

BÁBA, K.:

Magyarország szárazföldi csigáira vonatkozó új állatföldrajzi felosztás tanulságai - The lessons of a new zoogeographical division concerning the terrestrial snails of Hungary

Állatföldrajzi felosztás a magyar faunára nézve eddig a puhatestűekre és az izeltlábuak különböző rendjeire vonatkozóan képzült. Az első felosztást, mely Magyarországot és a Kárpát-medence területét érintette, STURANY - WAGNER /1914/ készítette a Molluscák alapján. Ennek a munkának korrigálásaként született meg SOÓS /1934, 1943/ első átfogó felosztása, mely inspirálólag hatott más állatcsoportokkal foglalkozó kutatókra. E szerzők felosztásának alapproblémája az volt, hogy különböző rendszertani kategóriák segítségével kialakíthatók-e azonos állatföldrajzi határok. A felosztások jellemzője, hogy nagy szerepet kaptak bennük az endemizmusok, a különböző mozgékonyiségi rendszertani kategóriákban azonban eltérő a kárpát-medencéi endemizmusok százalékos aránya, ami az összeegyeztethetőséget zavarta. Ugyancsak közös vonása a felsorolt munkáknak, hogy több-kevesebb megegyezést mutatnak időbeni megjelenésük sorrendjében SOÓ növényföldrajzi felosztásával.

Az egyes szerzők eredményei közötti eltérések oka a különböző zoogeográfiai nézőpont. Vagy a tengerszint feletti magasság limitáló hatásaira épülnek, vagy ahogy SOÓsnál a faunaelemek származására, a miocén-pliocén óta a Kárpát-medencében nyomon követhető un. "ósi törzsre". Utóbbiakról kiderült az idők során, hogy Európa más részeiben is nyomon követhetők a pliocén rétegekből.

Az összeegyeztethetetlenség, ellentmondásosság jellemző a legtöbb különföldön használt állatföldrajzi tipológiánál is. Legtöbben az area alakja és égtáji vagy földrajzi fekvése alapján osztják kategóriákba a fajokat. Erre jó példa JAECKEL /1960/, aki a középeurópai csigáakra több mint száz megnevezést, areatipust használ. Eltekintve az areatipusok áttekinthetetlenségtől, a legtöbb szerző, aki az areatipusok alapján tipizálja országa faunáját /CHEVALLIER, 1974/, azt központi centrumnak tekintve a különböző égtájak felől jövő elemekről beszél, pl. déli, keleti elemekről stb. Például egy kárpát-medencéi endemizmus Németországban keleti elemként jelentkezik. Skandináviában minden mediterrán terüetről és Közép-Európából, Alpok, Kárpátok, vagy ezen hegységrendszereken át a ponto-szarmata vidékről származó faj délinek minősül.

Az állatföldrajzi kategóriák megitlésénél tehát szemléletváltozásra volt szükség, ami objektívebb és főleg minden állatcsoportra egyaránt alkalmazható kategóriarendszert eredményez. Ezeket a feltételeket biztosítja DE LATTIN /1967/ állatföldrajzi beosztása, melynek elveit csigákra, helyenként következetlenül, ANT /1963/ már használta. Az új szemléletnek csiráiban már az 1930-as évektől fellehető elemeit a legkülönbözőbb szerzők madarakra, emlősökre, bogarakra, szitakötőkre, lepkékre, csigákra alkalmazták sikeresen. A felhalmozódott tapasztalatokat VARGA /1971, 1977/ foglalta össze és fejlesztette tovább. Munkámban ANT /1965, 1969/ és VARGA /1977/ nyomdokain kiindul-

va fogtam hozzá a magyarországi szárazföldi csigák állatföldrajzi besoroltásának elkészítéséhez, továbbfejlesztve azt a növényzeti zónákkal való összefüggésük valamint származásuk klimatikus alapon való megkülönöztetésére matematikai módszerekkel.

Munkám elméleti eredményeit már két idegen nyelvű közleményben ismertettem /BÁBA, 1980, 1981/. Jelen munkámban röviden összefoglalni foglalni a felosztást és annak a magyar faunára vonatkozó általánosításait.

Módszerek

133 nem synantrop Magyarországon előforduló faj teljes a reájának generalizált megrajzolása után /BÁBA, 1980/cikkben táblázatosan összefoglalt elvek alapján különítettem el a faunaköröket /szétterjedési centrum = ahonnan a kedvező klimaperiódusokban a faj szétterjedt = refugium. A faunakörökbe tartozó fajok a faunaelemek/.

