

Az ugynevezett "új rendszertan" /New Systematics/
evolúciós szemlélete és a paleontológia

Dr. Varga Zoltán

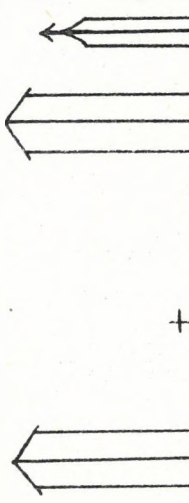
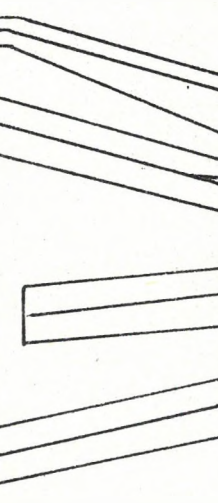
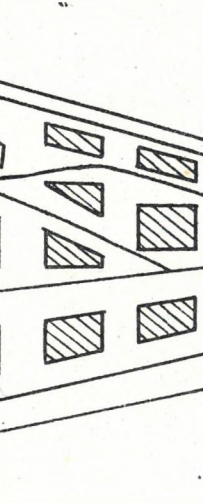
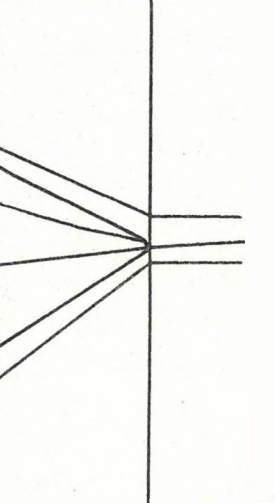
Az "új rendszertan", amely a mai taxonómiai kutatások fő irányát meghatározza, kezdettől fogva az "evolúciós szintézis" /Huxley, 1940, 1943/ megalkotásában érdekelt biológiai tudományok eredményeinek összegzését tűzte ki célul. Általa a taxonómia a korábbi -- részben empirikus, részben spekulatív -- de mindenképpen korlátozott áttekintésű és perspektívájú, erősen specializált tudományágból a biológia egyik "fókuszpontjává" /Huxley, 1940/, ezzel együtt a populációs szemlélet s egyáltalán az élő rendszerek szintezettségének elve /"level of organisation concept"/ a biológia ugyszólván egész területét átfogó, azt egyesítő principiumná vált. Ennek az irányzatnak köszönhetjük a modern genetikai -- elsősorban populációs genetikai eredményeknek s az evolúciós elméletnek szintézisbe hozását, amelyet először a populációs genetikában már klasszikusnak tekintett művelői /Csetverikov, Dobzhansky, Timofejev-Reszovszkij, Sewall-Wright, Fischer, Ford és mások/, majd -- széleskörű paleontológiai vizsgálati anyaggal is alátámasztva az un. szintetikus evolúciós elmélet megalkotói: Simpson, Rensch, Huxley, Mayr -- valósították meg. Az idézett "szintetikus evolúciós elmélet" legnagyobb vívmánya -- vagy ha úgy tetszik egyuttal legproblematisabb pontja -- az evolúciós folyamatok általános, egységes kauzalitásának visszavezetése -- illetve visszavezethetősége a populációs szinten lezajló, elemi evolúciós folyamatokra, amely általánosságban az organizációs szintek egymásra való visszavezethetőségének filozófiailag is

jelentős kérdéseit veti fel. Ugyanakkor ezzel az elmélettel -- főleg paleontológusok részéről -- az új organizációs típusok ugrásszerű, nem adaptív kialakulásának minőségileg másjelleget, a mikroevolúciós folyamatokra való vissza nem vezethetőségének elvét szeggették szembe. /Schindewolf, 1950./

