

A BÁTORLIGETI VÉDETT TERÜLET FÖLDTANI VISZONYAI

SÜMEGHY JÓZSEF

Összefoglalás. A bátorligeti védett területen és környékén a 150 m vastag pleisztocén réteg-összlet felül folyami homokréteggel végződik. A Bátorliget környéki és nyírségi futóhomok buckáknak a wümi folyami homok az anyaközet.

A wümi homokréteg felszínén Bátorligeten a holocén fenyő-nyír-, mogyoró- és tölgyszakaszban anyaglerakódás, üledékképződés nem volt. Itt a szóbanforgó holocén szakaszoknak megfelelő üledékek hiányzanak. A wümi szakasz folyami homokrétege Bátorligeten először csak a bükk-szakaszban került takaró alá, laza, helyenként összeállóbb, iszapos, vékony homokréteg alakjában. Ez a réteg a Nyír-bátornál húzódo, magas futóhomok buckák oldaláról származó, csapadék okozta lefordással magyarázható, lefordása, szétterítése — esetleg — már a tölgy-szakaszban megindulhatott, de erre vonatkozó földtani bizonyítékaink nincsenek. A holocén végén, a bükk-szakaszban vágódott bele ebbe a rétegbe a bátorligeti védett területet is keresztúlzelő Veresmalom-patak és a nyírbátori vízválasztótól ide tartó, időszakos vízfolyásai, errei is. Bátorligeten völgyeik összeérnek, kiszélesednek, elapadosodnak s elmosarasodott, láposodott árterületükön ugyancsak a holocén végén tavikréta (mésziszap), mésziszapos homok és gypvasérc képződött.

A hiányos holocén rétegsor kizárja annak a lehetőségét, hogy a pleisztocén reliktum jellegűnek minősített bátorligeti fauna és flóra, akár csak az utolsó eljegesedés időszaka óta is, Bátorligeten zavaratlanul és egy helyben fennmaradhatott volna. Bár egyes fajai kétségtelenül reliktum jellegűek, de ilyenek nemcsak Bátorligeten, hanem annak távolabbi környékén, a Nyírségen, a Szatmári síkságon, az Écsedi lapon, a Sárreteken, azután a Bihari-hegység-csoportban is fennmaradhattak és vészelhették át a holocén nyíri éghajlatát, nekik megfelelő környezetben. Bátorligetre csak a holocén végén, sőt a múlt században húzódtak vissza, mert nagy környékükön a lápos, mocsaras területek vizet lecsapolták, a lápi, mocsári erdőket kiirtották s utolsó mentésükrüknek a véletlenül megkímélt Bátorliget maradt meg.

Bátorliget ma hazánk állattanilag és növénytanilag legrészletesebben felkutatott területe. Aránylag kis körzetéből begyűjtött gazdag faunáját és flóráját legutóbb a »Bátorliget élővilága« c. munkában ismertették. Ez a mű állásfoglalás a bátorligeti fauna és flóra származásának vitatott kérdéseiben. Ezen vitás kérdések azon feltevések körül mozogtak, vajon a bátorligeti láp jégkorszaki, illetve jégkorszak utáni oázis-e, vagy sem; olyan környezeti adottságú-e, amely hasonló a jégkorszakvégi, jégkorszak utáni, illetve a magasabb hegyvidéki viszonyokhoz, vagy sem?

Az idézett munka összefoglaló jellegű értekezései szerint a bátorligeti fauna őshonos, még harmadidőszaki maradványfajokat is tartalmaz. A flóra sok jégkorszaki maradványfajt tartalmaz, mellettük olyan fajokat is, amelyek a jégkorszak utáni éghajlat változásoknak megfelelő (mogyoró-, tölgy- és bükk-) szakaszok emlékeit őrzik. Soó R. szerint az az elgondolás, hogy a bátorligeti láp flórája vagy faunája a maga egészében jégkori maradvány volna, meghaladott. Az erdős lápvidék a bükk-szakaszból maradt fenn.

