

# RÖVID KÖZLEMÉNYEK

## A KÖZÉP- ÉS A KELET-EURÓPAI PLEISZTOCÉN KAPCSOLATA

KRIVÁN PÁL\*

**Összefoglalás:** Szerző az általa kifejlesztett közép-európai pleisztocén-tagolást egybevetette Moszkvityin korszerű kelet-európai negyedkor-tagolásával, s a két rendszer közötti nagyvonalú egybehangzás alapján a közép- és kelet-európai tagolás párhuzamosítását elvégezte. Ezzel a kelet-európai pleisztocén történések közép-európai kapcsolatai nagy vonásokban tisztázódtak, mód nyílt az alpi, a legrészletesebb tagolási rendszer kelet-európai kiterjesztésére, s nagymértékben igazolódtott a negyedkori éghajlatváltozások rendjének azonossága, amely egyúttal a párhuzamosítás alapja. Jóllehet földrajzi tényezők a két terület kifejlődésének, éghajlatának jellegét a kelet felé növekvő kontinentális hatás fokozódásával módosították, ez azonban nem homályosította el s nem befolyásolta az éghajlatváltozások rendjét, mely Közép- és Kelet-Európában egyaránt azonos.

A Szovjetunióban 1932-ben rendezett második Nemzetközi Negyedkor-kutató Konferencia a negyedkort két részre: pleisztocénre és holocénre tagolta, a pleisztocént pedig három szakaszra: ó-, középső- és új-, vagy eo-, mezo és- neopleisztocénre bontotta. Ezt a hármas tagolást az alpi rendszerrel Pavlov [9], Laszkarev [5] és Mircsink [6] hozta kapcsolatba. Mircsink későbbi tagolása szerint [7] az egyes szakaszok további két szakaszra oszlanak. Az eopleisztocén mindeli előtíre és mindelire, a mezopleisztocén mindel-rissire és rissire, a neopleisztocén pedig riss-würmire és würmire.

Figyelemre méltó, hogy a kelet-európai pleisztocén tagolások a gүнzi eljegesedésnek megfelelő szakaszt nem különböztettek meg. Ez egészen természetes, hiszen a gүнzi morénákat a későbbi exaráción feltétlenül és általánosságban lepusztította. Ugyanez áll nemcsak a belföldi eljegesedés, hanem a Kaukázus területére is, ami úgy értelmezhető, mint az Alpok kelet-európai megfelelője, azzal a lényeges különbséggel, hogy kb. 25 hosszúsági fokkal keletebbre esik. Itt azonban a kontinentális hatás már oly nagyfokú, hogy az Alpokkal, mint a legérzékenyebb negyedkori éghajlatjelzővel vonatkozásba hozni már alig lehet. A gүнzi eljegesedés morénái és teraszai híján a kelet-európai pleisztocén hármas tagolódása önként adódott. A Mircsink-féle párhuzamosítás helyességét biztosította, hogy a közvetlen kapcsolat az északi eljegesedések képződményeivel Lengyelország—Finnország felé adva volt. A skandináv és az alpi eljegesedések közti kapcsolat pedig 1940-re Németországban már tisztázottnak vehető.

A Mircsink-féle tagolást Geraszimov és Markov [2] nemzetközi vonatkozásban is többször közölt rendszere váltotta fel. Ez lényegi változást nem hozott, csak a nevek átkeresztelését, mely szerint a mindeli eljegesedés lichvinire, a rissi dnyep-rire, a würm pedig valdájira változott. Ezen a flóra fejlődéstörténetével foglalkozó Gricsuk és Csebotarjeva csak annyit változtatott, hogy a „legutolsó jégkorszak közötti kor” helyett dnyepri-valdái, az „utolsó előtti jégkorszak közötti kor” megnevezés helyett a lichvini-dnyepri nevet alkalmazta.

\* Előadta a Magyar Földtani Társulat 1956. március 28-i előadójelentésén.

Kelet-Európa negyedkori kifejlődéseinek Jakovlev, Bocs, Rudovic s főként Moszkvityin által végzett térképezése, nyagarányú feltérési munkák során olyan megfigyelések és tudományos feldolgozások születtek, melyek szükségessé tették a kelet-európai negyedkor megújított szintézisét.