Talán nem tévedünk, ha azt állítjuk, hogy e kérdésben -- a genetikusok mellett a paleontológusok fogják kimondani a végső szót. Éppen ezért -- úgy érzem -- nem lehet érdektelen az ugynevezett "új rendszertan" néhány alapvető, a fajképződésre és a fajon belüli evolúcióra vonatkozó modelljének olyan szempontból való felvetése: vajon összhangban állnak-e ezek a fajképződésre és a fajon belüli evolúcióra vonatkozóan interpretálható paleontológiai eredményekkel illetve milyen perspektivákat nyújthatnak ezek -- a jelenleg főleg recens anyag sokoldalú -- taxonómiai, biogeográfiai, ökológiai -- vizsgálata alapján kidolgozott elképzelések további, mikroevolúciós célkitűzésű paleontológiai vizsgálatokhoz, amilyenekre eddig elsősorban skandináv kutatók körében találhatunk példákat.

Jelen előadásban két ilyen problémakört szeretnék érinteni. Az első a fajképződés -- vagy általánosabban fogalmazva -- a cladogenesis /Huxley, 1959., Sylvester-Bradley, 1962./ -- a viszonylagosan stabilis törzsfajlódási irányok -- "cladusok" -- kialakulásának szakaszossága.

Annak az érzékeltetése végett, hogy a vizsgálati anyagukban és nevezéktanukban egyaránt teljesen eltérő fajképződési modellek is mennyi gondolati rokonságot tartalmazhatnak, álljon itt táblázatszerűen összehasonlítva két példa /Sylvester-Bradley, 1962: Ostracoda, fosszilis és recens; Zimmermann, 1959: Cormophyta, fosszilis és recens./

<p><u>Stabilizáció:</u> A cládusok /fajok/ stabilizálódnak vagy kihalhatnak. Újabb erupcióba mehet át.</p>		<p>STASIS-GENESIS</p>	<p>Fajlezáró fázis: a genotípusbéli eltéréseket rögzítő <u>sexuális</u> barrierék kialakulása. /Ezek néha újra megszűnhetnek./</p>
<p><u>Divergencia:</u> retikuláció megszünése. Egyirányú szelekciós nyomás.</p>		<p>ORTHO-GENESIS</p>	<p>Szelekciós fázis: szelekció és izoláció révén még hibridizációra képes, de területileg és genotípusbelileg elváltó taxonok</p>
<p><u>Izoláció & retikuláció</u> diszruptív szelekció, genotípus-sorozatok izolációja; expanszió és subspecifikus hibridizáció</p>		<p>ANA-GENESIS</p>	<p>Mutációs fázis: egymástól + függetlenül fellépő új jelleg felhalmozódása</p>
<p><u>Erupció:</u> stabilizáló szelekció megszünése, variabilitás</p>		<p>TYPO-GENESIS</p>	<p>S t a b i l i z á c i ó</p>

Az egyes szakaszok szempontjából a különböző rendszertani csoportok más-más helyzetet foglalhatnak el. Vannak a differenciálódás kezdeti, eruptív szakaszát élők -- ilyenek pl. egyes háziállat-fajok, ahol a háziasítás szemelláthatlan megszüntette a természetes szelekció stabilizáló jellegét s egy előzetes stabilizációs szakaszból újabb erupció szakaszába lendítette át őket /pl. galambok, kutyák stb./. A folyamat mutációs eredete és typonogenesis-jellege a legtöbb esetben szintén nyilvánvaló. Az erupciós szakasz jellemző vonásai az emlősöknek a Therapsidákból való "polifiletikus" /talán helyesebb lenne: "szélesfrontu"/ kialakulásában is jól kinutathatók.

Legbonyolultabbak talán a rendszertan ún. "nehéz" csoportjai, ahol a filetikus vonalak már nagyjából kialakultak, a földrajzi, ökológiai és genetikai izoláció illetve differenciálódás nyomonkövethető, ugyanakkor expanzió esetén alfaji szintű hibridizáció révén, átmeneti jellegű populációk alakulhatnak ki, amelyek szintén képviselhetnek új evolúciós irányokat. A fajon belüli evolúciónak erre a retikuláris stádiumára nézve, amely tehát a faji egységnek több + parallel ágra /semispecies-ek, exerge-k, rasszesoportok stb.; vö. Lorkovic 1959, Verity 1941, Mayr 1956./ való szétbontásával jellemezhető, sajátos vonásoknak tekinthetjük -- főleg recens anyag vizsgálata alapján a következőket.