Nyírlápjai azonban már a fenyő-nyír-szakasz, a pusztai vegetáció, a homoki rétek, a mogyoró-szakasz, az ezüsthársas tölgyesek a tölgy-szakasz, a gyertyánosok, a kőris-szil-tölgy-ligetek pedig a bükk-szakasz maradványai. Az ősi növényzet fennmaradását a mikroklíma viszonyok tették lehetővé. A felszínhez közel mozgó hideg talajvíz nemcsak névesen tartja, de hűti is a talajt, így a talajmenti levegőréteg is hűvös marad. A lápvizek párolgása páradússá teszi a levegőt, s ezen a hűvös, párás lápvidéken, árnyas, nedves erdeiben, életben maradhattak azok a növény- és állatfajok, amelyek ma Bátorligeten otthonosak.

A botanikus, zoológus fent vázolt álláspontja mellé tegyük oda a geológusét is. Tekintsük át Bátorliget és környékének rétegsorát, jelöljük meg azokat a rétegeket, melyek képződési időszakában a mai batorligeti élővilág megjelenhetett.

A batorligeti, illetve nyírségi pannóniai rétegösszletre települt negyedkori képződmények összes vastagsága 150 m. A pleisztocén rétegek 70—80 m vastagságú, alsó rétegsoportjában az általánosan elterjedt folyami homokrétegek mellett, iszap- és agyagrétegek is gyakoriak. A pleisztocén magasabb tagozata 30—40 m vastagságú, túlnyomóan folyami homok, amelyhez kevés iszap és agyag is járul. A Nyírség északi és északnyugati részében, ebben a rétegsoportban, 15—40 m mélységben több kavicsréteg is fellép. Kőzettani összetételük eltér a szatmári medence feltehetően azonos korú kavicsától.

Ezt 5—10 m vastagságú folyami homokréteg követi. Felső része vegyesszemű és iszapos. Leülepedése a würmi szakasz második fázisára tehető.

Erre a rétegre helyenként lösz települ 0,5—2,0 m vastagságban. Kifejlődése legtöbb helyen löszös finomhomok vagy iszapos-löszös homok.

A würmi folyami homok felett számos helyen mésszel összeragasztott finom — homok kifejlődés észlelhető.

A foltokban települt löszréteg kialakulásának időszaka a würmi szakasz vége.

A löszréteg felett 8—10 m vastag futóhomokréteg települ. Anyaköze a lösz réteg alatti folyami homok. Képződése még a würmi szakaszban megindulhatott. Mai felszíni formáinak kialakulását az óholocénre tehetjük.

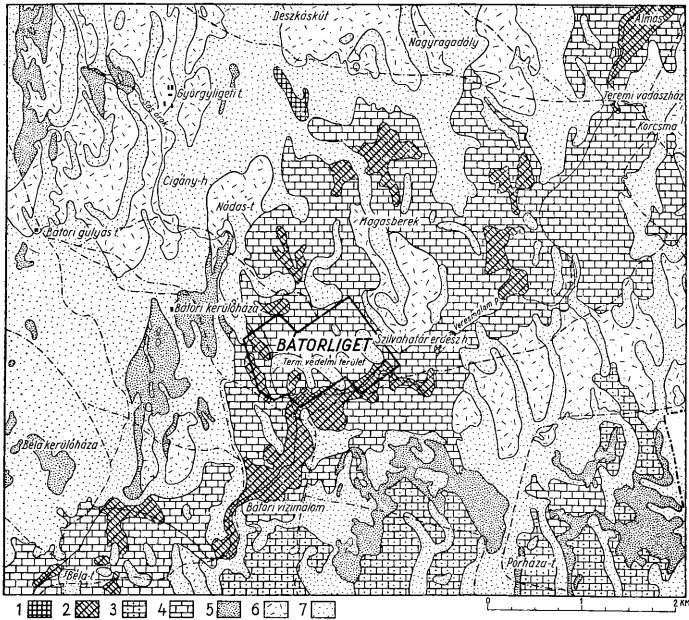
A holocén bevezető fenyő-nyír-szakaszban a nyírségi futóhomok-rétegek buckákba rendeződése nagyobb mérvű még nem volt. Ez a folyamat a mogyoró-szakaszban, az alsó-holocén második részében valószínűsíthető. Megindulását jelző bélyegek a futóhomok-buckákban azonban nem ismeretesek, így a mogyoró-szakasz alsó határát megvonni nem lehet.

