

A KÁRPÁTMEDENCE KIALAKULÁSÁNAK VÁZLATA

* Wein György

Mots-clés BRGM CNRS tárgyszavak Tectogénèse, tectonique-de-plaque, point-de-vue tectonique, lineament, nappe, orogénie alpine; Hongrie, Bassin-carpathique. -- 5 ill.

BEVEZETÉS

A dolgozat lényegét a szerző a Kárpát-Balkán Geológiai Asszociáció munkaértekezletén, Herceg-Noviban /Jugoszlávia/ adta elő, 1975 márciusában. MAHEL M. /Pozsony/ és SANDULESCU M. /Bukarest/ erős kritikával illette. Ez érthető, mert a külföldiek nem ismerik az újabb magyar kutatások, főleg a számos /mintegy 6000/ mélyfúrás eredményeit, az ezekből kiértékelhető képet. Azóta még több adat alapján sikerült az ismertetett felfogást biztosabb alapokra helyezni.

1. TÖRTÉNETI ÖSSZEFOGLALÁS

A Magyarország és az egész Kárpátmedence földtani szerkezetét tárgyaló sok munka közül azokat említem meg, amelyek a dinamikus megoldások valamelyi kéhez kapcsolódnak és azokhoz fontos adatokat szolgáltatnak.

* Előadva a Magyarhoni Földtani Társulat Általános Földtani Szakosztályának 1976 nov. 22-i ülésén.

MEGJEGYZÉS: Ez a dolgozat a szerző termékeny életének utolsó munkája. A szöveg leírásában már megakadályozta a hirtelen halál. A Szakosztály vezetőségének felkérésére szövegeztem meg a munkát, az előadás kéziratosa vázlat, az előadáson készített saját jegyzeteim, az új Kárpát-Balkán tektonikai térkép készítésével kapcsolatos sok baráti beszélgetés és néhány töredékesen fennmaradt munka alapján. Így ez a dolgozat korántsem lehet olyan tökéletes, mintha maga a szerző írta volna meg, de olyan alapvető gondolatokat tartalmaz, amelyeket megörökíteni - még az általam bevitt esetleges hibákkal is - szükséges.

Dr. Körössy László

PETERS K. /1863/ és id. LÓCZY L. megállapításai szerint a Mecsek-Villányi kifejlődések boreálisak és a bánsági kifejlődésekhez hasonlíthatók.

UHLIG V. /1907/ a Magyar Középhegységet allochtonnak tekintette. Ezt később elvetették, de újabban ez a felfogás ismét tért nyer. TELEGDI ROTH K. 1938-ban készült ösföldrajzi térképén a gresteni, mecseki, bánsági, erdélyi érchegegyési és a Vardar-övi mezozoikumot párhuzamosította.

SCHMIDT E. R. /1947/ szerint a Magyar medence neogénjének aljzata DNY-ÉK irányu pásztás elrendeződésű. SZENTES F. /1949/ megállapította, hogy a Kárpátok különböző szegmentumokból épülnek fel és a Nyugati Kárpátok a Hernádvonalnál végződnek. SZALAI T. /1958/ elkülönítette a Pelsői hátat, a Lóczykűszöböt és a Balaton-vonalat. KŐRÖSSY L. /1956, 1959/ leírta az alföldi flis előfordulást, /1963/ az ország akkor ismert szerkezetegységeit és diszlokációs öveit /a Rába, Balaton, Szolnok-Ebes, Tiszakürt-Körösladány, Pusztamérges-Nagykőrös vonalakat/.

BALOGH K. /1964/ szerint a Bükk-hegység délalpi kifejlődésű. WEIN GY. /1967, 1969/ a Balaton vonalat és a Zágráb-Kulcs vonalat elkülönítette egymástól és közöttük az "Igal-Bükk eugeoszinclinálist" írta le. A Zágráb-Kulcs vonal választja el a Pannonikum Északnyugati Szegmentumát /Igal-Bükk zóna, Magyar Középhegység/ a Délkeleti Szegmentumtól /Mecsek-Villány, Délkelet Alföld/. NAGY E. /1968/ megállapította, hogy a mecseki triász átmeneti germán-alpi kifejlődésű; a lehordási terület északon volt.

SZÁDECZKY KARDOSS E. /1971, 1972/ a köpenydiapir-elmélet, később a lemeztektonika alapján magyarázta a Kárpátmedence szerkezetét. A Balaton-Darnó vonalat északról dél felé irányuló szubdukciónak tekintette. GÉCZY B. /1972, 1973/ a jura faunaprovinciák mai helyzete alapján feltételezi, hogy ezek ma megfordított /inverziós/ helyzetben vannak. A déli, karbonátos self kifejlődésű Magyar Középhegységi és az északi kontinentális szegély kifejlődésű Mecsek-Villányi jura képződmények a mikrokontinensek elmozdulásával kerültek mai helyzetükbe.

LAUBSCHER H. /1971/ szerint a Déli Alpok, Keleti Alpok /Ausztroalpin takarók/ és a Nyugati Kárpátok egyaránt a Tethys déli kifejlődései és az északafrikai /self-
hez/ tartoznak. Ezek több mint 100 km-rel reátolódtak a Tethys óceáni kifejlődésü
/ofiolitos/ középső övére, a Penninikumra. Ettől az övtől északra a Tethys északi
eurázsiai kontinentális szegély-képződménye, a boreális elemeket tartalmazó Hel-
vétikum következik. A Nyugati- és Keleti Kárpátok között a mezozoikumban ősföld-
rajzi határt tételez fel, kristályos aljzatu mezozoikummal. A Dinaridák ofiolit öve
/DNY-i vergenciájú takaró/ a külső dinári egységekre tolódott, és a Belgrád felé
folytatódó Periadriai lineamentum /Száva vonal/ mentén tolódott a Déli Alpokhoz
nyugat felé minteg 300 km-rel /PETKOVIĆ 1958, SIKOŠEK MEDWENITSCH
1965/. Ezzel meg lehet magyarázni az Alpok és Dinaridák mai helyzetét, azonban
a Kárpátmedencéét nem.

PATRULIUS D. /1971/ a Nyugati Kárpátok, nyugati Dacidák és a Villányi, Mecsek
hegységek között 300 km-es vízszintes eltolódást tételez fel. A Tátridák északi
fáciesét az Erdélyi Középhegységivel párhuzamosítja, ellentétben SANDULESCU M.
és más román geológusok felfogásával, akik az Erdélyi Középhegységben a szub-
tátrai takaró folytatását tételezik fel. PATRULIUS D. az 1975 évi munkájában job-
ban kidolgozta ezt a tételt. RADULESCU, D. P. SANDULESCU M. /1973/ valamint
HERZ, N., és SAVU H. /1974/ a Keleti Kárpátok és Erdély területével foglalkozik
lemeztektónikai alapon. Az első munka a Nyugati Kárpátokat az Erdélyi Középhegy-
séggel párhuzamosítja. A második a Dinaridákat hozza kapcsolatba az Erdélyi Kö-
zéphegységgel és a Vardar övet nem köti össze az Erdélyi Érchegységgel.

HADŽI E. és munkatársai /1974/ földtani és paleomágneses adatok alapján transz-
kurrens törések mentén nagyszabású elmozdulásokat tételeznek fel. Az elmozdulá-
sokat akárcsak LAUBSCHER, oligocén végének tekintik. Északi- és déli pannoniai
lemezeket különböztetnek meg és azokat a Zágráb-Kulcs szerkezeti vonal mentén
különítik el. A mai Alp-Kárpát-Mediterrán térség kialakulását a keletről nyugatra
mozgó mikrokontinensekkel és az óceáni kéreg nagyfokú fölemésztődésével magya-
rázzák.

SZEPESHÁZY K. /1974, 1975/ A Tethys térségét három részre osztja. /1/ Az északi szárny a Helvétikum és Penninikum; a külsőkárpáti flis, a szirtőv, a Zemplénidák, Alföldidák és Transzilvanidák tartoznak ide. /2/ A középső zónába a Keletalpi takarórendszer, a Nyugati Kárpátok, és a Bakonyidák- végül a /3/ déli szárny, ahová a Bükkidák, Délalpok, Appeninek és Dinaridák tartoznak. A Zágráb-Kulcs vonalat Középmagyarországi szerkezeti vonalnak nevezi. Megállapította, hogy az ettől a vonaltól ÉNY-ra és DK-re eső területek alapvetően különböznek. Feltételezi, hogy a két különböző felépítésű terület rész tektonikai mozgásokkal került egymás mellé, az ÉNY-i résznek ékszerű ÉK-re tolódásával.

WEIN GY. /1975/ hercegnovi előadásában a Zágráb-Kulcsi szerkezeti vonalat olyan transzkurrens törésövnek fogja fel, amely mentén a Tethys északi selfje /Mecsek-Villányi hegység, Délkelet Alföld, Erdélyi Középhegység tömbje/ a déli /afrikai/ self mellé /az Igal-Bükk, Magyar Középhegységi terület egységei mellé/ tolódott. Végül HORVÁTH F. /1974, 1976/ a Tethysnek a jurában keletre való kinyílását, későbbi záródását és a mikrokontinens lemezek vízszintes mozgásait tételezi fel.

2. A KÁRPÁTMEDENCE HELYZETE AZ ÓALPI ÉS MEZOALPI TEKTONOCIKLUSOK UTÁN

Az Ó- és Mezo-alpi tektonociklusok utáni, vagyis a felsőoligocén utáni helyzet lényegileg azonos a maival. Ebből időben visszafelé kell mennünk ahhoz, hogy a földtani szerkezeti fejlődést rekonstruálhassuk. A szerkezeti egységek mai elrendeződése a következő.