A faunaköröket HORVÁT-GLAVIC-ELLENBERG 1974 nyomán kapcsolatba hoztam vegetációs egységekkel, melyek másodlagosan refugiúmként működhettek. Megvizsgáltam a faunaelemeknek a negyedkor egyes periódusaiban mutatott szétterjedési tendenciáit a Kárpátmedencében /LOZEK, 1964 KROLOPP, 1965, 1978/ egyeztetve a paleobotanikai rekonstrukciós vizsgálatok eredményeivel /BÜDEL, 1949 POP, 1932 SERCELJ 1972 WOLDSTEDT, 1954 BÁBA, 1981/.

Az így nyert faunaelemek százalékos részesedésének megállapítása után /1. táblázat/ a PINTÉR-RICHNOVSZKY-SZIGETHY 1979 és saját alföldi vizsgálataim alapján 17 legjobban kutatottnak tartott természetföldrajzi tájegységben /SOMOGYI, 1961/ vizsgáltam a faunaelemek százalékos megoszlását. A faunakörök tájegységenkénti százalékos értékei és a juliusi páratartalom minimumok között /KOKAS, 1960 p. 30/ lineáris regressziós összefüggéseket találtam. Az egyenesek tipusai és a korrelációs együtthatók előjelei alátámasztották a szétterjedési centrumok képzési elveinek helyességét klimatikus alapon /kontinentalitás, atlanticitás/. A szétterjedési centrumokat ez alapján két csoportra lehet osztani, kontinentális és subatlanti centrumokra /BÁBA, 1980/.

A faunakörök tájegységenkénti százalékos megoszlásai alapján mód nyilott a kiválasztott 17 természetföldrajzi tájegység állatföldrajzi összetartozásának vagy különállásának vizsgálatára /a 17 tájegység az ország területének nagyobb részét reprezentálja/. Módszerül a tapasztalati gyakorisági eloszlás kettőnél több osztállyal /SVÁB, 1973 p. 460/ választottam és az összetartozásokat χ^2 próba eredményei alapján értékeltem /2, 3, 4 táblázat/. A kapott eredmények közül az 5 %-osnál nem nagyobb szignifikanciáju χ^2 próba eredményeit fogadtam el. A próbában a P=99 - 95 % terjedő azonosságok mutatják a szignifikáns azonosságot.

Ezuton szeretném DR. VARGA ZOLTÁNNAK az állatföldrajzi besorolások revidálásában és DR. PÉCZELY GYÖRGYNÉK a klimajellegek értékelésében, DR. KROLOPP ENDRÉNEK a fajok negyedkori dinamikájának összeállításánál nyújtott segítséget megköszönni. Dolgozatom irodalomjegyzéke a terjedelemre való tekintettel erősen rövidített.

A szétterjedési centrumokba sorolás eredményei:

A szétterjedési centrumok száma 9, amiből négy centrum összesen további 14 alcenrumra osztható. Két diszjunkciós tipust európai hegyládi elemként foglaltam össze. A 11. csoport a be nem so-

rolható fajokat tartalmazza. Nem számítottam ide azokat, amelyek areájának megrajzolására nem találtam kellő elterjedési adatot pl. Cochlicopa nitens /GALLENSTEIN 1852/.

A széttérjedési centrumokat, illetve alcenrumokat klimatikus jellegüknek megfelelő /kontinentális és subatlantikus/ bontásban sorolom fel a centrumok jellemzésének elhagyásával. A centrumok számozása Kelet- és Nyugat-Palearktikus beosztás szerint az 1. ábrán.

Kontinentális centrumok:

1. Szibériai-ázsiai: 1.1. Kelet-szibériai: *Carychium minimum* O.F.M., *Columella edentula* /DRAP./, *Vertigo alpestris* ALD., *Pupilla muscorum* /L./, *Succinea putris* /L./, *Punctum pygmaeum* /DRAP./, *Discus ruderatus* /HARTM./, *Arion subfuscus* /DRAP./, *Nesovitrea hammonis* /STRÖM/, *Bradybaena fruticum* /O.F.M./, *Perforatella rubiginosa* /A.SCHM./, 1.2. Nyugat-szibériai: *Vertigo pygmaea* /DRAP./, *Succinea oblonga* DRAP., *Aegopinella pura* /ALD./, 1.3. Euroszibériai: *Deroferas agreste* /L./, *D. reticulatum* /O.F.M./, *D. laeve* /O.F.M./, 1.4. Holarktikus: *Cochlicopa lubrica* /O.F.M./, *Vertigo antivertigo* /DRAP./, *Valonia pulchella* /O.F.M./, *V. costata* /O.F.M./, *Acanthinula aculeata* /O.F.M./, *Vitrina pellucida* /O.F.M./, *Zonitoides nitidus* /O.F.M./, *Eucnulus fulvus* /O.F.M./. 2.2. Középázsiai-turkesztáni: *Cochlicopa lubricella* /PORRO/. 3. Kaspi-Szarmatai: *Vertigo angustior* JEFFR., *Euomphalia strigella* /DRAP./, *Cepaea vindobonensis* /FÉR./. 5. Ponto-mediterrán: 5.3. Ponto-pannon: stacioner: *Helix lutescens* RM. expanziv: *Helicella obvia* /HARTM./, *Helicopsis striata* /O.F.M./, *Helix pomatia* L. 9. Közéneurópai-hegyvidéki 9.5. Dacikus-podolikus: *Hygromia kovácsi* PINTER-VARGA, *Hygromia transsylvanica* /WEST./, *Helicigona banatica* /RM./ 10.1. boreo-alpi: *Vertigo substriata* /JEFFR./, *Clausilia cruciata*/STUD./ *Helicigona arbustorum* /L./.

Subatlanti centrumok:

2.1. Közép-ázsiai xeromontán: *Pyramidula rupestris* /DRAP./, *Truncatellina callicratis* /SACCHI/, *Orcula dolium* /BROUG./, *Phenacolimax annularis* /STUD./. Pontomediterrán: 5.1. Illir-stationer: *Acicula banatica* /RM./, *Pagodulina pagodula* /DESM./, *Spelaeodiscus triaria*/RM./ *Aegopis verticillus* /LAM./, *Aegopinella ressmanni* /WEST./, *Trichia filicina* /L.PFR./, *T. erjaveci* /BRUSINA/, Expanziv: *Macrogastria ventricosa* /DRAP./, *M. plicatula* /DRAP./, *Clausilia dubia* DRAP. 5.2. Subatlanti illir-moesiai expanziv 5.2.1. Quercion frainetto: *Pomatias rivularis* /EICHW./, *Acicula polita* /HARTM./, *Granaria frumentum* /DRAP./, *Bulgarica vetusta* /RM./, *Oxychilus inopinatus* /ULICNY/. 5.2.2. Fagion illiricum-moesiacum: *Orcula dolium* /DRAP./, *Chondrina clienta* /WEST./, *Zebrina detrita* /O.F.M./?, *Clausilia pumila* C.PFR., *Laciniaria plicata* /DRAP./, *L. biplicata* /MONTAGU/, *Discus perspectivus* /MUHLF./, *Vitrea diaphana* /STUD./, *Oxychilus depressus* /STERKI/, *Daudebardia rufa* /DRAP./, *D. brevipes* /DRAP./, *Milax budapestensis* /HAZAY/, *Limax tenellus* O.F.M., *Deroferas sturanyi* /SIMROTH/, *Perforatella incarnata* /O.F.M./, *Trichia hispida* /L./. 6. Adriato-mediterrán-expanziv: *Pupilla triplicata* /STUD./, *Cochlodina laminata* /MONTAGU/, *Discus rotundatus* /O.F.M./, *Arion hortensis* FÉR., *Vitrea crystallina* /O.F.M./, *Milax rusticus* /MILLER/, *Limax cinereoniger* WOLF, *Lehmania marginata* /O.F.M./, *Helicodonta obvoluta* /O.F.M./, stacioner: *Helicigona planospira* /LAM./. 7. Atlanto-mediterrán: *Pomatias elegans* /O.F.M./, *Balea perversa* /L./, *Arion circumscriptus* JOHNSTON, *Arion fasciatus* WILSSON, *Arion silvaticus* LOHM. /?/, *Semilimax semilimax* /FÉR./, *Cepaea nemoralis* /L./, *C. hortensis* /O.F.M./ 8. Holo-