Feltételezhetően éghajlatváltozásokat jeleznek a buckák tetején, főleg a Nyírség keleti részén, Bátorliget környékén elterjedt, vasas anyaggal, limonittal összeragasztott futóhomok-rétegecskék. Ezek vastagsága néhány centiméter. Számuk változó. Helyenként 3—4, másutt 15—25. Közük, ugyancsak a Nyírség keleti részén, több helyen 30—50 cm vastag, humuszos homokréteg települ. A benne mutatózó kevés pollen mind tölgypollennek bizonyult. Ennek és települési viszonyaik alapján a nyírségi humuszos réteg alatti vasas homokrétegecskéket a felső-holocén tölgy-szakaszba, a felette kialakultak pedig a legfiatalabb holocénba, a bükk-szakaszba kell helyeznünk.

Bátorliget az egyik nyírségi völgyben fekszik. A völgyek rétegsorának felépítése azonos a buckasorok előbb vázolt rétegsorával. A kettő közti különbség csak az, hogy a völgyek lösz és löszös homok rétegre települt, pleisztocén-holocén határréteg futóhomokját a holocénban vasas anyagok kötötték meg, így a völgyek futóhomokja magasabb buckákba már nem rendeződhetett. Vékony, ugyancsak vasas kötőanyagú homokréteg, amelynek anyagát a buckák oldaláról napjainkban szállította le a csapadék a pleisztocén-holocén határréteg felszínére, s vékony, recens lepelhomokréteg zárja le a rétegsort. A Nyírség mai vízvázlatzójának kialakulása után, a vízvázlatzó futóhomokos gerincétől kiindulva, a futóhomokos térszín és a köztes völgyek már ÉNy, ill. DNy irányban lejtettek. Csak ezután mehettek végre az az eróziós völgybevégyődés, amely a pleisztocén-rétegekből kialakított régebb, szélesebb deflációs völgyek középvonalát érte. A helyenként kilométeres szélességű régi völgybe bevágódott új völgy már csak 100—200 m átlagszélességű, s 3—5 m mélységű.

Az eróziós völgyek rétegsora a völgyfejlődés közép- és alsó-szakaszában alakult ki. A kezdeti szakasz üledékei többnyire hiányoznak, helyenként azonban kissé iszapos futóhomok kifejlődésűek. Az eróziós völgyek általános rétegsora a következő:

Vasas, rendszeren vivianittal szürkészöldre festett, egy-két méter vastag folyami homokra réti-mészkö, tavikréta (mésziszap), homokos tavikréta vagy meszes homok települ. Vastagságuk 0,5—1,5 m közt váltakozik. A tavikrétás réteg fölé vagy ezt helyettesítve gypvasérc, vassal keményre kötött futóhomok-réteg települ. Vastagságuk



7. ábra. Bátorliget környékének földtani térképe (Szerk. Urbancsek). 1. réti mészkö, 2. gypvasérc, 3. tavikrétás (mésziszapos) homok, 4. tavikréta (mésziszap), 5. öntéshomok, 6. vasas, kötött homok, 7. laza futóhomok. — Рис. 7. Геологическая карта окрестности Баторлигета 1. Рэцкий известняк, 2. бурый железняк, 3. озерно-меловой (известково-илистый) песок, 4. озерный мел (известковый ил), 5. литевой песок, 6. железистый, плотный песок, 7. рыхлый, сыпучий песок. — Abb. 7. Geologische Karte der Umgebung von Bátorliget (Konstr. Urbancsek). 1. Wiesenkalk, 2. Wiesenerz, 3. Sand mit Teichkreide (Kalkschlamm), 4. Teichkreide (Kalkschlamm), 5. Überschwemmungssand, 6. Eisenhaltiger kompakter Sand, 7. Lockerer Flugsand.