A Magyar medence belsejében Zágráb-Kulcs-Hernád-vonal két nagyszerkezeti egységet különít el. A szerkezeti vonaltól északnyugatra a Pannon lemez Nyugati Szegmentumának, délkeletre pedig a Pannon lemez Déli Szegmentumának területe különböztethető meg.

2. A. A Nyugati Szegmentum déli kifejlődésű mezozoikum az afrikai kontinens északi selfjén a Téthysben képződött karbonátos üledékek észak-északkeletre tolódott kéreglemeze. A vastag karbonátos képződmények paleozoos és prekambriumi alja-

tuk egyes részleteivel együtt reátolódtak a Tethys óceáni kérgére /a Penninikumra/, részben a Tethys északi, eurázsiai partszegélyi képződményeire, a Helvétikumra is. A Tethys északafrikai selfjén képződtek a Délalpi, Ausztroalpin, Szubátrai-gömöri takarórendszerek, valamint a felépítésük szerint ezekhez tartozó Igal-Bükki és Magyar Középhegységi képződmények.

2.1. A Zágráb-Kulcs-Hernád vonal

A Kárpát-ív és a Kárpátmedence kialakulásában a Zágráb-Kulcs-Hernád vonalnak alapvető szerepe van. Földtani fejlődéstörténetében két teljesen különböző területet választ el; eredetileg egymástól távol kifejlődött területrész került szomszédságba a vonal mentén, WEIN GY. /1967-1973/. Ez a szerkezeti vonal a Medvednica hegység, a Kálnik É-i szegélye, az inkei szerkezet, a Kapos völgye és Tamási-Kulcs vonalában Jászberénytől délre húzódva a Hernád vonalhoz kapcsolódik; régebben a Szamos vonallal is összeköttetésben volt.

A Zágráb-Kulcs-Hernádvonaltól északnyugatra levő Nyugati Szegmentum részei a következők.

2.2. Az Igal-Bükki teknő

A Kulcs-Hernádvonaltól közvetlenül északnyugatra következik az Igal-Bükki teknő /WEIN GY. 1969/. A Rozsnyói vonalig követhető, Délalpi kifejlődésű paleo-mezozóos üledékeket tartalmaz. A Délalpok, Dél-Karavankák, Juli Alpok, Száva-hegység, Ivancsától furásatok alapján a Mura-Dráva köze, Délzala, Karád, Buzsák, Bugyi területén át egészen a Bükk hegységen túlra követhető.

Néhány jellemző földtani adata a következő. A Szendrői hegység kövületekkel igazolt félig kristályos devon rétegsora /JÁMBOR A. 1961. KOSÁRY ZS. 1976/. Az Upponyi hegység kérdéses devon vagy alsókarbon anchimetamorf képződményei, melyeket a felső Keletalpi, Északi-Karavankák, grázi paleozoikum kifejlődéseivel párhuzamosítanak /FLÜGEL K. 1964/. A Bükk hegység felsőkarbon, tengeri perm-triász rétegsora, a középső triász savanyu és bázisos vulkanizmus, amely délalpi illetve dinári kifejlődésű /SCHREITER Z. BALOGH K. 1964/. A bugyi furá-

sok bükki típusu triász-felsőperm képződményei /KŐRÖSSY 1953, SIDÓ M. et al 1974/ az idetartozást bizonyítják. A Kőszárhegy alsókarbonja, az igali valószínűleg felsőkarbon mészkő, végül a karádi furások schwagerinás-fuzulinás tengeri karbon előfordulásai /MAJZON L. 1956/ stb. is az idetartozásra vonatkozó adatok.

A bükki-délalpi típusú képződmények délre vannak a Balaton-Darnó vonaltól, amely a Periadriai lineamentum folytatása és a déli Alpok északi lehatárolója. Hazánk területén a Balaton-Darnó vonal választja el az Igal-Bükki és a Magyar Középhegységi szerkezeti egységeket.

Az Igal-Bükki vályu üledékei az északafrikai self legidősebb, ujpaleozóos-triász üledékgyűjtőjében keletkeztek a kifejlődő Tethysben. A tenger első, triász közepi kinyílását követő savanyu és bázisos magmatizmus nyomai megvannak a Dél-Karavankákban és a Bükk hegységben. Azonban csak a geoszinklinális teljes kifejlődésével, a jurában-alsókrétában nyílt ki az óceán annyira, hogy megjelenhettek a felső köpeny eredetű ultrabázitok, amelyek elsősorban a Tethys óceáni kéreggégé alakult pennini kifejlődését jellemzik.

Az Igal-Bükki sáv mai szélessége 30-40 km. TRÜMPY R. /1973/ szerint az Alpok kéregrövidülése 400-500 km, így szélességük mintegy háromszorosa volt a mainak. A Délalpokkal azonosítható Igal-Bükki geoszinklinális ág legalább 100 km széles lehetett. Kérdés, mennyi óceáni kéregrész emésztődött föl a Zágráb-Kulcs-Hernádvonal mentén. Az óceáni kéregrész maradványai lehetnek a Medvednica északnyugati részének kréta ultrabázitjai és vulkanitjai /CRNKOVIĆ B. 1963/.

2.3. Balaton-Darnó Vonal

A Balaton-Darnó vonal a Periadriai Lineamentum, illetve ennek keleti része, a Gail-völgyi törés folytatása. ÉK-felé a Rozsnyói vonalig nyomozható. Északi és déli oldalán nagyon különböznek, főként a felsőkarbon és perm képződmények a Karavankákban és Magyarországon is. Nagy vízszintes szerkezeti mozgások feltételezhetőek e vonal mentén: A paleozoikum végén és a mezozoikumban az északi terület keleti-északkelet, a déli oldal délnyugat-nyugat felé tolódhatott el./DE BOER J. 1963, 2343

1965/ GANSSER A. 1968, LENSCH G. 1968, RITSEMA A. R. 1969, LAUBSCHER H. 1973/. Ez a mozgás a perm-ben lehetett a legerőteljesebb. A mezozoikum-ban is felújult, a harmadidőszakban már lényegesen gyengébb volt, de a haránt elmozdulásokat okozó Adriai-tüske benyomulásával még ma is tart.

A Periadriai vonalat régebben az Ausztróalpin takarórendszer gyökérzónájának tekintették. Ujabban /VAN BEMMELEN, NIEUWENKAMP 1967/ mélytörésnek minősítik, amely mentén a köpeny anyaga felnyomult. Ehhez kapcsolódnak a variszkuszi granitoidok, bázitok, az Inszubrikus vonal bázitjai, az alpi tonlitok, szubszekvens vulkanitok.

A Periadriai lineamentumnak a Balaton-Darnó vonal mentén való kelet-északkeleti folytatását a délalpi fáciesegység helyzetén kívül a Bacher-hegységihez hasonló alpi gránitok /Pusztamagyaród, Buzsák/ és a paleogén andezitek láncolata bizonyítja, a Gömör-Szepesi Érchegységig. Ezek között vannak a tóalmási furások és Recsk-Szarvaskő diabázai, ultrabázitjai. SZEPESHÁZY K. vizsgálatai szerint a diabáz közé települt Pythonellás márga és a radiológiai kormeghatározások /90-120 mill. év/ a kréta kort bizonyítják. A perkupai és Bódva-völgyi serpentin és diabáz ujabban szintén kréta koruaknak tekintik és a Balaton-Darnó vonallal hozzájuk kapcsolatba. Régebbi leírók /PANTÓ G. KAMENICKY J. /1957/, KÁNTOR J. /1957/ még a triászba sorolták; most a mélytörés mentén a köpenyből felnyomult magmatitoknak tartják e képződményeket.

A paleogén andezitek, a zalai mélyfurások, a Velencei hegység, Budai hegység, Bugyi, Recsk láncolata révén Rudabányán át szintén követhetők egészen a Gömör-Szepesi Érchegység keleti széléig, /SZALAI T. 1938/.

A Balaton-Darnó vonal mentén többször megújuló mozgások /TELEGDI ROTH K. 1951, SCHRÉTER Z. 1943, PANTÓ G. BALOGH K. ZELENKA T. /1973/ történtek, WEIN GY. /1974/ szerint délkelet irányú feltolódások /Budai takaró/ is végbementek. SZÁDECZKY KARDOSS E. /1971, 1972/ szerint a paleogén magmatizmus alapján itt szubdukció is történt.

Megállapítható, hogy a délalpi kifejlődésű Igal-Bükki eugeoszinklinális északi szejelyén húzódó Balaton-Darnó-vonal a Periadriai lineamentum folytatása.

2.4. A Magyar Középhegységi vályu

A Balaton-Darnó vonaltól északnyugatra következnek a Magyar Középhegység paleo-mezozóos képződményei. Ezek párhuzamosíthatók a gráci paleozoikum és az ausztroalpin takarórendszer képződményeivel; kifejlődésük hasonló. Északkeleten az ugyanezen a csoporthoz tartozó Gölnici, Gömöri és Szubtátrai képződmények a Hernád vonalig követhetők, de még a Homonnai-hegységben is megvan a Nyugati Kárpátok Krizsna-i kifejlődése /MAHEL M. 1971/.