Moszkvityin [8] korszerű összesítése a negyedkornak olyan felosztását adja, amely a Mircsin-k-féle párhuzamosítás óta először teszi lehetővé az alpi rendszerrel való közelebbi kapcsolat megtalálását, de már lényegesen magasabb szinten, ahol az egyezés a közép-európai pleisztocén tagolásával az azonosításnak annál is inkább biztos alapja, mivel Moszkvityinék nemcsak függetlenül dolgoztak, de tudatosan el is zárkoztak mindenféle nyugati tagolási rendszertől azért is, hogy eredményeiket az egy időben élénken bíráló Soergel—Eberli tagolások ne befolyásolják. A Soergel—Eberli eredményeivel együtt behozott Milan kovics-féle abszolút időszámítási rendszer Kelet-Európában nem honosodott meg. Csak újabbban merült fel az abszolút kronológia alkalmazásának szüksége a negyedkor tanulmányozásánál [1].

Moszkvityin és követői a pollenelemzési, az őszállattani, az üledékföldtani s a morfológiai módszereket együttesen alkalmazták, vizsgálati területeik pedig felölelték egész Kelet-Európát. Összesítésük kifejtését számos rész tanulmány, többek között az éghajlatjelző üledékekre vonatkozó elemző földtani módszeres vizsgálat könnyítette vagy nehezítette meg.

Moszkvityin a sok vonatkozásban morfológiai megalapozottságú Gerasimov—Markov-féle beosztás helyett Mircsin k [7] tagolását fejlesztte tovább. A hármás pleisztocén felosztás nála is változatlanul megmarad az alpi rendszerrel való nagyvonalú egyeztetéssel együtt (1. tábl.). Az eddig egységesen kezelt eljegesedési szakaszok azonban felveszik már tagoltabb alakjukat, s háromszor két részre bomlanak „interstadiális” nagyságrendű megszakításokkal.

A változatlanul fennmaradt hármás tagolódással kapcsolatban újlag foglalkoznunk kell az eljegesedések számának kérdésével. Az a megfigyelés, hogy Kelet-Európában csak a három utolsó eljegesedés morénáit és teraszait találták meg, nem jelenti a negyedik, a legkorábbi és legkisebb eljegesedés hiányát. Ez nem lehet érv az alpi rendszer ellen, nem is beszélve arról, hogy Moszkvityin vizsgálatai során nyilvánvalóvá vált, hogy vannak olyan képződmények, melyek a nálunk ismert legkorábbi, tehát a mindeli eljegesedést megelőző erős lehűlésre, eljegesedésre utalnak. Moszkvityin szerint a pleisztocén alsó határának pontos megállapítása még napirenden van, s a negyedkori lerakódások fekvője azon rétegek alatt van, amelyekben először jelennek meg a jeges éghajlat jelei (északi kőgörgöttegek, állandó fagy nyomai stb.). Pollenvizsgálataival egyértelmű adatokat kapott Moszkvityin a faunára vonatkozóan is, melyet az olaszországi kalábrisai és a kelet-angliai kromeri kifejlődéssel párhuzamosított. Moszkvityin adatai a günzi eljegesedés kelet-európai kifejlődésének bizonyítékai.

Különös jelentőségű az  $R_1$  és a  $W_1$  szakaszra vonatkozó felismerése, mely szerint mindkét szakaszt egy-egy „interstadiális” tagolja tovább, ugyanakkor viszont az utolsó két „stadiális”, amely a  $W_2 + W_3$  együttese, „interstadiális”-sal nem tagolódik. Ha nehezen használható helyi elnevezéseit tartalmi kifejtésük és rendjük alapján egybevetjük a mi közép-európai rendszerünkkel [3], a kettőnek olyan fokú egybevágását tapasztalhatjuk, amely nemcsak a két, induktív alapon álló tagolás helyességét igazolja, hanem a Milan kovics—Bacsák-féle deduktív rendszerét is, melynek földtani értelmezését két éve adtuk [4].

Ennek az illeszkedésnek nagyon is megkapó példája az említett kettétagoltság a  $R_1$  és a  $W_1$  szakaszban, valamint a  $W_2 + W_3$  eljegesedés tagolatlanúsága. Közép-európai rendszerünkben [3] a területre nézve először oldódik meg egyértelműen a  $M_1$ , a  $R_1$  és a  $W_1$  szakaszban kimutatott jégképző („szemikriofil”), óceáni éghajlatú szakaszon keresztül