0,20—1,5 m. E felett, általában 0,20—0,40 m vastag, bemosott futóhomok anyagú réteget találunk. Ez azonban sok helyen hiányzik. Főléje, vagy közvetlenül a gypvasérc, ill. a tavikrétás réteg fölé, de ismét csak helyenként, 10—30 cm-es tőzezes homokréteg települ. Ahol ez kifejlődött, a felszíni fedőréteg általában iszapos öntéshomok.

A nyírségi pleisztocén és holocén üledékek átlagos rétegsorának ismertetése után vizsgáljuk meg közelebbről — összehasonlításként — a batorligetieket is.

A nyírségi vízvázaló futóhomok gerinc Bátorligettől 5—10 km-nyire északra a legmagasabb és a legszélesebb. Ettől délre Bátorligetig, a felszín dél felé lejt és ellaposodik. Futóhomok, vasas kötött homok, iszapos öntéshomok és löszös homok borítja a felszínt. A beléjük vágódott számos rövidebb-hosszabb völgy déli lefutású. Köztük a Sásárok, a bátorligeti Veresmalom-patakba vezető vizét. A völgyét kísérő alacsony futóhomok-buckák is Bátorligeten végződnek. A terület felszíni üledékei kissé eltérnek a nyírségi kifejlődéstől. Egyrésztük a vízvázaló gerinc lösz és löszös homokrétege felett felgyülemlett, felső talajvízből táplálkozó időszakos vízfolyások vize hordta le és terítette szét. Másik részük deflációs eredetű.

Ebbe a felszínbe vágódott be a bátorligeti védett terület egyrészt elmcocsaraitó Veresmalom-patak. A patak fábiánházi, északkeleti és mérki keleti ága, a teremi erdész-laknál egyesülve, erősen kiszélesedve húzódik át Bátorligetre, amely tovább nyugaton, Piricse községnél, lefolyástalanul végződik. A védett terület a patak völgy elmcocsarásodott alsó szakaszában fekszik. A Veresmalom-patak bátorligeti völgyszakasza a relik-tum jellegűnek minősített fauna és flóra mai élettere, s épp ezért, pleisztocén és holocén rétegeinek részletesebb vizsgálata és rétegtani értékelése igen fontos.

Az itt létesített 4 kutatófúrás az iskola, a lápi-nyíres és a Sásárok rétegsorát tárta fel 10 m mélységig. A rétegsor 10 m-nél mélyebb részének megismerésére a közvetlenül szomszédos, aporligeti mélyfúratú kút földtani adatait is felhasználtuk. A kutatófúrás alapján készült földtani szelvényt *Urbansek J.* szerkesztette. A terület földtani térképezését (1. ábra) is ő látta el.

Az alább közlendő fúrási adatok nagyrészt tőle vettük át.

A kutatófúrások az alábbi rétegeket tárták fel:

0,0—1,0 m-ben: a Sásárokban és a lápi-nyíresben (az I. és a II. sz. fúrásban) felül gyevasércet, alul finomszemű folyami homokot, a lápi-nyíres és az iskola közti területen (a III. sz. fúrásban) legfelül mészszipos homokot, alatta mészszipot, s ez alatt újból mészszipot, majd finomszemű folyami homokot; az iskola közelében (a IV. sz. fúrásban) felül öntéshomokot, alatta gyevasércet, ez alatt mészszipot, majd mészszipos homokot találtunk. Az egyes rétegek deciméter vastagságúak és kiékelődők.