Azonban a Kárpátalján mélyült furások a neogén aljzatban már a délkeleti szegmen-
tumhoz tartozó /északi self/ rétegsorokat tárták fel. A Bihari Autochton egyes fá-
zisai magastátrai északi kifejlődésre utalnak; ugyszintén a Kodru takarórendszer
Kárpáti keuper és gresteni fáciesei is.

A Déli- és Keleti Alpok, Nyugati Kárpátok vonulatai tehát nem követhetők a Zág-
ráb-Kulcs-Hernádvonaltól keletre.

LAUBSCHER H. szerint az Ausztroalpin takarórendszer, a Szubtátrikum és ki-
fejlődése alapján a Magyar Középhegység is idetartozik. Mindez szerinte az
afrikai /déli/ self képződménye volt és teljes egészében rátolódott a Tethys óceá-
ni kérgét képviselő Penninikumra.

Ezt a tektonikai helyzetet a Tethysre jellemző faunaképen kívül elsősorban a déli
self kifejlődések alatt elhelyezkedő és ablakokban felszínre bukkanó Pennini kép-
ződmények bizonyítják.

Az előbbieken alapján a Magyar Középhegység alatt föl kell tételezni az egykori
Tethys óceáni térségének képződményeit, a Penninikumot. Hogy ez valóban
igy van, arra ma még kevés a bizonyíték. De pl. ÁDÁM A. /1974/ magnetotelluri-
kus mérésekkel jól vezető réteget mutatott ki a Bakony alatt, mely a Moho-val
együtt süllyed és délkeletre emelkedik. Ezt grafitos palák előfordulásával magya-
rázza. A vezetőképesség növekvése összefügghet a Penninikummal, ahol grafitos

palák és ultrabázitok szerepelhetnek. Ultrabázitos zárványok gyakoriak a neogén effuzív kőzetekben, amelyek esetleg a Pennini képződmények ultrabázitjaiból kerültek felszínre /EMBEY ISZTIN A. 1976/. ÁDÁM O. vizsgálatai szerint a Bakony alatt nagyobb sűrűségű tömeg van, amely a Moho negatív anomáliáját kiegyenlíti. Gondolhatunk a paleo-mezozóos allochton takaró alatti bázisos magmatitokban gazdag Pennini képződményekre is.

2. B. Pennini képződmények

A Tethys középső óceáni területeihez tartoznak a Nyugati Alpok Pennini fáciesű képződményei, amelyek - a Keletalpi takarók alól ablakokban a felszínre kerülnek, /Engadin, Tauern, Wechsel és Maltern ablakok/. Magyarországon a Kőszegi hegység epimetamorf kőzeteiről nemrégén mutatták ki, hogy krétakoriak és a Penninikumhoz tartoznak, amely a reátolódott Alsó-keletalpi durva-gneisz takaró alatt idáig folytatódik, /SCHMIDT W.J. 1956, PAHR A. 1960, SCHÖNLAUB H. 1973/.

A pennini képződmények keleti folytatását Magyarország területén egyelőre nem ismerjük. A Kisalföld neogén képződményei alatt a furások keletalpi kifejlődésű szilur, devon képződményeket mutattak ki /KŐRÖSSY L. 1958, BALÁZS E. 1971, 1975/. Az Ikervári területen anchimetamorf agyagpala, homokkő, konglomerátum összletből valószínűleg felsőjura alsókréta mikrofauna került elő /KŐVÁRY J./, Eszerint itt is a Pennini képződmények folytatását véljük felismerni. A soproni alsó-keletalpi takaró alatt is Penninikumot lehet feltételezni. Esetleg még a Melléti /Meliata/ sorozat mélytengeri radioláriás, csökkent vastagságú triász képződményeit lehet ide sorolni, amely talán Rudabálya-Recsk környékén is megvan. A Zágráb-Kulcs-Hernád vonaltól keletre nem ismerünk Pennini kifejlődéseket.

Lehetséges, hogy a Balaton-Darnó vonal menti krétakori diabázok és ultrabázitok szintén az óceáni Pennini képződményekhez tartoznak.

2.5. Helvétikum képződményei

A Tethys óceán északi szélén, az eurázsiai kontinens párkányán a Nyugati Alpokban megismert helvét fácies alakult ki, amely az északi szárazulat közelségének jeleit viseli magán, mind az élővilágban, mind a lepusztulási anyagban. Üledékei az északi szárazulatról származnak. A felsőkarbon az északeurópai produktív felsőkarbonhoz hasonlóan tavi, folyami üledék, a felsőtriász: keuper, a liász pedig: gresteni fáciesű. Ezek tehát kontinens peremi üledékek; ősmaradványaik pedig északi rokonságra utalnak.

A Helvétikum képződményei a Nyugati Alpokban elkeskenyednek, reájuk tolódtak a Penninikum és az Ausztroalpin takarók. A Nyugati Kárpátokban feltételesen ide sorolják a Pienini szirtövet /TOLLMANN A. 1967, ANDRUSOV D. 1968/, de mások a penninikumhoz is csatolják /GWINNER M. 1971, RICHTER D. 1974/.

Lényeges, hogy északról délfelé, távolodva az eurázsiai szárazulattól, a mezozoikumban csökken a törmelékes üledékanyag mennyisége és az élővilág északi jellege. Uralomra jut a nyílttengeri üledék és megjelennek az ofiolitok. Egészen délen /Ausztroalpin, Délalpok/ vastag nyílttengeri, meleg-sekélyvizi zátonymészkövek uralkodnak amelyek már az afrikai szárazulat kontinentális párkányához tartoznak. Az északi és déli jelleg nem mindenütt különül el, keveredik is.

2. C. Keleti Szegmentum

A Kelet-Pannon Szegmentum a Hernád-Kucs-Zágráb vonaltól délkeletre van. Kifejlődése a Tethys északi partszegélyére, a Helvétikumra utal.

A Zágráb-Kulcs-hernádvonaltól délkeletre olyan hirtelen váltják fel a délalpi kifejlődésű Igal-Bükki geoszinklinális képződményeit a Tethys északi partszegélyére utaló kifejlődések, hogy ennek a fordított helyzetnek a transzkurrens törés mentén való eltolódással történő magyarázata magától adódik. A Pieniny szirtöv a Terec völgyénél, illetve Batizánál hirtelen véget ér, amit a Zágráb-Kulcsi vonal egyik folytatása, a Szamos vonal menti eltolódás okozhat.

A Kelet-Pannon Szegmentum kifejlődését felszíni és mélyfurási adatokból ismerjük, utóbbiakat főként KÉMÉNCZY R., KŐRÖSSY L., SZEPESHÁZY K., VÖLGYI GY. munkáiból. A kifejlődések jellegzetesen a Tethys északi partszegélyére utalnak. A lehordás északról délre történt. Ó- és mezoalpi szerkezetegységeket lehet megkülönböztetni.

A Zágráb-Kulcsi szerkezeti vonaltól közvetlenül délre a Lóczy - kűszöb /SZALAI T./ kristályos képződményeit találjuk. Ez felelhet meg a Sziléziai hátságnak. Az ettől délre levő szerkezeti egységek a következők.

1. A Kurdi övezet az előbbtől délkeletre van. Párhuzamosítható a horvátországi Sleme ofiolitos képződményeivel. A kurdi ofiolitok kora SZEPESHÁZY K. szerint felsőjura-alsókréta. Északkeleti folytatása feltételezhető a Szamos vonalig, az ebesi és beregszászi furások jura ofiolitjai mentén, illetve azoktól északra és talán a Máramaros Rahói zónájának felel meg, amire SZÁDECZKY KARDISS E., VJALOV O.SZ., GLUSKO, SZVIRIDENKO /1973/ és KRUGLOV munkái is utalnak.
2. A Kaposfő - mágocsi kristályos hát olyan terület, amellyel legfeljebb vékony perm és mezozoikum van kapcsolatban.
3. A Mecsek-kiskőrösi vályu. Gyorsan süllyedő, felsőkarbon, perm triász, jura, alsókréta /cenománig/ üledékösszetet tartalmazó árok, alkáli diabáz vulkanitokkal. Északkelet felé Kiskőrösön Bugacon át Ebesig vannak furási adataink a mecseki típusu mezozoikumról és alkáli vulkanitokról. Talán a Pieninekkal hozható kapcsolatba.
4. A Mórággyi kristályos hát.
5. A Villányi kifejlődés öve. Vastag felsőkarbon, perm, triász üledékekkel, csökkent vastagságú hézagos jurával, zátonykifejlődésű alsókrétával, bauxittelepekkel. A bogádmindszenti típusu felsőkarbon a Zempléni Szigethegységig követhető, a sárospataki furásokban villányi típusu malm mészkő van /NAGY I. kézirat/.
6. A Déli kristályos hát.

7. A Vajdasági mezozóos öv, karbonátos kifejlődésű triásszal.

A Tethys északi partszegélyére utaló néhány adat távolabbi területekről a következő.

A bihari autochton üledékeiben északi üledékszállítás és részben északi /germán/ jellegű mezozoikum, gresteni fáciesű liász található. A Gétikum és Danubikum É-európai jellegű produktív felsőkarbont, gresteni fáciesű liászt tartalmaz. A Danubikumban a mecsekihez hasonló alkáli diabázok vannak. A teljes vastagságu és a csökkent-hézagos mezozóos rétegek párhuzamosan váltakoznak más északi területekkel. A Szörényi /Severin/ szerkezetegység krétakori alkáli vulkanitjai, ofiolitjai a mecsekiével rokonvonásuak, a Resicai öv is hasonló.