mediterrán: *Carychium tridentatum* /RISSO/, *Truncatellina claustralis* /GREDL./, *T. cylindrica* /FÉR./, *Vertigo pusilla* O.F.M., *V. mouliniana* /DUPUY/, *Chondrula tridens* /O.F.M./, *Ena obscura* /O.F.M./ *Succinea elegans* RISSO, *Cecilioides acicula* /O.F.M./, *Vitrea subrimata*/REINH./, *V. contracta* /WEST./, *Oxychilus draparnaudi* /BECK./, *O. hydatinus*/RM./ *Limax nyctelius* BOURG., *Limax maximus* L., *L. flavus* L., *Monacha carthusiana* /O.F.M./. 9. Középeurópai hegymediterrán centrumok: 9.1. Kárpáti: *Cochlodina cerata* /RM./, *Oxychilus orientalis* /CLESSIN/, *Perforatella dibothrion* /M.KIM./. 9.2. Kárpáti-Szudéta: *Vestia turgida* /RM./, *Vestia gulo* /E.A.BIELZ/, *Bielzia coerulans* /M.BIELZ/, *Perforatella vicina*/RM/ *Trichia lubomirski* /SLOSARSKI/. 9.3. Kárpáti-balti: *Cochlodina orthostoma* /MENKE/, *Ruthenica filograna* /RM./, *Macrogaster latestriata* /A. SCHM./, *Perforatella bidentata* /GM./, *Helicigona faustina* /RM./, 9.4. Alpi-kárpáti: *Clausilia parvula* FÉR., *Perforatella umbrosa*/C.PFR./, *Trichia unidentata* /DRAP./, *Isognomostoma isognomostoma* /SCHRÖTER/Klimajellegét nem sikerült megállapítani a 4. Tyrren: *Cecilioides petitiана* /BENOIT/. 10.2. Boreo-montán disjunkció: *Ena montana*/DRAP./? *Trichia striolata danubialis* /CLESSIN/. 11. Besorolhatatlan: *Helicodiscus singleyanus* /PILSBRY/, *Deroferas rodnae* GROSSU-LUPU.

A faunakörök megoszlása a magyar faunában

Az 1. ábra alapján kitűnik, hogy a magyar faunában sorrendben a ponto-mediterrán, szibériai, ázsiai, középeurópai hegymediterrán és holomediterrán elemeknek a legnagyobb a részesedési aránya. Ennek okait a földrajzi közelésekben / Balkánról beáramló ponto-mediterrán elemek /, a Kárpátokból eredő folyóvizek sűrűségében /fluviatilis terjedés: BÁBA, 1979/ és a tájegység erdővel való fedettségében kell keresni. Utóbbi a domborzattal együtt a klimatikus sajátságok módosításában jelentős. Délről Eszakra, Nyugatról Keletre a kontinentális központokból származó faunaelemek részesedési százaléka nő, ami a klimatikus kontinentalitás hatását tükrözi. A magyar csigafauna állatföldrajzilag ütköző területe a különböző irányból jövő faunaelemeknek, ami összhangban van azzal, hogy Magyarország négy égtáj felől jövő kontinentális és atlanti légtömegek áthatási területe /PECZELY 1957/. A kontinentális és subatlanti csoportok aránya az egyes tájegységekben ennek megfelelően változik, de egymással komplementer viszonyban van. Az azonos metodikával a lepkékre készült zoogeográfiai felosztás /VARGA-GYULAI 1978/ a kontinentális és submediterrán elemek viszonyára ugyanezt állapította meg.

Faunánk jellegéről a csigafauna vonatkozásában is végső soron KASZAB 1937-38 megállapításait kell figyelembe venni: "...faunánk....állatföldrajzilag ütköző terület, ami a fauna kevertségével jár". KASZAB a Tenebrionidae elemzésével egyező megállapítás tehető a tekintetben is, hogy a montán fajaink /főként/ balkáni vonatkozásuk.

Tájegységek állatföldrajzi kapcsolatai

A kiválasztott 17 tájegység állatföldrajzi kapcsolatainak tisztázására választott χ^2 próba eredményeit táblázatosan összesítettem. Az eredmények alapján 4 egység különül el. 1/ Az Alföld

a Gödöllői domavidékkel elválik a többi 10 földrajzi tájtól. BORHIDI /1961/ a Gödöllői dombságot klimazonális térképen az erdősztyepöhöz sorolja. 2/ A Dunántuli Középhegység, amely a Pilisen keresztül kapcsolódik az Északi Középhegység többi tagjánál alacsonyabb Cserháthoz és Karancshoz, elsősorban a ponto-adriato és holomediterrán faunaelemek révén. 3/ Az Északi Középhegység vizsgált tagjai a Börzsöny, Máttra és Bükk szorosabban kapcsolódnak egymáshoz és a Cserháthoz, a Karancshoz, és nem mutatnak azonosságot a Dunántuli Középhegység egyetlen tagjához sem, kivéve a Pilist. Ez a tény felvetti /ZÓLYOMI 1942/, hogy a Duna flórávalasztó mellett esetleg faunaválasztóként is szerepelhet. 4/ Mecsek és a Zalai dombság.