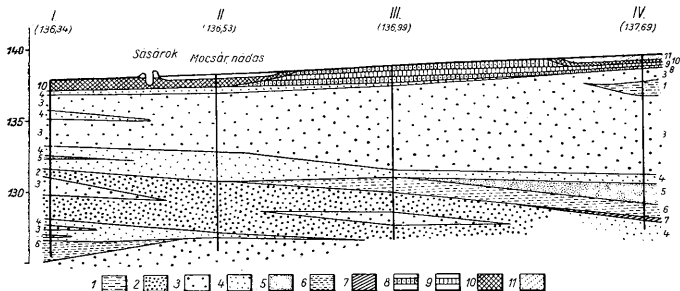
Aporligeti fúrás: 1,00—10,00 m: felül 3,8 m vastag, aprószemű folyami homok, ez alatt 0,50—2,0 m vastag finomszemű folyami homok, alatta igen finomszemű és finomszemű folyami homok és homokos iszap, majd legalul középszemű és aprószemű folyami homokréteg van, amelyben finomszemű folyami homok és homokos iszaplencse települ. 10,00—32,20 m: finomszemű folyami homok, 32,20—32,30 m: homokos iszap, 32,30—90,00 m: egymással váltakozó folyami homok, iszapos homok és homokos iszaprétegek vannak.

A kutatófúrásokból összeállított földtani szelvény (2. ábra) szemléletesen mutatja a holocénban és a pleisztocénban lerakódott üledékek közzetani elkülönülését. A 0,00—1,00 m mélységben talált rétegek túlnyomórésze tavikrétás és gyevasérces képződés. Az 1,00 m alatti rétegek anyaga pedig folyami eredetű homok és iszapos homok. Utóbbiak a Nyírségből jólismert, általánosan elterjedt wüirmi folyami üledékekkel azonosíthatók.

A folyami homok felszínre települt tavikréta, gyevasérc kifejlődések a Veresmalom-patak völgyének holocén képződései. A patak völgy egyidős a nyírségi vízvázalótól dél felé tartó erek völgyeivel. Bevágódása a holocén elején, a fenyő-nyír-szakaszban indulhatott meg. A bevágódást követő feltöltődés, a tavikréta, gyevasérces üledék képződése a tölgy-, méginkább a bükk-szakaszban mehetett végbe. *Urbansek J.* a tavikréta képződését a boreális kort követő tölgy-szakaszba helyezi. Anyagát a löszös futóhomok kilúgzásából származtatja. Az időszakos vízfolyások, a csapadékvíz által a homokos löszből, löszös homokból kioldott mészsanyagot a nyír-vízlaposok legmélyebb részeibe hordták össze. Az oldott mészsanyag a Veresmalom-patak széles, lapos árterében

pangó vízből csapódott ki. A tavikréta összefüggő réteget nem képez, az ártér mélyedéseit tölti ki. Kifejlődése helyenként tiszta, többnyire azonban futóhomokkal kevert.

A tavikréta képződését Urbancsek szerint nyomon követte a vasas olatok kicsapódása és gyevasérc formájában való felhalmozódása. A gyevasérc képződését a bükk I. szakaszba teszi, azzal az indokolással, hogy az akkor bekövetkezett nedvesebb éghajlat alatt megindult, erősebb erdőesés a vasoxid kiválását elősegítette. A talajvíz akkor nagyobb mennyiségű vasas olatot szállított a Veresmalom-patak árterére, ahol az mint gyevasérc rakódott le. Anyaga részben bepárlódás útján csapódott ki, részben biogén eredetű, s vasbaktériumok életműködése folytán keletkezett.