3. TEKTOGENETIKAI ÖSSZEFOGLALÁS

A térség tektonikus mozgásai már a permben megindultak, aminek nyomait pl. az Igal-Bükki vályu tengeri perm képződményei vagy a Kocs-takaró perm alsótriász melafirsorozata jelzi.

Az I. óalpi /triász/ tektonociklus idején megindult a Tethys óceáni szétnyílása, mélytörések keletkezésével és alkáli-rift vulkanizmussal, melynek nyomai pl. a Periadriai-Balaton-Darnó vonal bázisos magmatitjai. Kifejlődött a déli partszegélyi és északi partszegélyi /Helvét/ fácies.

A II. óalpi /jura és alsókréta/ tektonociklus idején teljesen kinyílt a Neotethys óceán, kb. 2500-3000 km szélességre. Kialakult az óceáni kéreg, ofiolitos ultrabázitokkal, tholeites vulkanitokkal, a kontinentális talpazathoz közeli kinyíló árkokban alkalidiabáz vulkanizmussal, mélytengeri és bündeni-aspid üledékformációkkal /Penninikum/. A Periadriai vonal mentén nagy vízszintes elmozdulások kezdődtek.

A III. óalpi tektonociklus /alsó-felsőkréta, ausztriai és mediterrán orogén periódusok/ folyamán kialakult az Ausztróalpin, Szubtátrai, Dacida takarórendszer, miközben a Periadriai-Balaton-Darnó vonal mentén is megélnkültek a vízszintes és helyenként szubdukciós mozgások. A Balaton-Darnó vonalon délfelől megkezdő-

dött az I. szubdukciós mozgási szakasz, a Rába vonal mentén pedig az összeroldódás. Kialakultak a Tátra, Csertovica, Gömöri, Rozsnyói szerkezeti vonalak és megindult a II. szubdukciós mozgás észak felől. A Zágráb-Kulcs-Szamos vonal mentén egymás mellé tolódott a Nyugati- és Keleti Szegmentum. A késői iniciális magmatevékenység befejeződött és a Szupragéta és Géta takarók közötti lineamentum mentén a Vardar öv felől óceáni kéreg-emésztődött fel a III. szubdukciós mozgások folytán.

A IV. mezoalpi tektonociklus folyamán(felsőkréta-oligocén) folytatódott a Tethys összeszűkülésének folyamata. A Balaton-Darnó és Zágráb-Kulcs-Hernád vonal mentén tovább folytatódott a Nyugati- és Keleti Szegmentum egymás melletti ellentétes mozgása. Kialakult a Hernád-Szamos sarok. A Száva vonaltól délnyugatra levő Dinaridák az észak felé nyomuló Adriai túske felé tolódtak. A Moesia-i tömb erőteljesen Ny-felé mozgott, kialakult a Géta takarórendszer. Létrejött a Pienninek íve mögötti előmélység és a Podhalei medencék, létrejött a flis miogeoszinklimális. Kialakult az Alföldi flisvályu és össze is préselődött a Keleti Szegmentum ÉNY-irányú mozgása következtében. Lényegileg létrejött a Pienninek-Csahló /Ceahlău/ - Szörényi /Severin/ egységek által egybefogott Kárpát térség.

A szerkezeti vonalak mentén szubszekvens magmaműködés folyt. Így a felsőkréta kori gömöri gránitok valószínűen a Tátrai-lineamentumhoz tartoznak. A felsőkréta-eocén banatit magmás működés a Vardar vonaltól keletre szubdukciós vonalhoz, vagy a Szupergéta-Géta közti lineamentumhoz kapcsolódik. A paleogén tonalit-andezit kitörések termékei a Periadriai-Balaton-Darnó vonal mentén felszínre került mészkáli kőzetek.

A lineamentumok menti spilitek az újabb vizsgálatok alapján az egymás mellett elcsuszó lemezek mentén kialakuló magas hő és nyomás hatására keletkeztek a felső köpenyből felemelkedő bázisos magmából. A spilitesedést megtaláljuk a mecseki, medvednicai, kurdi, tóalmási és bükki krétakori bázitokban. A mozgások alatt az óceáni kéreg is nagyrészt fölemésztődött /penninikum/, úgy, hogy két fő szerkezeti vonal mentén nem csak egymás mellé tolódott a Nyugati- és Keleti Szegmentum, hanem szubdukció is végbemehetett. Szubdukcióra, vagyis az óceáni, esetleg kon-

inentális kéreg főlemésződésére az alacsony hófoku és magas nyomásu metamorfózis utal, amit a Bódva felső folyása mentén kimutatott glaukofanitok jeleznek /KAMENICKY J. 1957, KANTOR J. 1955, 1956/. De erre utal az említett eocén szubszekvens magmatizmus összefüggő vonala is. A Nyugati Szegmentumban három helyen is ismerjük az egykori Tethys jurakori ofiolitos óceáni kérgének valószínű maradványait: a Pennin ablakban /Kőszeg/, a Tóalmás-Recsk-Perkupa-Bódva mentén és a Medvednicában.

Az V. neolpi tektonociklus /neogén/ idején jöttek létre a flis geoszinklinális takarói, reátolódva a molsasszra és az eurázsiai tábla részeire /Cseh-masszimum, Ukán-pajzs stb./ A Kárpátok szigetive tovább fejlődött; ez még ma is tart pl. Moldovában. Mögötte süllyedő neogén medencék keletkeztek: Bécsi medence, Kisalföld, Pannon medence, Kárpátaljai süllyedék /Técsői medence/ Erdélyi medence. Az Adriai túske tovább nyomult É-ra és a Dinaridák alá, amelyek É-ÉNY-felé mozognak ma is.

Az iv mögötti neogén medencékben szubszekvens neutrális-bázisos magmás működés folyt a középső miocéntól a negyedkorig.

A SZÁDECZKY KARDOSS E. és STEGENA L. "geotumor" és "köpenydiapir" elméletei az utolsó neogén szubdukcióhoz tartozó kéreg elvékonyodást, hóáram-anomáliát és fiatal vulkánizmust magyarázzák. Figyelembe véve a harmadidőszaki vulkáni övek elterjedését, a mélységi magmazónák nagyrészt mégis már korábbi, az óalpi-mezoalpi szubdukciók alatt keletkezhettek, amikor a Tethys óceáni kérgé nagymértékben konszumálódott a Periadriai-Balaton-Darnó vonal mentén. Esetleg a Zágráb-Kulcs-Hernád-vonal is beleszólt ebbe. A neogén vulkáni anyag felemelkedése mindenképpen a felujuló egykori fő szerkezeti vonalak mentén történetelt. Igen figyelemre méltó a Selmezbányai Hegység - Börzsöny - Dunazug hegység elterjedésének egybeesése a RÓTH Z. által megállapított Északeurázsiai tömb előreugró és csaknem a Mátráig benyomuló lemezével. Ebben az értelemben a Vihorlát-Gutin-Kelemen-Hargita hegységek vulkánjainál valóban az Eurázsiai tábla szubdukciójára gondolhatunk. De a Tokaji hegységi - nyírségi vulkanitok, az alföldi - somogyi neogén vulkáni övezet keletkezésénél kézenfekvő a Zágráb-Kulcs-Hernád-vonal hatására gondolni.

Összefoglalás

1. A Zágráb-Kulcs-Hernád-vonallal elválasztott Nyugati- és Keleti Szeegmentumok az afrikai, illetve az európai kontinentális selfhez tartoznak, a Penninikum pedig a kinyílt Tethys óceáni képződménye.
2. A Zágráb-Kulcs-Hernád-vonal mentén ismeretlen távolságról, /de legalább 500-1000 km/ inverz helyzetben egymás mellé sodródott a két szeegmentum.
3. A mozgás elsősorban az ausztriai-mediterrán fázisok alatt /alsó-felsőkréta/ ment végbe és lényegileg a paleogén végéig befejeződött. Létrejöttek az Ausztroalpin, Szubtátrai, Gömöri takarók és Dacidák.
4. Az egymás mellé sodródás közben három szubdukciós övezet alakult ki. /1/ Periadriai lineamentum - Balaton-Darnó vonal mentén az óceáni kéreg fölemész-tődésével /esetleg a Zágráb-Kulcs-Hernádvonal mentén is történt alátolódás/. /2/ A Vardar-övezet kelet-, illetve akkor még észak felé tolódott, a Szerb-Macedon tömeg alá. /3/ Tátrai- vagy Pienin lineamentum mentén kezdett az eurázsiai tömb a szubtátrai takarórendszer alá tolni.
5. A szubdukciók illetve mély törések hatására felsőkréta-paleogén mészkalkali magmatizmus jött létre.
6. A Neogén szigetiv alakult ki /II. szubdukció/ az iv mögötti mészkalkáli vulkanizmussal.

Megoldandó kérdések

1. Az ofiolitok kora és tektonikai jelentésük kérdése.
2. A Periadriai-Balaton-Darnó vonal menti mozgás, szubdukció és a vele kapcsolatos magmatizmus és ércesedés.
3. A Zágráb-Kulcs-Hernádvonal mentén történt-e a vízszintes mozgás mellett szubdukció.

4. A "Mellétei sorozat" és a vele kapcsolatos ultrabázitok és ofiolitok kérdése,
5. A banatitok tektonikai jellege és magyarországi előfordulásai.
6. A kurdi ofiolitok hovátartozása.
7. A neogén vulkanizmus és a Zágráb-Kulcs-Hernád vonal összefüggése.
8. A Kárpátaljai /Técsői / aljzat medence korának és tektonikájának pontosabb megállapítása.