- 1/ A fajon belül kialakult + önálló fejlődési ágak alapvetően allopatrikus jellege, de legalábbis a posztglaciális szétterjedés centrumainak /- amelyek a Würm-eljegesedés alatti refugiumokkal azonosíthatók: Reinig, 1938.; de Lattin, 1951, 1957, 1962.; Varga, 1960, 1962./ eltérő

volta; az area számos gócra való széttagolódása.

- 2/ A külső morfológiai és genitália-jellegeknek nagyfokú, átfedő variációs szélességet mutató változékonysága.
- 3/ Egyes rendszertani csoportokban a kromoszómaszám megváltozásai révén csökkent interfertilitású lokális taxonok /somispecies sensu Lorkovic, 1953, 1959./ kialakulása.
- 4/ Különösen az expanzívabb alfajok "agresszív" hibridizációkészsége, amely a korábban izolált populációk beolvastása révén csökkenti az új fajjá válás irányában divergáló fejlődési vonalak számát /Hubell, 1956: "phylosynapsis"/.

A — nyilván nem teljesség igényével — felsorolt sajátosságok azonban valószínűleg nemcsak recens csoportoknál mutathatók ki. Viszonylag teljes pleisztocén /legalábbis felső pleisztocén/ és holocén sorozat vizsgálata alkalmasnak tűnik arra, hogy az egymásra következő klimafázisok révén fellépő izolációnak illetve retikulizációnak az egyes jellegek variabilitására gyakorolt hatását; az egyes taxonok szétkülönülésének mértékét nyomonkövethessük.

A divergencia és stabilizáció szakaszával kapcsolatban két fogalom értelmezésére térhetünk ki. Az irodalomban ismeretes a "sikers" illetve "sikertelen" fajképződés /"Successful" versus "unsuccessful" speciation/ megjelölés. Ezek a kifejezések vonatkoztathatók nemcsak fajok, hanem fajfeletti egységek, evolúciós trendek kialakulására is. A divergencia illetve stabilizáció révén létrejövő fejlődési irányok filogenetikai "sikeressége" viszont az előző fázisokban vég-

23588/9220/Pné.

benenő folyamatoktól nagymértékben függ. Azokban az esetekben, ahol az izolációs-retikulizációs szakasz rövid ideig tart s a területi izoláció rögtön a divergens stádiumba való átmenetet eredményezi /pl. periférikus v. szigetszerű rasszképződés esetén/, általában későbbi expanzióra képtelen alakok jönnek létre. Viszonylag hosszú izolációs-retikulizációs szakasz esetén, amely a genetikai rekombináció többszöri megismétlődésének lehetőségével jár együtt /pl. az eljegesedések alatti refugiumok, de az inter- és posztglaciális inváziók találkozási területein is/ -- tehát általában az elterjedési folyamatok centrális területein; sokkal nagyobb a valószínűsége terjedőképes, "sikeres" új taxonok kialakulásának. Az elmondottakat igazolja, hogy a jelenleg óriási területeken szétterjedt s az expanzió igen változatos részletformáit felsorakoztató fajok sokasága néhány jól definiált szétterjedési centrumra illetve alaptípusra vezethető vissza. De földtörténeti távlatban is a "sikeres" expanzív faunák néhány jellegzetes centrumhoz való kapcsolódása félreismerhetetlen.

Az első problémakör vizsgálatából -- azt hiszem nem túlzott azt a végkövetkeztetést levonni, hogy a populációs szintű elemi evolúciós mozgásokon alapuló fajképződés törvényszerűségei a fajfeletti egységek, általánosabb "trendek" kialakulására is érvényesek, amely az evolúciós folyamat egységes kauzalitását, a földtörténeti méretű evolúciós mozgásoknak az elemi szintűekre való visszavezethetőségét huzza alá.