2. ábra. Bátorliget környékének földtani szelvénye (Szerk. Urbancsek). 1. vasas kötött homok, 2. középszemű folyami homok, 3. aprószemű folyami homok, 4. finomszemű folyami homok, 5. igen finomszemű folyami homok, 6. homokos iszap, 7. agyagos iszap, 8. tavikréta (mésziszap), 9. tavikréta (mésziszap), 10. gyevasérc, 11. aprószemű futóhomok. — *Рис. 2.* Геологический разрез окрестности Баторлигета. 1. Железистый плотный песок, 2. среднезернистый речный песок, 3. мелкозернистый речный песок, 4. тонкозернистый речный песок, 5. очень тонкозернистый речный песок, 6. песчаный ил, 7. глинистый ил, 8. озерно-меловой (известково-иловый песок), 9. озерный мел (известковый ил), 10. бурый железняк, 11. тонкозернистый сыпучий песок. — *Abb. 2.* Geologisches Profil der Umgebung von Bátorliget (Konstr. Urbancsek). 1. Eisenhaltiger kompakter Sand, 2. Mittelkörniger Flusssand, 3. Kleinkörniger Flusssand, 4. Feinkörniger Flusssand, 5. Mo, 6. Sandiger Schlick, 7. Toniger Schlick, 8. Sand mit Teichkreide (Kalkschlamm), 9. Teichkreide (Kalkschlamm), 10. Wiesenerz, 11. Feinkörniger Flugsand.

A tavikréta és a gyevasérc keletkezési időszakának kijelölésénél önkénytelenül is kínálkoznak a holocén szakaszokra nálunk is általában jellemzőnek tartott, éghajlat-változások hatására képződött üledékek közti minőségi különbségek. Bármennyire beleillenek is azonban a tölgyszakaszba a tavikréta, ill. a bükkszakaszba a gyevasérc képződése, ezt a szabályt általánosítani és bírálat nélkül elfogadnunk nem szabad. Bátorliget esetében, mint általában a többi nyírségi fiatalabb völgyekben, a Veresmalom-patak völgyének elláposodását az erodált patak völgy feltöltődésével kezdődő folyamat vezette be. Felső szakaszi részén, Fábiánháza és Mérk környékén nagyobb elterjedésű a löszös és az erősen meszes homok. Ennek anyagát hordta le, rakta le és terítette szét a bevágódott patak a kiszélesített völgy fenekére. Ez itt vastag, vizet át nem engedő réteggé állott össze s a lefolyástalan patak vize megállott rajta. Ez az állapot indította meg a liget elláposodását, a tavikréta és gyevasérc anyagának felhalmozódását, képződését, amihez azonban éghajlatváltozást, több vagy kevesebb csapadékot feltételeznünk nem szükséges.

A tavikréta, illetve annak erősen homokos változata a nyírségi holocén völgyek középső és alsó szakaszában általánosan elterjedt, szemben a gyevasérccel, amely

főleg csak a délkeleti részen, ott is inkább csak a völgyek alsó szakaszán fejlődött ki. Ahol mind a kettő kifejlődött, a tavikréta a fekvő, a gyepvasérc a fedőréteg, vagy pedig külön-külön, azonos szintben található. Települési viszonyaikat tekintve sem lehet tehát azt állítani, hogy a tavikréta képződése előbb indult meg és idősebb a gyepvasércnél, hanem inkább azt, hogy képződésük időszaka azonos, holocénvégi s képződésük még ma is tart. Feltehető, hogy a Nyírség délkeleti részében eredetileg túlnyomórészt lefolyástalan völgyek jobban felmelegedő mocsarainak vízében a vaskiválás, gyepvasérc-képződés fokozottabb lehetett, mint a Nyírség nyitott völgyeinek mozgó, hidegebb vizében. A Nyírségnek az Ecsedi-láppal érintkező, keleti szegélyén, s az ezzel párhuzamos, Bátorligeten áthaladó vonalban is az ásott kutak talajvíze 3—5 C°-kal melegebb, mint a környezetéé.