IRODALOM - REFERENCES

1. ÁDÁM A.
A Dunántuli Középhegység mélyszerkezetének vizsgálata inhomogén MT modellel. - *Magy. Geof.* 15. 1-2, 63-69., Budapest.
2. ANDRUSOV D. 1968.
Sedimentation in der Nordkarpatischen Geosynklinale. - *Geol. Rundschau* 56. 63-69.
3. ANDRUSOV D. 1968.
Grundriss der Tektonik der nördlichen Karpaten. - *Slov. Akad. Vied, Bratislava.*
4. BALÁZS E. 1971.
A Kisalföld medencealjazatának ópaleozóos kőzetei. - *Földt. Int. Évi Jel. az 1969. évről.* Budapest.
5. BALÁZS E. 1975.
A Kisalföld medence paleozóos kőzetei - *Földt. Kut.* 18. 4, 17-26. Budapest.
6. BALOGH K. 1964.
A Bükkhegység földtani képződményei. - *MÁFI Évk.* 48. 2, 245-719, Budapest.
7. BEMMELEN R. W. van, 1960.
New views on East-alpine Orogenesis. - *Proc. XXI. Session, Int. Geol. Congr.,* 13, 99-116, Copenhagen.
8. BERNOULI, D. - LAUBSCHER, H. 1972.
The palinspastic of the Helenides. - *Ecl. Geol. Helv.* 65. 1, 107-118.
9. DE BOER, J. 1963.
Geology of the Vicentinian Alps with special reference to their paleomagnetic history. - *Geol. Ultraiect,* 11, 178. Utrecht.
10. DE BOER, J. 1965.
Paleomagnetic indications of megatectonic movements in the Tethys. - *J. Geophys. Res.* 70. 4, 931-944.
11. BODZAY I. 1977.
Földtani modell neogénnél idősebb képződményeink szénhidrogénkutatósi perspektíváinak megítéléséhez. - *Ált. Földt. Szemle* 10, 113-184, Budapest.

12. BÖGEL A. 1975.
Zur Literatur über die "Periadriatischen" Nath. Jahrb. Geol. B.A.
Wien.
13. CRNKOVIĆ, B. 1963.
Petrografija i petrogeneza magmatika severnej strane Medvednice. - Geol.
Vjesnik, 15. Zagreb.
14. EMBEY-ISZTIN A. 1976.
Felsőköpeny eredeti lherzolit zárványok a magyarországi alkáli olivin-
bazaltos, bazaltos vulkanizmus kőzeteiben. - Földt. Közl. 106, 42-51,
Budapest.
15. FLÜGEL, K. 1964.
Paläozoikum in Österreich. - Mitt. Geol. Ges. Wien 56. 402-443, Wien.
16. GANSSER, A. 1968.
The Insubric Line, a Major Geotectonic Problem. - Schw. Min. Petr.
Mitt. 48, 123-143, Zürich.
17. GÉCZY B. 1972.
The Origin of the Jurassic Faunal Provinces and the Mediterranean
Plate Tectonics. - Ann. Un.Sci. R. Eötvös nom., Sect. Geol, 16,
Budapest
18. GÉCZY B. 1973.
Plate Tectonics and Paleogeography of the East Mediterranean Mesozoic. -
Acta Geol. Ac. Sc. hung. 17, Budapest.
19. GLUSKO V. V, KRUGLOV Sz. Sz. 1971.
Geologiceszkoe sztroenie i gorjucsie iszkopaemüe Ukrainszkih Karpat. -
Moszkva
20. GWINNER, M. 1971.
Geologie der Alpen, Stratigraphie, Paläogeographie, Tektonik. -
Stuttgart, Schweizerbart VIII. 447.
21. HERZ, N. SAVU, H. 1974.
Plate Tectonic History of Romania. - Geol. Soc. Am. Bull. 85.
1429.
22. HORVÁTH F. 1974.
Application of Plate Tectonics to the Carpatho-Pannonian
Region: a Review. - Acta Geol. 18. 3-4, 243-255, Budapest.
23. HORVÁTH F. 1976.
The African/Adriatic Promontory as a Paleogeographical Premise for
Alpine Orogeny and Plate Movements in the Carpato-Balkan Region. -
Tectonophysics 35, 71-101.

24. JÁMBOR Á.
A Szendrői és Upponyi hegység összehasonlító földtani vizsgálata. -
MÁFI Évi Jel. 1957-58. évről 103-119, Budapest.
25. KEMENICZKY, J. 1967.
Die Regionalmetamorphose in der Westkarpaten. - Acta Geol. Ac. Sc.
hung. 11. 1-3, 3-13. Budapest.
26. KANTOR J. 1957.
 A^{40}/K^{40} Methode zu absoluten Alterbestimmungen und das Alter des
Gemeriden-Granites von Betliar, Zips - Gömörer Erzgebirge. - Geol.
Prace, 11, 188-200, Bratislava.
27. KOSÁRY ZS. 1976.
A Szendrői hegység devon képződményei. /Kézirat/.
28. KÓRÖSSY L. 1953.
Adatok az Alföld északnyugati részének földtani ismeretéhez. - Földt.
Közl. 83/1, 3-12, Budapest.
29. KÓRÖSSY L. 1958.
Adatok a Kisalföldi mélyföldtanához. - Földt. Közl. 88/3.
291-298, Budapest.
30. KÓRÖSSY L. 1959.
A Nagy Magyar Alföld flis jellegű képződményei. - Földt. Közl. 89/2,
115-124, Budapest.
31. KÓRÖSSY L. 1964.
Tectonics of the Basin Areas of Hungary. - Acta Geol. Acad. Sc. Hung.
T. 8. 377-394, Budapest.
32. KÓVÁRY J. 1969.
Mikropaleontológiai vizsgálatok a hazai kőolajkutatásban. - Földt. Közl.
98/1, 47-54, Budapest.
33. LAUBSCHER, H. P. 1971.
Das Alpen-Dinariden Problem und die Palinspastik der nördlichen Tethys.
- Geol. Rundschau 60/3, 831-833.
34. LAUBSCHER, H. 1971.
The Large-Scale Kinematics of the Western Alps and the Northern
Apennines and its Palinspastic Implications. - Am. Jour. Sci. 271,
193-226.
35. LAUBSCHER, H. 1972.
Some Aspects of Jura Dynamics. - Ann. Journ. of. Sci. - Vol. 272,
293-304.

36. LENSCH, G. 1968.
Die Ultramafite der Zone von Inrea und ihre geologische Interpretation.
- Schw. Min. Petr. Mitt. 48/1. 91-102.
37. MAJZON L. 1965.
Kőolajkutatósaink újabb rétegtani eredményei. - Föld. Közl. 86. 44-58.
Budapest.
38. MAHEL, M. 1971.
The Humenské pohorie Mts. from the Sight of Some New Stratigraphic
Information. - Min. Slovaca. 3 / 11, 243-246, Bratislava.
39. MAHEL M. 1974.
Some Remarks on the European Alpides from the Point of View of Some
Aspects of New Global Tectonics. - Geol. Zbornik, Geol.
40. NAGY E. 1968.
A Mecsek hegység triász időszaki képződményei. MÁFI Évk. 51,
/1, 1-198, Budapest.
41. PAHR A. 1966.
Ein Beitrag zur Geologie des nordöstlichen Sporns der Zentral-alpen. -
Verh. d.G.B.A. Wien 274-282, Wien.
42. PANTÓ G. 1961.
Mezőzóos magmatizmus Magyarországon. - MÁFI Évk. 49/3,
789-799, Budapest.
43. PATRULIUS D. 1971.
Unitatea de Valani: un nou element structural al sistemului pinzelor de
Codru /Muntii Apușeni/. - D.d.S. Inst. Geol. Buc. 57. 155-171,
Bucuresti.
44. PETERS K. F. 1863.
Bemerkungen über die Bedeutung der Balkanhalbinsel als Festland in
das Liasperiode. - Sitzungsber. d. k. Akad. d. Viss. 48, Abt. I. Wien.
45. PETKOVIC K. V. 1958.
Tektonischer Bau der Dinarigen Jugoslawiens. - Jb. Geol.
B. A. Wien, 101/1.
46. RADULESCU, D. P. SĂNDULESCU M. 1973.
The Plate Tectonics Concept and the Geological Structure of the
Carpathians. - Tectonophysics 16. /1. 155-161.
47. RICHTER D. 1974.
Grundriss der Geologie der Alpen. - Berlin - New York

48. RITSEMA A. R. 1969.
Seismo-tectonic Implications, A Review of European Earthquake Mechanism. - Geol. Rundschau, 59./1. 35-
49. ROTH Z. 1965.
Die Tektonik des Westabschnittes der Äusseren Karpaten in der ČSSR, - Verh. Geol. B.-A. Sonderheft, G. 56-85, Wien.
50. SCHÖNLAUB H. 1973.
Schwamm Spiculae aus dem Rechnitzer Schiefergebirge und ihr stratigraphischer Wert, - Jahrb. d. G. A. Wien 116. 35-49. Wien.
51. SCHMIDT W. J. 1956.
Die Schieferinsel am Ostrand der Zentralalpen. - Mitt. Geol. Ges. Wien. 47.
52. SCHRÉTER Z. 1943.
A Bükk hegység geológiája. - MÁFI Évi Jel. 5/1, pp. 378. Budapest.
53. SIDÓ M., ZALÁNYI B., SCHRÉTER Z. 1974.
Neue paläontologische Ergebnisse aus dem Oberpaläozoikum des Bükkgebirges. Akad. Kiadó, pp. 289. Budapest.
54. SIKOŠEK B., MEDWENITSCH W. 1965.
Neue Daten zur Fazies und Tektonik der Dinariden. - Verh. Geol. B.-A., Sonderheft G, 86-12, Wien.
55. SZÁDECZKY KARDOSS E. 1971.
A Kárpát-Dinarid terület az új globális tektonika szemszögéből. - Geonómia és Bányászat 4./1, Budapest
56. SZÁDECZKY KARDOSS E. 1972.
A mediterrán típusú szubdukció és a Kárpát-Pannon-Dinarid szerkezet modellje. - Geonómia és Bányászat, 5, Budapest.
57. SZALAI T. 1938.
Eine paläogene vulkanische Kette entlang der "O"-Linie des Ungarischen Internid. - Zentralblatt f. Min. pp. 65-59.
58. SZALAI T. 1958.
A Kárpátok geotektonikai szintézise. - Geofizikai Közl. 7. 116-146, Budapest.
59. SZENTES F. 1949.
A kárpáti hegységrendszer helyzete az alpi orogénben. - Föld. Közl. 79/1, Budapest.