A közép-európai és kelet-európai pleisztocén összehasonlítása

		Közép-Európa		Kelet-Európa		
Ezer év		jeges	közi és jégképző	jeges		
h o l o c é n						
100	Würmi	Würmi 3	(W <sub>3</sub> kriofil)	(Mazuri)	Valdájai	Neopleisztocén
		Würmi 2			Osztaskovi	
			W <sub>1</sub> — W <sub>2</sub>	Mologoseksznyi		
100	Würmi 1		W szemikriofil	Felsővolgai	Kalinini	Kalinini
					Első	
200	Rissii—Würmi		R — W	Mikulini		Mezopleisztocén
	Rissii	Rissii 2	R <sub>2</sub> kriofil	Ogyincovi	Moszkvai	
		Rissii 1	R <sub>1</sub> szemikriofil	Priluki	Fő	
300	Mindeli—Rissii		M — R	Lichvini	Első	
		Mindeli	Mindeli 3	(M <sub>3</sub> kriofil)	(?)	Felsőmindeli
Mindeli 2	M <sub>2</sub> kriofil		Szandomiri			
Mindeli 1	M <sub>1</sub> szemikriofil		?	Alsómindeli (Okai)		
500	Günzi—Mindeli		G — M	Jégkorszak előtti kor		
	Günzi	Günzi 2				
			G <sub>1</sub> — G <sub>2</sub>	?	Jeges éghajlat (Kalábriai-kromeri fauna)	?
600			Pre-günzi		?	

a mindeli—rissi—würmi szelvények tagolódása. Moszkvityin ettől teljesen független megállapításainak azonossága közép-európai eredményeink alátámasztása, és egyben mód arra, hogy a Flerov hangsúlyozta abszolút időszámítást [1] Kelet-Európára is kiterjeszthessük.

Ennek a műveletnek a jogosultságát az az általános felfogás is alátámasztja, amit egyébként Moszkvityin is hangsúlyoz: hogy a negyedkori lerakódások rétegtani felosztása az eljegesedések féltékén belüli egyidejűségén alapszik. Az egyidejűségnek viszont éghajlattani alapjai vannak, amelyek végső fokon a besugárzás változására vezethetők vissza. Az éghajlati tagolás szemléletében azonos a diasztrófikus nézettel, csakhogy az egyiknél a kéregmozgások általános egyidejűsége, a másiknál az éghajlatváltozások általános egyidejűsége a kronologizálás alapja.

Magyarország és Közép-Európa mai éghajlata nem jellemezhető a nagy keretbe való beillesztés nélkül. A rendszeres megfigyelő hálózat s az évszázados megfigyelések és feljegyzések sem elegendők ahhoz, hogy abból valaha is megismerhessük azokat a törvényszerűségeket, amelyek Magyarország éghajlatát kialakítják. A nagy keretbe való beillesztés, a légtömegek helyzetének és dinamikájának féltékén belüli ismerete teszi lehetővé az éghajlattanilag minden vonatkozásban függő helyzetű klímánk törvényeinek megismerését. Ez áll a mára. Hogyne állna a negyedkorra is, amikor nincsenek megfigyelő állomásaink s legfeljebb csak az éghajlatjelző üledékeken keresztül a nagy légtömegek helyzetére és dinamikájára vonatkozó következtetéseket tehetünk. Nyomatékosan hangsúlyozni kívánjuk, hogy az általános légköri cirkulációs helyzet, a nagy szélrendszerek és a tengeráramlások változásának megjelölése az a legtávolibb felismerés, ameddig kutatásaink eljuthatnak. Ez viszont azt jelenti, hogy negyedkori éghajlatunk változásait csak az osztatlan eurázsiai rendszerben tekinthetjük, amelynek még félgömbi vonatkozásait sem hagyhatjuk figyelmen kívül.

Az éghajlatváltozások szélrendszerekben kifejezett sokszínűségét azon a területen szemlélhetjük leginkább, ahol a szárazföldi és az óceáni hatások mindegyike érvényesül. Ez a jellemvonás teszi Közép-Európa pleisztocénjét kulcshelyzetűvé az óceáni kapcsolatban gazdag Nyugat- és a szárazföldi túlsúlyú Kelet-Európa között. A negyedkori éghajlatváltozások rendszerét tehát Közép-Európa rögzíti és adja, azzal, hogy az óceáni—kontinentális éghajlati hatások átmeneti területe, de azzal is, hogy ugyanilyen átmenetiséget képvisel földrajzi-szélességi vonatkozásban is, ha féltékén besugárzását s a Föld pályaelemeinek kapcsolatát tekintjük. Mindezekből következik, hogy Közép-Európa s vele együtt az Alpok területe a negyedkori éghajlatváltozás jelzőjén, melynek tagolási rendszerét minden elvi aggály nélkül lehet a kutatások különböző területeken elért eredményei során, a táblázat példája alapján, alkalmazni nemcsak Eurázsia, hanem féltékén pleisztocén sorozatainak tagolására. A kutatók sokszor érveltek azzal az alpi rendszer ellen, hogy az alpi eljegesedések hatása nem észlelhető Magyarországon, tehát az alpi nevezéktan alkalmazatlan rétegsoraink tagolására [10]. Ami a hatástalanságot illeti: ezt az állítást meg is erősíthetjük. Az alpi hatás hazánkban csak a nyugati részeken, keskeny kerületi sávban volt észlelhető. Ez esetben azonban nem hatásról van szó, hanem arról, hogy az Alpok és áitáiban Közép-Európa az a terület, ahol a negyedkor általános jellegű és egyidejű éghajlatváltozásai a legmaradéktalanabban visszatakróznak. Ebben a vonatkozásban tehát az alpi rendszernek előnye van az összes többivel szemben, melyek nagy része a kutatások helyi, kezdeti állapotát jelenti s egyelőre csak a nevezéktani Babel növeléséhez szolgáltat adatokat.