Az első problémakörrel szorosan összefügg -- annak talán csak részkérdése -- a negyedkori /főleg az utolsó interglaciális óta lezajlott/ areaváltozások és a jelenlegi földrajzi variabilitás kapcsolata. A mai elterjedési kép kialakulásának felvázolása kellő fosszilis

anyag híjján erősen spekulatív illetve közvetett bizonyítékokra szorul. Az egyik ilyen közvetett bizonyíték a taxonómiai: az illető faj- vagy fajcsoport földrajzi variánsokra, rasszokra való tagolódása. De amíg -- legalábbis az esetek egy részében -- fossziliákkal is alátámasztva nem tudjuk igazolni a rasszképződés és bizonyos típusu elterjedési formák kapcsolatát, addig a hasonló közvetett bizonyítékok korlátozott érvényűek.

Kelet-európai elterjedésű sztyepp-fajaink bevándorlásának fő fázisát általában a klimatikus sztyepp kialakulásával jellemezett boreális /Firbas-féle V./ fázissal szokták azonosítani. Egyes pannóniai /geobotanikai értelemben!/ neoendemizmusok kialakulásának korbecslése is ugyanezen feltevéseken alapul. Nézetünk szerint e felfogás csak az esetek egy részében helyes, ugyanis - pollenanalitikai alapon és fosszilis állatmaradványok alapján is - azok a sztyepp-lakó fajok, amelyek ma a Fekete-tengertől és a Káspi-tótól északra illetve keletre terjedtek el, a Kárpát-medencében /de Közép- és Kelet-Európa más részein is/ először az utolsó interglaciális illetve eljegesedés határán, majd pedig még később a Würm vége felé, annak ún. kryoxerotikus /Iversen, 1959./ fázisában jelentkeztek /vö. Jánossy, 1964./ /A fentieket illusztrálja az Ephedra distachya fossziliákkal bizonyított széleskörű késő glaciális és korai posztglaciális elterjedése, ugyanakkor geobotanikai irodalmunkban ez a faj ismételtelen mint a posztglaciális mogyorókorai sztyepp relikta szerepel./

Nagyon tanulságos Jánossy /1964/ térképe az *Allactaga jaculus* elterjedéséről ill. annak kialakulásáról. Sziképusztáink két jellemző lepkefajának /*Narraga tessularia* 23590/9220/Pné.

ill. *Hyssia porosa*/ összefüggő areálja ugyanis az *Allactaga* jelenlegi elterjedésének felel meg, ugyanakkor Kárpát-medencei exklávéik már arra a területre esnek, ahol az *Allactaga* és néhány hozzá hasonló keleti rágcsálófaj utoljára a Würm késői sztyepp-fázisában /hideg-kontinentális lösz-sztyepp/ fordult elő. Kézenfekvő tehát az a feltételezés, hogy az idézett lepkefajok elterjedésében is az *Allactaga jaculus* példáján látható area-eltolódás ment végbe s jelenleg itt élő, a keleteurópai törzsalakoktól subszpecifikusan differenciálódott populációik ennek a késő-glaciális sztyepp-fázisnak a reliktumai.

A fenti példa szemléletesen mutatja egy konkrét elterjedési típusra vonatkozóan, hogyan használható fel az area kialakulásának fossziliák segítségével történő rekonstrukciója jelenlegi exklávé-szerű előfordulások illetve az itt kialakult lokális alfajok eredetének megmagyarázására és időbeli értékelésére. Hasonló példák más elterjedésű állatok -- pl. lomberdőlakó fajaink -- köréből idézhetők, ahol szintén kimutatható, hogy az utóbbi többtízezer év alatt alfaji szintű különbségek kialakulása ment végbe. Ezeknek a fajon belüli evolúciós folyamatoknak az elterjedési kép kialakulásával összekapcsolt vizsgálata a paleontológusok és a recens anyagon dolgozó taxonómusok szoros együttműködését kívánja meg.