60. SZEPESHÁZY K. 1973.
A Kárpátok és az Alföld metamorf képződményeinek kapcsolata. - Ált. Földt. Szemle 3. 5-58, Budapest.
61. SZEPESHÁZY K. 1975.
A Nagyalföld mezozoos magmás képződményei. - /Előadás a MFT. Általános Földtani SzO. Tektonikai Ankétján. 1975./
62. SZEPESHÁZY K. 1975.
Az Északkeleti Kárpátok földtani felépítésének és a kárpáti térségben való nagyszerkezeti helyzetének vázolata. - MFT Ált. Földt. Szemle 8, 25-50, Budapest.
63. SZVIRIDENKO V.G. 1973-74.
Geologiceszkoe sztroenyie doneogenovo fundamenta Zakarpatszkogo progiba. - Referátum kandidátusi dolgozatokról, - I. Frankó egyetem Lvov 1973. Előadás MFT. Ált. Föld. SzO. 1974. XI. 27-i szakülésén.
64. SVIRIDENKO V.G. 1976.
Geological Structure of the Preneogene Substratum of the Transcarpathion Depression. - Mineralia Slov. 8./5. 395-406, Bratislava.
65. TELEGDI ROTH K. 1951.
A bükkszéki ásványolajkutatás és termelés földtani tanulságai. - MÁFI Évk. 40./3-19, Budapest.
66. TOLLMANN A. 1963.
Ein Querprofil durch den Ostrand der Alpen. - Ecl. Geol. Helv. 60. 1, 109-135, Zürich.
67. TOLLMANN A. 1969.
Die Tektonische Gliederung des Alpen-Karpaten Bogens. - Geologie 18./10, 1131-1155.
68. TRÜMPY R. 1973.
The Timing of Orogenic Events in the Centrol Alps. - In. K. A. de Jong, R. Scholten /editors/: Gravity and Tectonics. Willey & Co. New York.
69. Uhlig V. 1907.
Über die Tektonik der Karpaten. - Sitzungsber. d. Ak. Wiss. XVI. Wien.
70. VJALOV O. SZ. 1965.
Glubinnie razlomü i tektonika Karpat. - Geol. Sbornik, 3. Lvov.
71. WEIN GY. 1967.
A Délkelet-Dunántul hegységszerkezeti összefüggései az óalpi ciklusban. - Földt. Közl. 97/3, 286-293, Budapest.

72. WEIN GY. 1969.
Ujabb adatok a Villányi hegység szerkezetföldtani felépítéséhez. - Földt. Közl. 99/1, 47-59, Budapest.
73. WEIN GY. 1969.
Tectonic Review of Neogene Covered Areas of Hungary. - Acta Geol. Ac. Sci. hung. 13/. 399-436, Budapest
74. WEIN GY. 1972.
Magyarország neogén-előtti szerkezetföldtani fejlődésének összefoglalása. - Földt. Közl. 96./4, 302-328, Budapest
75. WEIN GY. 1974.
A Budai hegység fejlődéstörténete és tektonikája. - Földr. Közl. 22/2, 97-112, Budapest.
-
76. Zelenka T. 1973.
New Data on the Darnó Magmatectonic Zone. - Acta Geol. Acad. Sc. Hung. 17. 155-162, Budapest.

OUTLINES OF THE DEVELOPMENT OF THE CARPATHIAN BASIN

By

Gy. Wein *

ABSTRACT

Widely diverging opinions have been published on the development of the Carpathian Basin. Several authors interpreted the present -day juxtaposition of North- and South-Alpine formation types, near-shore and off-shore facies types, by large-scale horizontal displacements of lithospheric plates. This approach is supported and documented by the present paper, too.

LAUBSCHER /1971/ assumed that the Mesozoic sequences of the South- and Austro-Alpine, West-Carpathian and Hungarian Central Mountains areas originate from the southern region of the Tethys sea, i. e. from the North African continental shelf. These formations of southern facies have been overthrust onto the ophiolitic central belt of the Tethys, the Penninicum, and even onto the Helveticum characterized by boreal elements and features of the Eurasian continental shelf.

In Hungary, the occurrences of Mesozoic formations of Austro-Alpine type are limited towards the South by the Balaton-Darnó lineament, the South-Alpine ones of the Igal-Bükk belt by the Zágreb-Kulcs-Hernád lineament [= Central Hungarian Lineament/]. Below these the presence of the Penninicum is suspected.

SE of the Central Hungarian Lineament or structural zone, formations characteristic of the Helveticum [= Northern shelf of the Tethys/ crop out in SE-Transdanubia and have been disclosed by drilling in the basement of the Great Hungarian Plain.

This situation can be explained by assuming the transcurrent fault character of the Balaton-Darnó and the Central Hungarian lineaments.

The West-Pannonian plate /Western Segment/ situated NW of the transcurrent fault moved towards NE, while the East-Pannonian plate /Eastern Segment/ drifted

towards SW. In this way the Mecsek Mountains area of northern facies is found now South of the Bakony area of southern facies.

It has been established that the Balaton-Darnó lineament is a prolongation of the Periadriatic Lineament along which evidence of horizontal displacements has already been known.

The horizontal movements in the Carpathian area as reconstructed by the author are illustrated on five sketch maps. The principal ones are assigned to the Austrian and Mediterranean orogenic phases and have been finished till the end of the Paleogene.

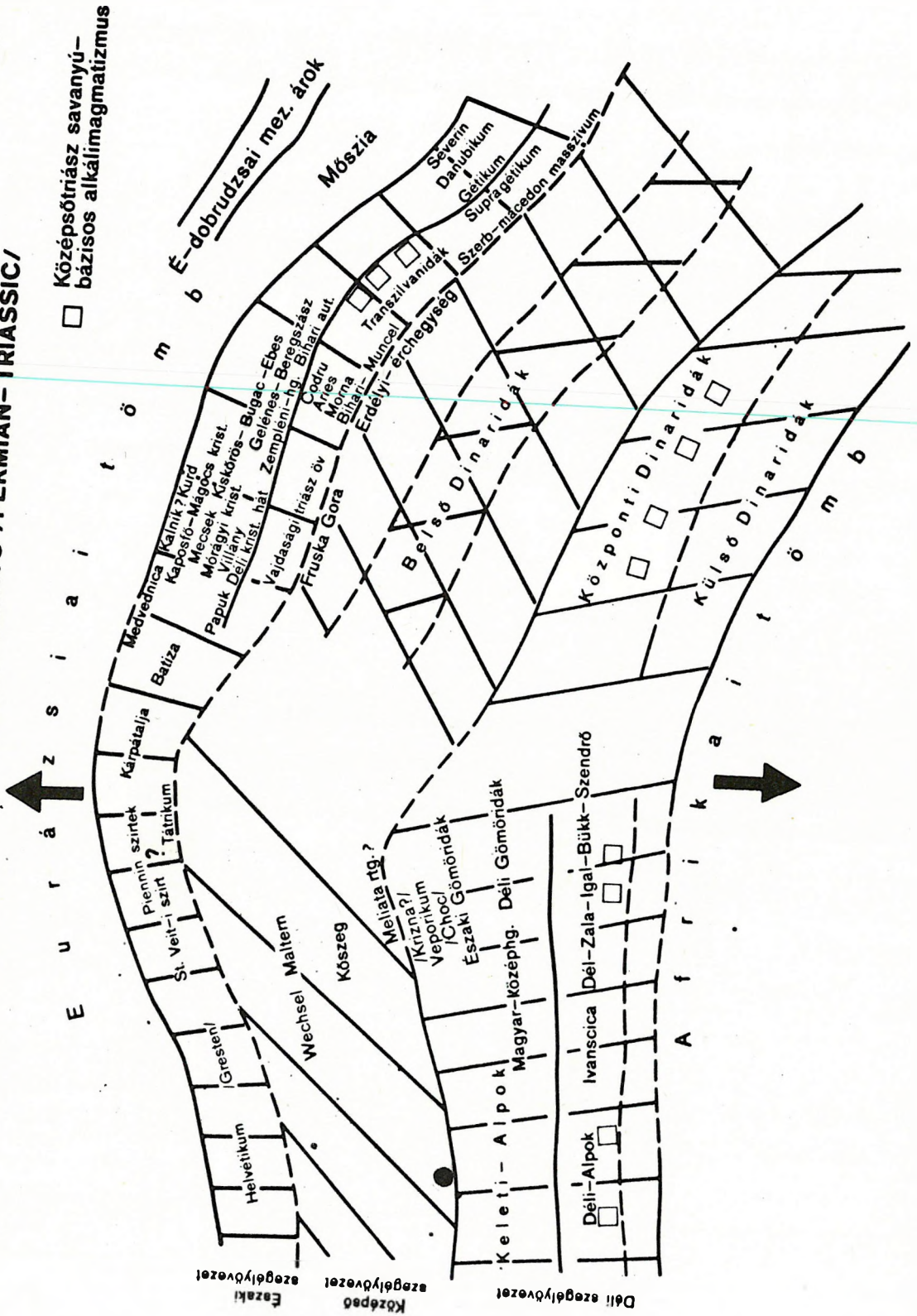
The opinion of the writer is based on the analysis of the magmatic activity, a very big number of earlier and up-to-date geophysical records, thousands of borehole documentation, and the published works of numerous scientists.

