичных отложений при помощи разрезов бурений.

Дочетвертичными образованиями являются новотретичные вулканические образования на восток от города Серенч, а на запад отсюда паннонские слои, выступающие на дневную поверхность лишь дальше к западу, в районе долины реки Хернад.

Паннонскую поверхность, наклоняющуюся к югу, еще до плейстоцена раздробила эрозия и в долинах отложились осадки, происходящие из перемытия паннонских слоев. Вслед за этим последовала новая эрозия и на сформировавшуюся таким образом местность в послепаннонском, но еще доплейстоценовом жарком континентальном периоде залегала красная глина, напоминающая латеритовые продукты выветывания.

На окраине гор плейстоцен представлен лёссом, в который залегают горизонты красновато-бурого самана. Самановые зоны возникли в междуледниковых периодах вследствие изменения поверхности лёсса, вызванного лесной почвой.

На северной окраине Низменности развились лишь самые верхние два лёссовых горизонта, так как в прежних этапах плейстоцена погружающаяся в значительной мере часть бассейна была наполнена отложениями рек, имеющими характер конусов выноса.

Два лёссовых горизонта на более высоких холмах отделяются сыпучим песком, а на юг от Тиссы слоями глины (прил. 3).

Расчленение лёсса на горизонты выявляется лишь в некоторых местах, на глубже лежащих и более равных участках два верхних лёсса сливаются. В подстилке лёсса в области конусов выноса рек Шайо и Хернад находятся гравелистые слои, а в других местах речной песок. Из этого последнего в нескольких местах ветер сформировал дюны сыпучего песка. Дальше к югу, в области Ньиршега плейстоценовый сыпучий песок является мощным и широко распространенным.

Древний голоцен начинается врезыванием рек, за которым последовало наполнение все более тонкозернистым наносом. Новоголоценовые русла

врезывались в террасы, состоящие из древнеголоценовых отложений (прил. 3, участок, располагающийся на север от с. Чобай).

В восточной части долины Тиссы и в районе слияния рек Тисса, Шайо и Хернад ширина новоглоценовой поймы достигает 10—40 км.

В бореальном периоде древнего голоцена происходило значительное образование сыпучего песка. Дюны, выдутые из пойм рек, выступают из плоскости аллювия. В южном направлении они становятся большими и более связанными, округленность их зерен тоже возрастает, а в области Ньиршега они сливаются с сыпучим песком.