A négy egység megfelel SOÓ/1964/növényföldrajzi beosztása alapján 4 flórávidéknek /Eupannonicum = 1, Bakonyikum = 2, Matricum = 3, Praeillyricum = 4. Meg kell jegyezni, hogy a Drávasík egyaránt kapcsolódik a Praeillyricumnak megfelelő tájegységekhez és az Alföldhöz /Dunai sík/. UHERKOVICH/1978/ a Praeillyricum tagjának tartja. A Bükk és Drávasík szoros matematikai kapcsolata nyilvánvalóan a Bükk feltárt ságának hiányosságait tükrözi /főleg a házatlan csigák tekintetében/.

A chi² értékek alapján csoportosított 4 egység megfelel a flórávidékeknek /SOÓ 1964/ és magába foglalja az egységekben szereplő természetföldrajzi tájegységek faunaelemeit. Ezeket az elosztásokat ujabb chi² próbával hasonlitottam össze /3. ábra/. E szerint a Praeillyricum és Bakonyikum 99 %-os rokonságot mutat, míg a másik három egység szignifikánsan különbözik egymástól. Ez a számítás igazolja a csigáakra nézve is SOÓ /1964/ növényzetre vonatkozó megállapításait: "Az Alföld subkontinentális, az Északi Középhegység subatlanti, középeurópai, a Dunántuli Középhegység és Dél-Dunántul submediterrán éghajlat és flóra hatásterület Magyarországon".

Még világosabban tükröződik a csigák állatföldrajzi eloszlásának kapcsolata a növényföldrajzi viszonyokkal a faunaelemek mennyiségi értékekkel / 20 év gyűjtései során összegyült egyedszám / való sulyozása után. A sulyozás után kapott gyakorisági eloszlások chi² próbáit a 4. táblázat mutatja. Megállapítható, hogy a 6 alföldi természetföldrajzi tájegység faunaelemeinek eloszlása között nincs szignifikáns azonosság. Ez a különállásukat igazoló eredmény megfelel SOÓ /1964/ floristikai növényföldrajzi felosztásának, mely szerint az Észak-Alföld / Bodrogköz és Szatmár-Beregi sík / megfelel a Sammicum, a Nyírség a Nyírségense, a Tiszántúl a Crasicum, a Duna-Tisza köze a Praematicum, a Dunai sík /Solti sík, Duna-völgy és Pest-síkság/ a Colocense és a Drávasík a Titelicum flórajárásoknak.

A 2. 4. táblázatban közölt számítási eredmények azt valósítják, hogy makroklimatikus viszonyoknak megfelelően kialakult növényzet állományai nemcsak a malakocönözősök minőségi és mennyiségi összetételét befolyásolják /BÁBA 1977/ lokálisan, hanem eloszlásukkal regionálisan is megszabják a fauna mennyiségi összetételét és terjedését. Ennek matematikai módszerekkel való igazolása egyben a jövőben a területi gyűjtések értékelésének és felvátelezésének vonatkozásában azt támasztja alá, hogy a természetföldrajzi és növényföldrajzi határokat figyelembe kell venni.

Summary

Author in endeavouring to find relationship/identity-diversity/between natural geographical regions uses mathematical statistic tools for identifying new divisions for the terrestrial snails of Hungary. The Great Plain has especially been investigated when making the calculations for qualitative distribution amply complemented with quantita-

1. táblázat

A széttérjedési centrumok faunáclémáinak megoszlása a magyar faunában

	fajszám	%	$\Sigma\%$
Kellet - paleartikus			
1. Szibériai - ázsiai			18,7
1.1 Kellet - szibériai	11	8,27	
1.2 Nyugat - szibériai	3	2,25	
1.3 Euroszibériai	3	2,25	
1.4 Holarktikus	8	6,01	
2. Közép - ázsiai			3,75
2.1 Xeromontán	4	3,0	
2.2 Turkesztáni	1	0,75	
Nyugat - paleartikus			
3. Kaspi - Szarmata			2,25
Dél - mediterrán	3	2,25	
4. Tyrren			0,75
Észak - mediterrán	1	0,75	
5. Ponto - mediterrán			27,8
5.1 Illir	10	7,51	
5.2.1 Illir - moesiai: Q. frainetto	7	5,26	
5.2.2 - - - - - F. illyricum - moesiacaum	16	12,03	
5.3 Ponto - pannón	4	3,0	
6. Adriáto - mediterrán			7,51
7. Atlánto - mediterrán			6,01
8. Holomediterrán (policentrikus)			12,78
9. Középeurópai hegyvidéki			15,0
9.1 Kárpáti	3	2,25	
9.2 Kárpáti - szudeták	5	3,75	
9.3 Kárpáti - balti	5	3,75	
9.4 Alpi - kárpáti	4	3,0	
9.5 Dacikus podolikus	3	2,25	
10. Európai montán			3,75
10.1 Boreo - alpi	3	2,25	
10.2 Boreo - monti	2	1,50	
11. Besorolhatatlan			1,50
Összesen:	133	99,88	99,88