NOTE

Dr. Gy. WEIN, after having delivered this lecture on Nov. 22nd, 1976 to the Geological Society, deceased in December of the same year. The present paper was edited, relying on the author's fragmentary manuscripts, by Dr. L. KŐRÖSSY.

**A PALEOTETHYS TENGER ELŐNYOMULÁSA / PERM-TRIÁSZ/
TRANSGRESSION OF THE PALAEO-TETHYS / PERMIAN-TRIASSIC/**

I.



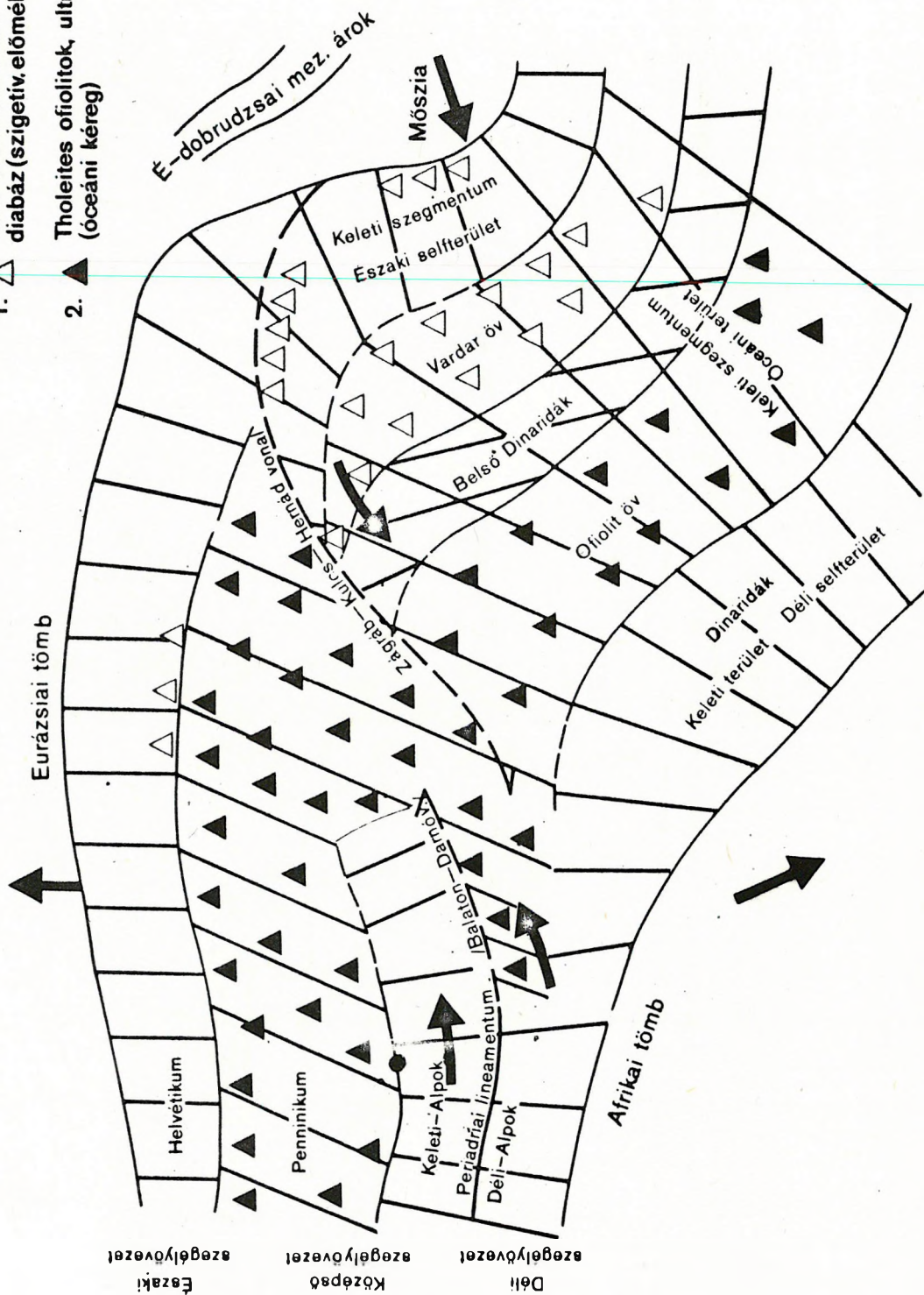
1. sz. ábra

II.

A NEOTETHYS GEOSZINKLINÁLIS TELJES KINYILÁSA /JURA—ALSÓKRÉTA/
 THE NEO-TETHYAN GEOSYNCLINE IN FULL DEVELOPMENT /JURASSIC—EARLY CRETACEOUS/

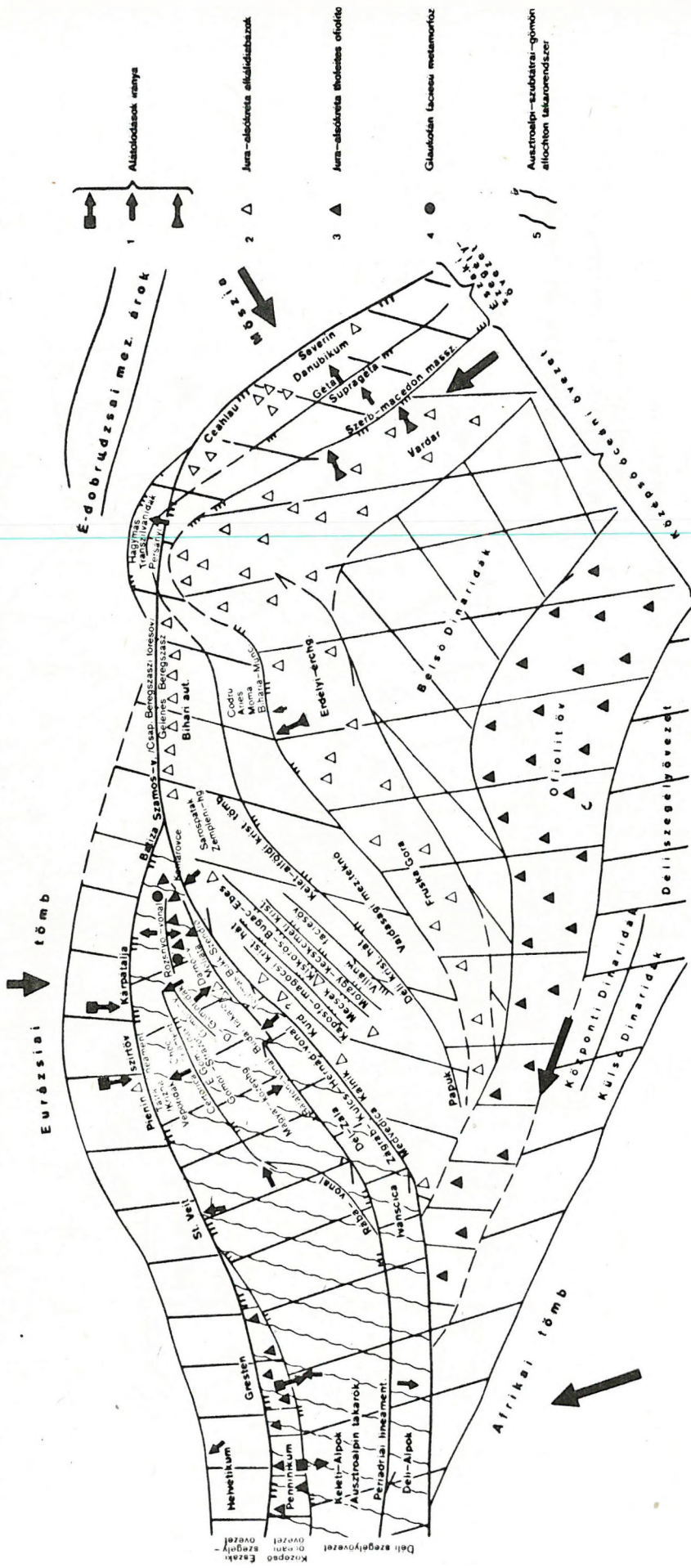
Iniciális magmatizmus:

1. \triangle Jura—alsókréta alkáli diabáz (szigetv. előmélységi árok)
2. \blacktriangle Tholeites ofiolitok, ultrabázitok (óceáni kéreg)