A földtani szelvény adataiból világosan kiténik, hogy Bátorligeten a felső-pleisztocén záróréteg felszínére közvetlenül új-holocén üledékek rakódtak le. A patakok völgyeiben a bükk-, az azokat szegélyező, magasabb, homokos területen pedig a tölgy-szakaszban keletkezett rétegeket találjuk. Hiányzanak az ó-holocénnek, a fenyő-nyír- és a mogyoró-szakasznak megfelelő képződések. Földtani kutatásaink adatainak értékelésénél az is kiténik, hogy Bátorliget távolabbi környékén a nyírségi pleisztocén rétegösszet se teljes, mert annak csak középső és felső része fejlődött ki. Holocénja is hiányos, s az csak a futóhomok-buckákban teljesebb, míg a völgyekben igen hiányos. Egyáltalán nem lehetett eddig seholsem kimutatnunk a posztglaciális, a jelenkort bevezető fenyő-nyír-szakasz üledékeit. Ennek oka valószínűleg az, hogy a holocén kezdetén az eróziós völgy-bevágódás, anyagkihordás nagymértékű és általános volt. A magyarországi jelenkor éghajlati története a szalagos agyag és a pollenanalitikai vizsgálatok alapján sem tekinthető tisztázottnak. Ezek a periglaciális Magyarország területére alig vonatkozathatók. Sem itt, sem mástutt nem tudjuk, hogy mit fogadjunk el olyan tényezőnek, amely a pleisztocén végét és a holocén elejét jelölhetné. Csak azt tisztáztuk, hogy a posztglaciális, óholocén kifejezést egydőben helyesen csak egy vidékre alkalmazhatjuk, mert az csak helyi értékű, s alárendelt rétegtani fontosságú.

Földtani adatokkal Bátorligeten sem lehet igazolni, hogy a wüirmi III. után a hideg-sztyepp beerdősödése erdős, tundraszerű állapotot keresztül indult meg, s itt mocsarakkal, lápokkal tarkított nyír-ligetek és erdei fenyvesek alakultak ki, mert a megfelelő üledékek nemcsak itt, hanem a Nyírség egyéb részeiről is hiányoznak.

Nem igazolható üledékekkel Bátorligeten a mogyoró-szakasz sem, bár a közeli nyírségi vízváltató futóhomok-buckáiban a mogyoró-szakasznak megfelelő futóhomok kifejlődött s az a Nyírségen igen elterjedt.

A tölgy- és bükk-szakasz a tavikréta, réti mészkő és a gyepvasérc, valamint a futóhomok-rétegek közötti humuszos réteg képviseli.

Nemcsak a bátorligeti, de a nyírségi völgyek s az alföldi holocén mélyedések elmoszarosodása, láposodása is a bükk-szakaszban indult meg. Ez pedig mocsári, lápi erdők nagyobb mérvű elterjedéséhez, megfelelő vegetáció, s állatvilág kifejlesztéséhez vezetett. A környezet általában és először ekkor vált alkalmasabbá a bátorligeti jellegű élővilág kifejlesztéséhez, s az oázis-jellegét is tulajdonképpen a bükk-szakaszban nyerte. Fennmaradásukat ez a környezet, a helyi mikroklíma viszonyok tették lehetővé. Ennek időtényezője azonban nem a felszínhez közelmozgó talajvíz volt, mert ez éppen Bátorligeten melegebb a rendes nyírségi talajvíznél, hanem a nyárón is hűvös, párás lápok, nedves erdők helyi éghajlatának alárendelt környezet.

Геологические условия заповедника «Баторлигет»

И. ШЮМЕГИ

В заповеднике «Баторлигет» и в его окрестности комплекс плейстоценовых слоев мощностью 150 м кончается в верхнем слое речного песка.