2. táblázat

Fárra elérnek gyakoriságú megosztásának összegtöse kettonél több osztályra (χ^2 próba)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1 Mezők	$P=95$	$P=99$	$P=90$	$P=90$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=90$	$P=70$	$P=70$	$P=30$	$P=50$	$P=50$
2 Zalai		$P=95$	$P=95$	$P=70$	$P=50$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=99$	$P=97,5$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=70$
3 Keszthely			$P=97,5$	$P=99$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=95$	$P=70$	$P=50$	$P=30$	$P=70$	$P=30$	$P=70$
4 Bakony				$P=99$	$P=97,5$	$P=95$	$P=95$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=90$	$P=50$	$P=10$	$P=10$	$P=50$	$P=50$	$P=50$
5 Pilis					$P=90$	$P=95$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=90$	$P=70$	$P=95$	$P=70$	$P=50$	$P=30$	$P=50$	$P=50$
6 Börzsöny						$P=95$	$P=97,5$	$P=97,5$	$P=99$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=50$	$P=50$	$P=50$	$P=50$	$P=50$
7 Csorthát							$P=99$	$P=97,5$	$P=99$	$P=99$	$P=70$	$P=50$	$P=50$	$P=50$	$P=70$	$P=70$	$P=70$
8 Gödöllő								$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=99$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=70$
9 Kárpács									$P=99$	$P=99$	$P=70$	$P=70$	$P=30$	$P=70$	$P=70$	$P=90$	$P=90$
10 Máttra										$P=99$	$P=70$	$P=50$	$P=70$	$P=90$	$P=90$	$P=90$	$P=90$
11 Bükk											$P=95$	$P=50$	$P=30$	$P=50$	$P=90$	$P=70$	$P=90$
12 Duna												$P=99$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=70$	$P=70$
13 Dunai sík													$P=99$	$P=95$	$P=70$	$P=90$	$P=90$
14 D-T köze														$P=95$	$P=70$	$P=90$	$P=90$
15 Tiszántúl															$P=95$	$P=95$	$P=99$
16 Nyíregyháza																	
17 E-Alfold																	

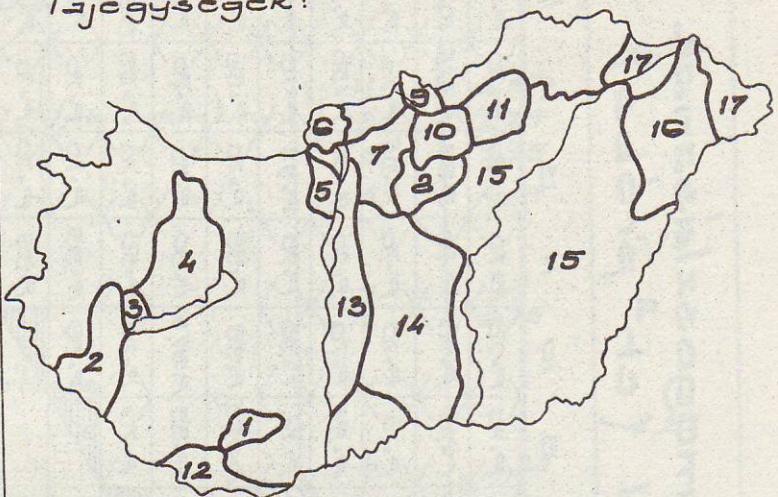
3. táblázat

A 2. táblázat szignifikáns azonosságai alapján összehont egységek összefűzése

(meggyeznek a flóravidékekkel)