Az alpi nevezéktan sokan mint helyi rendszert kifogásolják, holott ezen az alapon sokkal inkább kifogásolható akár a svájci Jura hegység, akár az Akvitáni medence mint névadó, mivel a hidroszféra jelenségei sokkal kevésbé általánosak és dinamikusak,

mint a légkör jelenségei, melyek változására negyedkori etalonként készen áll a rohamosan fejlődő alpi rendszer.

A közép- és a kelet-európai pleisztocén tagolásának különböző utakon, függetlenül elért megegyezése alapján a keleti, nehezen használható helyi nevezéktant részleteiben is felváltja az alpi, s így Moszkvityin nagy jelentőségű kutatásai a nevezéktani zavar csökkentésére vezetnek, mely egyetlen földtani időszakban sem hatalmasodott el annyira, mint a negyedkorban.

#### IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА

1. Флеров, К. К.: Основные черты формирования фауны млекопитающих четвертичного периода в северном полушарии. (Az északi félteke negyedkori emlősfáunája kialakulásának alapvonásai.) Труды комиссии по изучению чет. пер. XII, 1955. — 2. Герасимов, И. П. — Марков, К. К.: Ледниковый период на территории СССР. (A jégkorszak a Szovjetunió területén.) Тр Ин.-та геогр. АН СССР, вып. 33, 1939. — 3. Kriván P.: A közép-európai pleisztocén éghajlati tagolódása és a rakai alapszelvény. M. All. Földtani Int. Évk. 43. köt. 3. füv. Budapest, 1955. — 4. Kriván, P.: Die klimatische Gliederung des mitteleuropäischen Pleistozäns. Acta Geologica, Tom. 3, Fasc. 4., Budapest, 1955. — 5. Ласкарев, В. Д.: Обзор четвертичных отложений Новороссии. (Novorosszia negyedkori üledékei.) Зап. Об-ва с. х. Ю. России. Одесса 1919. — 6. Мирчинк, Г. Ф.: Из четвертичной истории равнины Европейской части СССР. (Európai Orszoszág alföldjének negyedkori története.) Геол. Вест., Т. № 4—5, 1927. — 7. Мирчинк, Г. Ф.: Геологические условия нахождения рисс-юрмских межледниковых отложений близ с. Новые Немькары. (Rissiwürmi interglaciális üledékeknek földtani viszonyai a Novie Nemikari falu melletti lelőhelyén.) Булл. Моск. об-ва испыт. прир., отд. геол., Т. XIII, 1935. — 8. Москвитин, А. И.: Стратиграфическая схема четвертичного периода в СССР. (A Szovjetunió-beli negyedidőszak rétegtani vázlata.) Изв. Ак. Наук СССР, сер. геол. 3, 1954. — 9. Павлов, А. П.: О геологической истории европейского континента. (Az európai kontinens földtörténete.) Отчет Моск. Ун-та за 1913 г. М., 1914. — 10. Sümcghy J.: Medencénk pliocén és pleisztocén rétegtani kérdései. M. All. Földtani Int. Évi Jel. 1951-ről. Budapest, 1953.

#### Соотношение между плейстоценом Центральной и Восточной Европы

П. КРИВАН

Автор сравнил разработанное им расчленение плейстоцена Центральной Европы с разделением, опубликованным в последнее время А. И. Москвитиним относительно восточноевропейского плейстоцена, и на основании совпадения в общих шертах двух систем установил их параллельность. Благодаря этому ему удалось установить соотношения, существующие между плейстоценовыми событиями Восточной Европы и такими Центральной Европы. Таким образом создавалась возможность применения для Восточной Европы альпийской системы, представляющей собой наиболее подробную систему подразделения. Идентичность последовательности четвертичных климатических изменений, таким образом, в значительной мере была подтверждена, что при проведении параллелизации также служило основанием. Хотя географические факторы путем повышения континентальности к востоку изменили характер эволюции и климата двух территорий, это не могло ни затемнить, ни оказать влияние на последовательность изменений климата, являющуюся идентичной в Центральной и Восточной Европе.