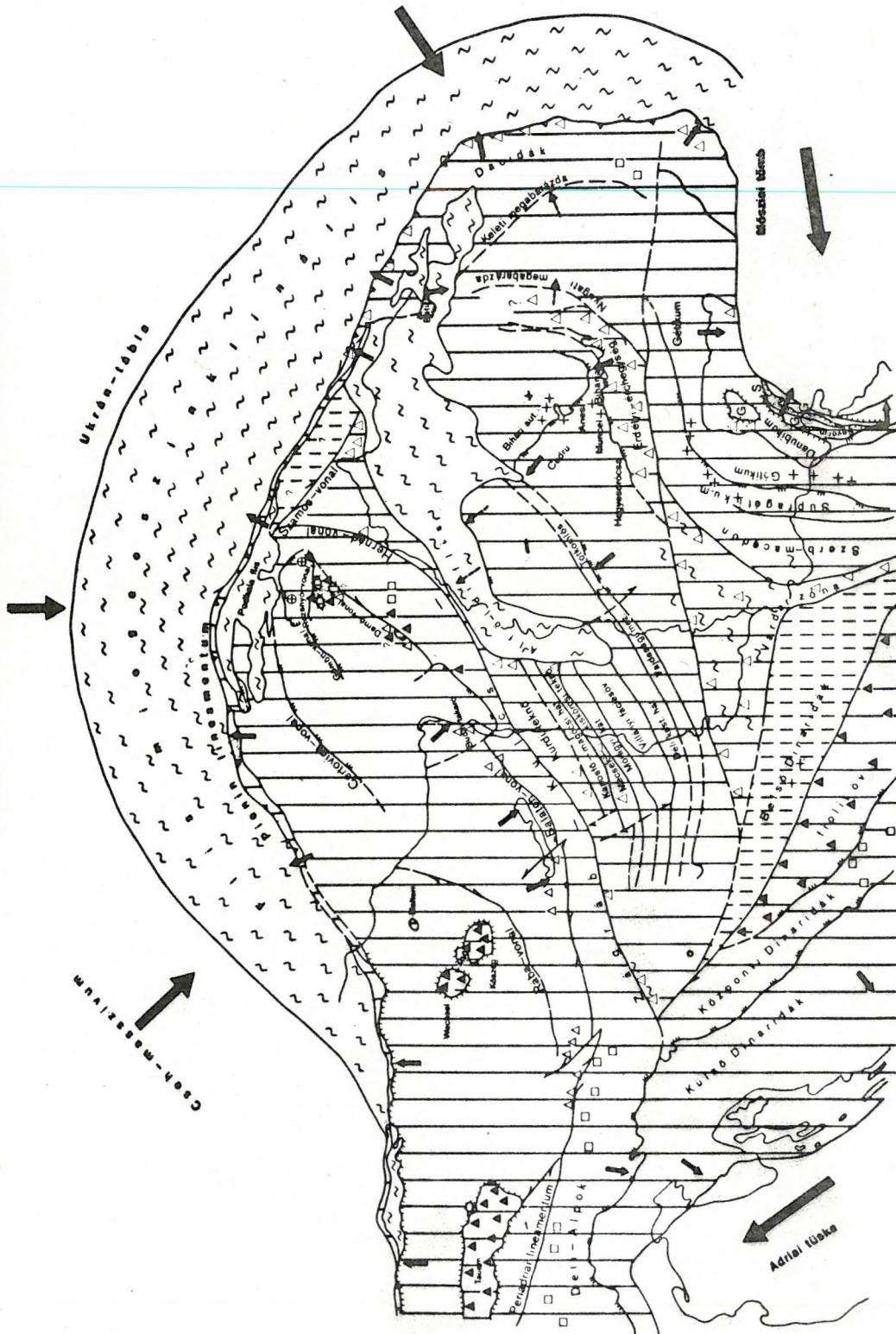
2. sz. ábra

A NEOTETHYS KÁRPÁT-MÉDENCEI TERÜLETEINEK FELSŐKRÉTA ELŐTTI HELYZETE / A BEZÁRÓDÁS ELSŐ FŐ IDŐSZAKA, AUSZTRIAI-MEDITERRÁN FÁZISOK/
THE PRE-LATE CRETACEOUS POSITION OF NEO-TETHYAN AREAS COVERING THE CARPATHIAN BASIN /FIRST MAIN PERIOD OF SEPARATION, AUSTRIAN-MEDITERRANEAN PHASES/



3. sz. ábra

PALEOGÉN TEKTOGÉNEZIS UTÁMI ÁLLAPOT / FELSŐOLIGOCÉN /
 CONDITIONS AFTER THE PALEOGENE TECTONIC EVOLUTION / LATE OLIIGOCENE /

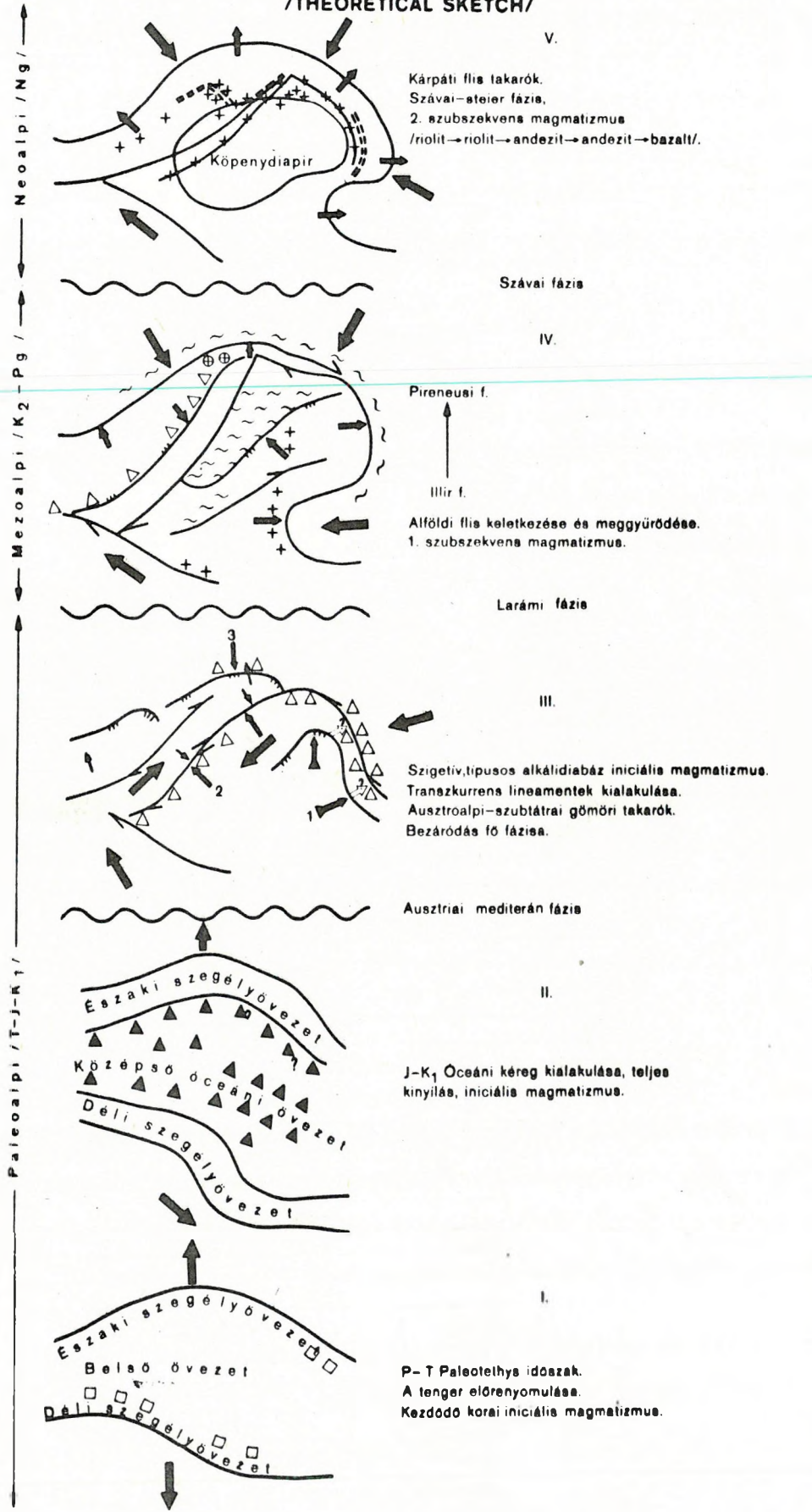


1. ⊕ Gömbös típusú alpi gránitok
2. Δ Paleogén tonális endarziás magm.
3. + Felsőkréta–eocén basaltikus magm.
4. △ Jura–kréta alkálikbázis magm.
5. ▲ Jura–kréta tholeiás–ultrabázisos magm.
6. □ K. triász savenyű és bázisos magm.
7. ~ Felsőkréta–paleogén fis
8. ||| A Tethys északi övezete
9. |||| A Tethys középső /közéni/ övezete
10. ||||| A Tethys déli szegélyövezete

4. sz. abra

A TETHYS KÁRPÁT-MEDENCEI TERÜLETEINEK NAGYSZERKEZETI FEJLŐDÉSE /ELVI VÁZLAT/

GEOTECTONIC EVOLUTION OF THE TETHYAN AREAS IN THE CARPATHIAN BASIN /THEORETICAL SKETCH/



5. sz. ábra