	Flóravidékek száma (1. táblázat szerint)			
	Preillírikum	Bakonyikum	Matrikum	Eupannónikum
1.1	9	10	11	9
1.2	3	3	3	3
1.3	3	3	3	3
1.4	2	2	8	8
2.1	3	3	3	0
2.2	1	1	1	1
3	3	3	3	3
4	1	0	1	0
5.1	7	5	4	4
5.2.1	5	6	6	6
5.2.2	13	15	15	7
5.3	3	3	3	4
6	9	8	9	6
7	3	6	3	5
8	16	16	16	16
9.1	0	0	2	1
9.2	0	0	5	2
9.3	1	2	5	2
9.4	1	3	2	2
9.5	0	0	1	3
10.1	1	1	2	1
10.2	0	0	1	0
fajszám	90	96	107	86

Tájegységek:



Flóravidékeknek megfelelő egységek, és a tájegységek számai		Preillírikum	Bakonyikum	Matrikum	Eupannónikum
1-2 Preillírikum			P=99	P=70	P=70
3-5 Bakonyikum			P=90	P=70	
6-10 Matrikum				P=70	
11-17 Eupannónikum					

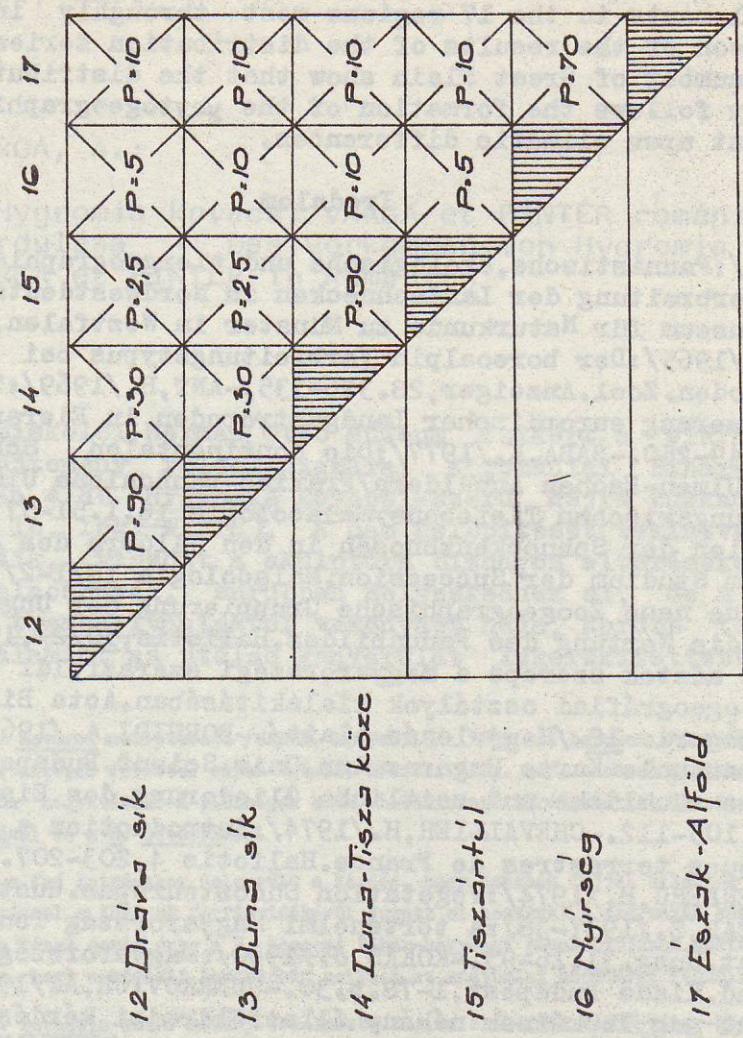
4. *szisz/átrás*

*Tájegységek gyakorisági eloszlásának összehasonlítása
a fennsíkoknak mennyiségi értékekkel után*

centrumok körjele:	12	13	14	15	16	17
1.1	9	12	11	20	15	
1.2	2	5	4	6	6	
1.3	2	2	4	2	2	
1.4	14	10	19	25	14	
2.1	0	0	0	0	0	
2.2	1	1	2	3	1	
9.1	0	0	0	1	1	
9.2	0	0	0	3	3	
9.3	1	0	0	0	2	
9.4	1	1	0	0	0	
9.5	0	0	0	0	0	
10.1	2	0	5	1	0	
10.2	0	0	3	4	0	
3.	2	0	0	0	0	
4.	0	1	0	0	0	
5.1.1	2	0	0	0	0	
5.1.2	2	0	0	0	0	
5.3.1	0	2	5	9	13	
5.3.2	2	3	3	6	8	
5.2.1	3	3	4	2	2	
5.2.2	7	0	0	0	0	
6.1	0	3	2	4	3	
6.2	3	5	2	1	1	
7	3	5	2	1	1	
8	10	7	14	29	14	

Σ Σ Σ Σ Σ Σ Σ

egységek 2166 1850 6010 12347 9758 3176
35 307



tive data. The chi tests concerning the distribution of the qualitative faunal elements in the 17 regions most thoroughly investigated and the comparison of the results of the distribution series with weighted individual number of Great Plain show that the distribution of the snails strictly follows the formation of the phytogeographical units heavily dependent upon climatic differences.