На поверхности вюрмского песчаного слоя, в фазах сосны, березы, лесного ореха и дуба голоцена отложение материала и накопление осадков не имело место. Здесь осадки вышеуказанных фаз голоцена полностью отсутствуют. Речный песчаный слой вюрмского периода покрывался в этой области лишь в фазе бука, в виде рыхлого, местами более плотного, илистого и тонкого песчаного слоя. Присутствие этого слоя объясняется эрозией, обусловленной осадками, происходящими от склонов высоких бугров сыпучего песка около с. Ньирбатор. Денудация и отложение ее продуктов имели свое начало, может быть уже в фазе дуба, однако геологических доказательств в этом отношении нет. В конце голоцена, в фазе бука, врезался в этот слой ручеек «Вёрёшмалом», проходящий в заповеднике Баторлигета, как и временные потоки, стекающие со склона водораздела с. Ньирбатор. Долины их встречаются в области Баторлигета; они расширяются, обмелеют и в заливной, болотистой области их образовались озерный мел (известковый ил), известково-илистый песок и бурый железняк, также как и в конце плиоцена.

В результате неполной свиты голоцена исключается возможность сохранения на месте баторлигетской фауны и флоры, оцененные реликтами плейстоцена. Несомненно, что отдельные виды их — реликтового характера, однако они не могли уцелеть в области Баторлигета, а на более отдаленной территории Ньиршега, на низменности Сатмара, в области болот Эчед и Шаррет, где они пережили теплый климат голоцена. По всей вероятности они отступали в область Баторлигета лишь в конце голоцена, даже и в прошлом столетии, когда осушили болота, вырубали болотистые леса. Баторлигет оказался последним убежищем для флоры и фауны плейстоцена.

Geologische Verhältnisse im Naturschutzgebiet von Bátorliget (Nordost-Ungarn)

J. SÜMEGHY

Im Naturschutzgebiet und Umgebung wird die 150 m betragende pleistozäne Schichtfolge von fluvialen Sand bedeckt. Die Sandkuppen in der Umgebung von Bátorliget und auf der Ebene des Nyírség sind aus dem Würmsand gebildet worden.

Die Ablagerung hat in Bátorliget nach der Bildung der würmischen Sandschicht, in den holozänen Tanne-, Birke-, Haselnuss- und Eichenperioden aufgehört. Die entsprechenden Schichten sind abwesend. Die fluvialen Sandschichten der Würmperiode sind erst in der Buchenperiode überdeckt worden, und zwar von einer lockeren, stellenweise kompakteren, schlickhaltigen dünnen Sandschicht. Diese Schicht entstand vermutlich durch die von Niederschlägen verursachte Abtragung der hohen Sandkuppen bei Nyírbátor. Ihre Abtragung und Umhäufung mag schon in der Eichenperiode begonnen haben, doch hat diese Annahme keine geologische Begründung. Am Ende des Holozäns, in der Buchenperiode haben sich einerseits der durch das Naturschutzgebiet fließende Veresmalom-Bach, teils die periodischen Wasserbetten und Rinnen der Wasserscheide von Nyírbátor, in diese Holozänschicht eingeschnitten. Ihre Täler treffen sich im Gebiet von Bátorliget, breiten sich aus und verlieren an Gefälle. Es wurde in den vermoorten, sumpfigen Überschwemmungszonen, ebenfalls im Spätholozän, Seichkreide, Sand mit Kalkschlamm, und Wiesenerz abgelagert.

Die lückenhafte Schichtfolge des Holozäns schliesst selbst die Möglichkeit, dass die als Pleistozänrelik angesehene Fauna und Flora von Bátorliget seit der letzten Glaziale ungestört und anstehend in Bátorliget existieren konnte, aus. Zwar sind einige Arten zweifellos von Reliktcharakter, doch haben diese wohl nicht in Bátorliget, sondern in der weiteren Umgebung (Nyírség, Szatmár-Ebene, Ecseder Moor, Sárrét und weiter in der Bihar-Gebirgsgruppe) die milde Witterung des Holozäns unter günstigeren Umständen überlebt. Sie mochten Ende des Holozäns, sogar im letzten Jahrhundert nach Bátorliget zurückgewandert sein, da in der Umgebung die vermoorten Gebiete entwässert und die Sumpfwälder gefällt wurden und es blieb ihnen als letzter Aufenthalt bloss die zufällig verwahrte Region von Bátorliget bestehen.