Irodalom

ANT, H./1963/: Faunistische, ökologische und tiergeographische Untersuchungen zur Verbreitung der Landschnecken in Nordwestdeutschland. Abh. aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen, Münster, 25, 1.1-125.-ANT, H./1965/: Der boreoalpin Verbreitungstypus bei europäischer Landgastropoden. Zool. Anzeiger, 28, 326-335.-ANT, H./1969/: Zur Würm--Glaciären Überdauerung europäischer Landgastropoden in Eisrandnähe. Malacologia 9, 1, 249-250.-BÁBA, K./1977/: Die Kontinentalen Schneckenbestände der Eichen-Ulmen-Eschen Auwäldern/Fraxino-pannonicae Ulmetum pannonicum SOÓ/in der ungarischen Tiefebene. Malacologia 16, 1.51-57.-BÁBA, K./1979/: Die Succession der Schneckenzönosen in den Wäldern des Alföld und die Methoden zum Studium der Succession. Malacologia 18/1-2, 203-210.-BÁBA, K./1980/: Eine neue Zoogeographische Gruppierung der Ungarischen Landmolusken und die Wertung des Faunabildes. Halictis, 10/2, 15.-BÁBA, K./1981/: A fosszilis adatok szerepe a magyarországi szárazföldi csigák esetében a recens zoogeográfiai osztályok kialakításában. Acta Biol. Debrecina, Debrecen, Hungaria 18./Megjelenés alatt.-BORHIDI, A./1961/: Klimadiagramme und Klimazonale Karte Ungarns. Ann. Univ. Scient. Budapest, 21-50.-BÜDEL, J./1949/: Die räumliche und zeitliche Gliederung des Eiszeitklimas. Naturwiss. 36, 105-112.-CHEVALLIER, H./1974/: Introduction à la biogeographie des Mollusques terrestres de France. Halictis 4, 203-207.-HORVÁTH, I.-GLAVIC, V.-ELLENBERG, H./1974/: Vegetation Südosteuropas. Gustav Fischer Jena. 1-768.-KASZAB, Z./1937-38/: A történelmi Magyarország Tenebrionidái. Ann. Hist. Mus. Nat. Hung. 31, 16-93.-KOKAS, J./1960/: Magyarország Éghajlati Atlasza I. Akad. Kiadó Budapest, 1-78. p. 30.-UHERKOVICH, Á./1978/: Dél és Nyugat Dunántúl nagylepkéinek néhány állatföldrajzi kérdése. Állatt. Közl. 65, 153-162.-PINTÉR, L.-RICHNOVSZKY, A.-S. SZIGETHY, A./1979/: Magyarországi recens puhatestűek elterjedése. Soosiana, Suppl. 1.1-351.-SOMOGYI, S./ 1961/: Magyarország új természeti földrajzi tájbeosztása. Földrajzi Ert. X., 68-76.-SOÓS, L./1934/: Magyarország állatföldrajzi felosztása. Állatt. Közl. XXXI, 1-2, 1-25.-SOÓ, R./1964/: A magyar flóra és vegetáció rendszertani növényföldrajzi kézikönyve I., Akad. Kiadó, Budapest, 1-589.-SVÁB, G. /1973/ Biometriai módszerek a kutatásban. Mezőgazd. Kiadó, Budapest, 1-517.-VARGA, Z./1971/: Mikroevoluciós taxonómiai és állatföldrajzi faunatörténeti vizsgálatok balkáni magashegységi Lepidopterákon. Kand. Ert. Debrecen, 1-237.-VARGA, Z./1977/: Das Prinzip der areal-analytischen methode in der Zoogeographie und die Faunaelemente Einleitung der europäischen Tag-schmetterlinge/Lepidoptera: Diurna/. Acta Biol. Debreceniana II., 14, 2, 233-285.-ZÓLYOMI, B./1942/: A középdunai flóraválasztó és a dolomitjelenség. Bot. Közl. XXXIX, 290-331.

DR. BÁBA KÁROLY

Szeged
Vár u. 6. I/5.

H-6720